



HRVATSKI
ŠUMARSKI
INSTITUT

CROATIAN
FOREST
RESEARCH
INSTITUTE



MINISTARSTVO
POLJOPRIVREDE

UPRAVA ŠUMARSTVA, LOVSTVA I DRVNE
INDUSTRIJE

IZVJEŠTAJNO PROGNOZNI POSLOVI U ŠUMARSTVU ZA 2019/20. GODINU

listopad, 2020

Sadržaj

Uvod.....	3
Opća ocjena klime za 2019. godinu	4
NAJZNAČAJNIJI BIOTSKI I ABIOTSKI ČIMBENICI U ŠUMAMA HRVATSKE U 2019. I PROGNOZA POPULACIJE ŠTETNIKA ZA 2020. GODINU.....	15
ŠTETNI BIOTSKI ČIMBENICI	15
Biljne bolesti.....	15
Hrastova pepelnica (<i>Microsphaera alphitoides</i>)	15
Odumiranje jasena (kompleks gljiva, uključujući <i>Hymenoscyphus fraxineus</i>)	20
Ostale gljivične bolesti u 2018.	23
Štetni kukci.....	24
Gubar (<i>Lymantria dispar</i>)	24
Prognoza populacije gubara za 2020. godinu	25
Mrazovci.....	27
Prognoza populacije mrazovaca za 2020. godinu	29
Rezultati analize hrastovih grana za 2020. godinu	30
Borov četnjak (<i>Thaumatopoea pityocampa</i>)	40
Hrastov četnjak (<i>Thaumatopoea processionea</i>)	42
Potkornjaci	44
Jelovi potkornjaci	44
Smrekovi potkornjaci-situacija u Gorskom kotaru 2019. godine.....	45
Prognoze kretanja populacije potkornjaka i preporuke	50
Hrastova mrežasta stjenica (<i>Corythucha arcuata</i>).....	52
Ostali štetnici	57
OSTALI ŠTETNI BIOTIČKI ČIMBENICI.....	58
Korovi	58
Glodavci.....	62
ŠTETNI ABIOTIČKI ČIMBENICI.....	66
Vjetrolomi, vjetrolomi, snjegolomi	66
Sušenje šuma	74
Rekapitulacija štetnih čimbenika u šumama Hrvatske u 2019. godini	84
Zaključak	89
Pojava biljnih bolesti i štetnika u 2019. godini.....	89
Prognoza pojave biljnih bolesti i štetnika za 2020. godinu	90

Uvod

Tijekom 2019. godine na vrijeme su odrađeni svi planirani poslovi Izvještajno prognoznih poslova u šumarstvu uz suradnju Hrvatskog šumarskog instituta i Ministarstva poljoprivrede RH, Uprave za šumarstvo.

Tijekom 2019. godine napravljen je novi Zakon o biljnom zdravstvu koji je stupio na snagu 1. 1. 2020. godine (NN 217/2019). Hrvatski šumarski institut (Institut) je prema Zakonu o biljnom zdravstvu (ZBZ) (NN 127/2019) pravna osoba s javnim ovlastima koja prema članku 11 obavlja poslove i zadatke izvještajno prognoznih poslova (IPP) u šumarstvu koji se odnose na šume, šumske rasadnike i šumski reprodukcijski materijal.

Institut provodi Program izvještajno-prognoznih poslova u šumarstvu putem kojega:

1. prati zdravstveno stanje bilja tijekom njegova rasta i razvoja u šumama, na šumskim zemljištima, u šumskim rasadnicima i drugim objektima, radi prikupljanja podataka o pojavi, intenzitetu napada, populaciji i proširenosti organizama štetnih za bilje i biljne proizvode i o tome vodi sustavnu evidenciju
 2. prikuplja biološke, meteorološke i druge podatke važne za prognoziranje pojave štetnih organizama
 3. prognozira pojavu štetnih organizama te razvoj i kretanje njihove populacije i određuje optimalne rokove za njihovo suzbijanje
 4. obavlja poslove otkrivanja štetnih organizama
 5. obavlja laboratorijske analize i testiranje bilja, biljnih proizvoda i drugih nadziranih predmeta radi određivanja štetnih organizama i utvrđivanja stupnja zaraze
 6. izvještava Ministarstvo i fitosanitarnu inspekciju ili šumarsku inspekciju o prisutnosti, pojavi i širenju karantenskih štetnih organizama Unije i štetnih organizama za koje se smatra da bi mogli ispunjavati uvjete za uvrštenje na navedeni popis
 7. procjenjuje rizik od štetnih organizama
 8. razrađuje i predlaže preventivne mjere i mjere suzbijanja štetnih organizama
 9. provodi znanstvena i druga istraživanja iz područja biljnoga zdravstva
 10. daje specijaliziranim subjektima i šumoposjednicima stručna mišljenja u vezi sa zdravstvenom zaštitom šuma
 11. podučava specijalizirane subjekte, šumoposjednike, pružatelje usluga i druge sudionike uključene u poslove zdravstvene zaštite šuma o štetnim organizmima, fitosanitarnim mjerama i načinu obavljanja pojedinih poslova iz područja biljnoga zdravstva
 12. sudjeluje u uvođenju i razvoju informacijskog sustava zaštite šuma od štetnih organizama.
- Institut je obavezan o obavljanju poslova iz ovoga članka kontinuirano izvješćivati Ministarstvo.

Ovo izvješće sastoji se iz dva segmenta: analize pojave štetnih čimbenika i poduzetim mjerama zaštite u šumama Hrvatske tijekom 2019. godine te prognoza pojave najznačajnijih šumskih štetnika za 2020. godinu.

Opća ocjena klime za 2019. godinu

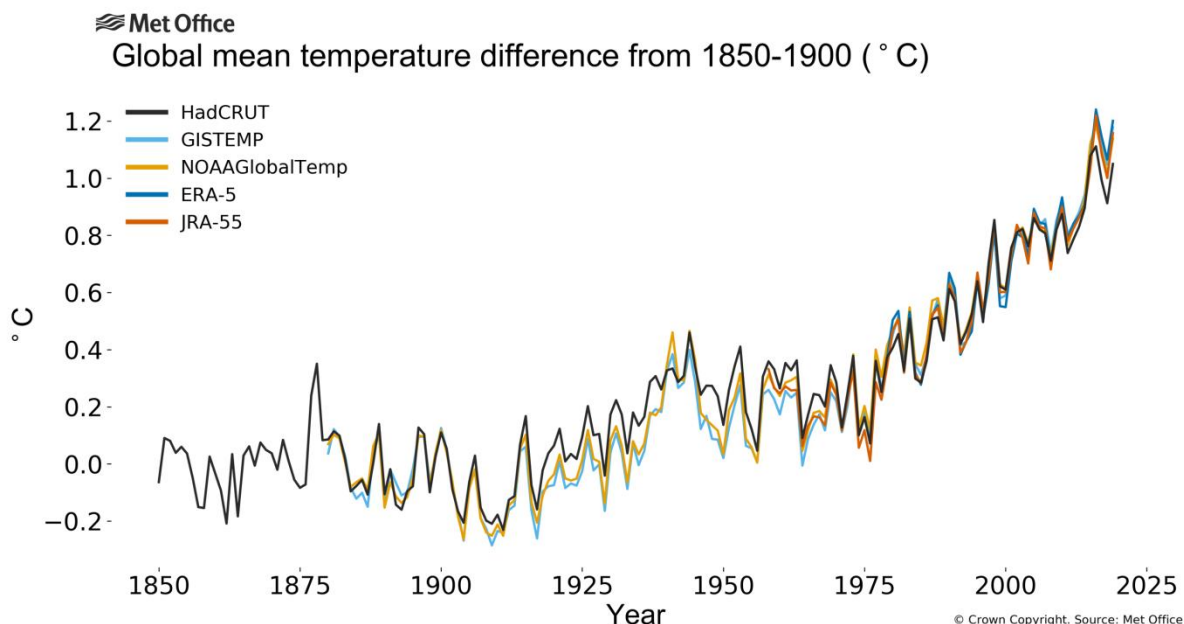
Prema priopćenju Svjetske meteorološke organizacije (WMO) objedinjena analiza vodećih međunarodnih skupina podataka koju je provela Svjetska meteorološka organizacija pokazuje da je 2019. bila druga najtoplija godina u povijesti mjerenja (prva najtoplija godina je 2016.)

Prosječne temperature zraka za petogodišnje razdoblje od 2015. do 2019. te za desetogodišnje razdoblje od 2010. do 2019. bile su najviše u povijesti mjerenja. Svako desetljeće nakon 1980-ih godina bilo je toplije od prethodnog. Zbog rekordnih razina stakleničkih plinova koji zadržavaju toplinu u atmosferi očekuje se da će se taj trend i nastaviti.

Prosječna godišnja globalna temperatura zraka u 2019., temeljena na prosjeku pet skupina podataka upotrijebljenih za objedinjenu analizu, bila je za 1,1 °C viša od prosjeka razdoblja 1850. – 1900., koji predstavlja uvjete iz predindustrijskog razdoblja. Najtoplija godina u povijesti mjerenja i dalje je 2016., koju je obilježila kombinacija vrlo snažnog El Niñoa, koji uzrokuje zagrijavanje, te dugoročnih klimatskih promjena.

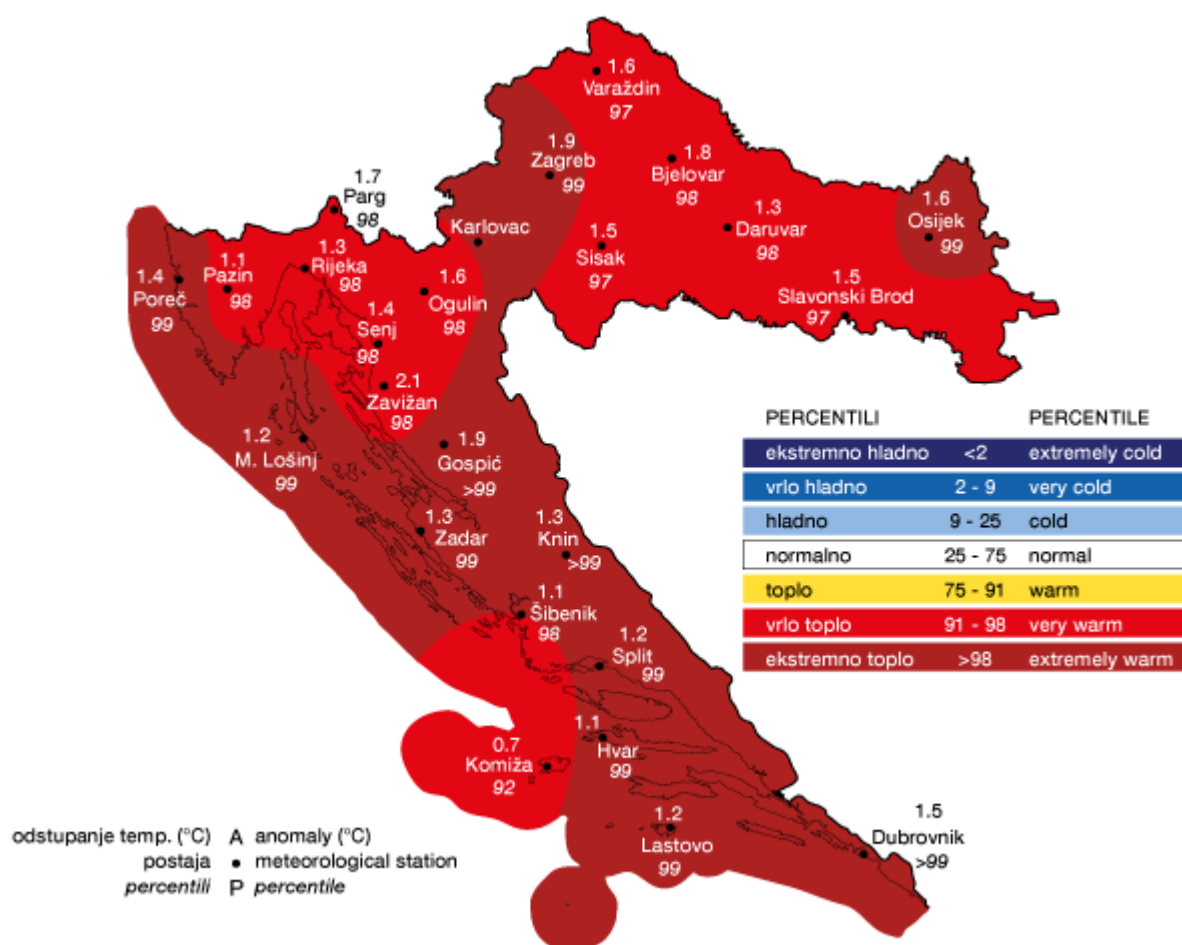
Prosječna globalna temperatura porasla je za oko 1,1 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje, a količina topline u oceanima dosegla je rekordnu razinu, izjavio je glavni tajnik WMO-a Petteri Taalas. Ako se trenutačni trendovi u pogledu emisija ugljičnog dioksida nastave, do kraja stoljeća suočit ćemo se s porastom temperature za 3 - 5 °C.

Temperature su tek dio priče. Proteklu godinu i proteklo desetljeće obilježili su smanjenje površina leda, rekordne razine mora, porast količine topline u oceanima i njihovog zakiseljavanja te vremenske nepogode. Sve to zajedno snažno je utjecalo na zdravlje i dobrobit ljudske populacije i okoliša, kao što se naglašava u Privremenom izvještaju WMO-a o stanju globalne klime u 2019., predstavljenoj na UN-ovoj konferenciji o klimatskim promjenama COP25 u Madridu.



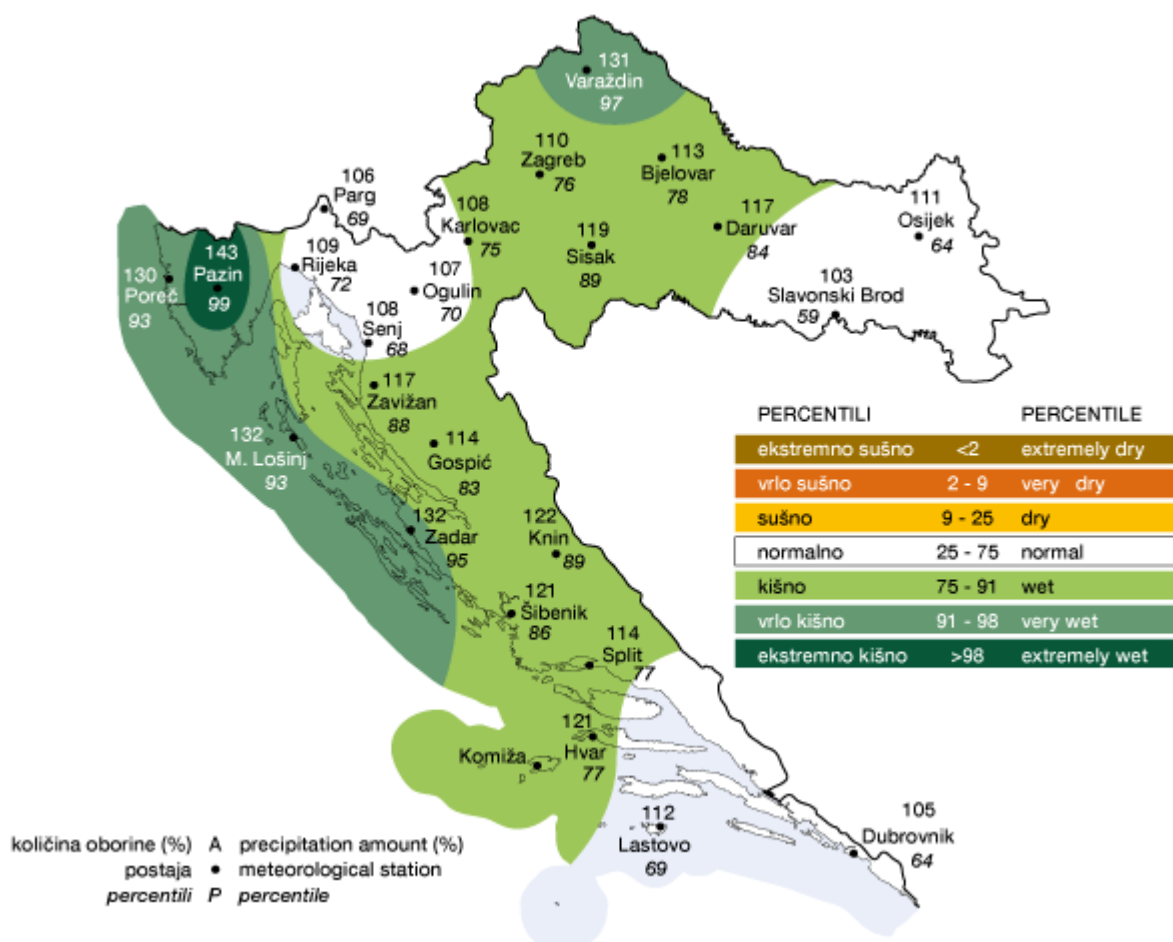
Slika 1: Razlika u globalnoj srednjoj temperaturi od 1850. do 1900. (°C) (izvor WMO)

Prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda srednja godišnja temperatura zraka za 2019. godinu na području Hrvatske bila je iznad višegodišnjeg prosjeka (1981. – 2010.). Anomalije srednje godišnje temperature zraka nalaze se u rasponu od 0,7 °C (Komiža) do 1,9 °C (Gospić i Zagreb-Grič). Kategorizacija zasnovana na razdiobi percentila pokazuje da su šire područje Osijeka, dio središnje Hrvatske te dio sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana nalaze u kategoriji ekstremno toplo dok je preostali dio Hrvatske svrstan je u kategoriju vrlo toplo.



Slika 2: Odstupanje srednje godišnje temperature zraka od višegodišnjeg prosjeka (1961. - 1990.) za 2019. godinu

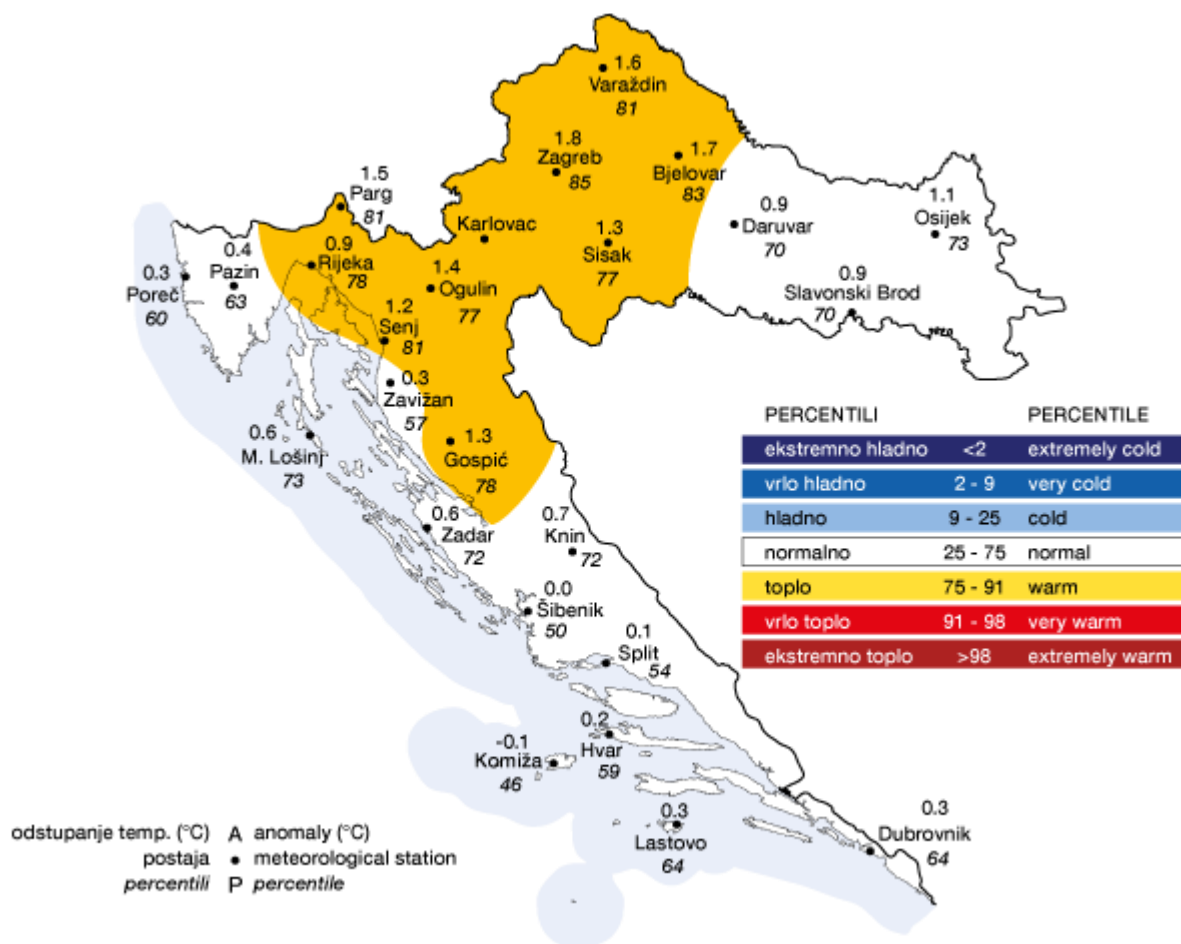
Analiza godišnjih količina oborine koje su izražene u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka (1981. – 2010.) pokazuje da je u 2019. godini u Hrvatskoj na svim analiziranim postajama količina oborine bila iznad prosjeka. Usporedba s navedenim višegodišnjim prosjekom pokazuje da se količine oborine za 2019. godinu nalaze u rasponu od 103% (Slavonski Brod) do 143 % (Pazin) spomenutog prosjeka. Šire područje Pazina nalazi se u kategoriji ekstremno kišno dok se šire područje Varaždina te dio sjevernog i srednjeg Jadrana nalaze u kategoriji vrlo kišno. Istočna Hrvatska, dio središnje Hrvatske, južni Jadran i dio sjevernog Jadrana nalaze se u kategoriji normalno. Preostali dio Hrvatske nalazi se u kategoriji kišno.



Slika 3: Odstupanje godišnje količine oborine od višegodišnjeg prosjeka (1961. - 1990.) za 2019. godinu

ZIMA 2018./2019.**ODSTUPANJE SREDNJE MJESEČNE TEMPERATURE ZRAKA U ZIMI 2018/2019.**

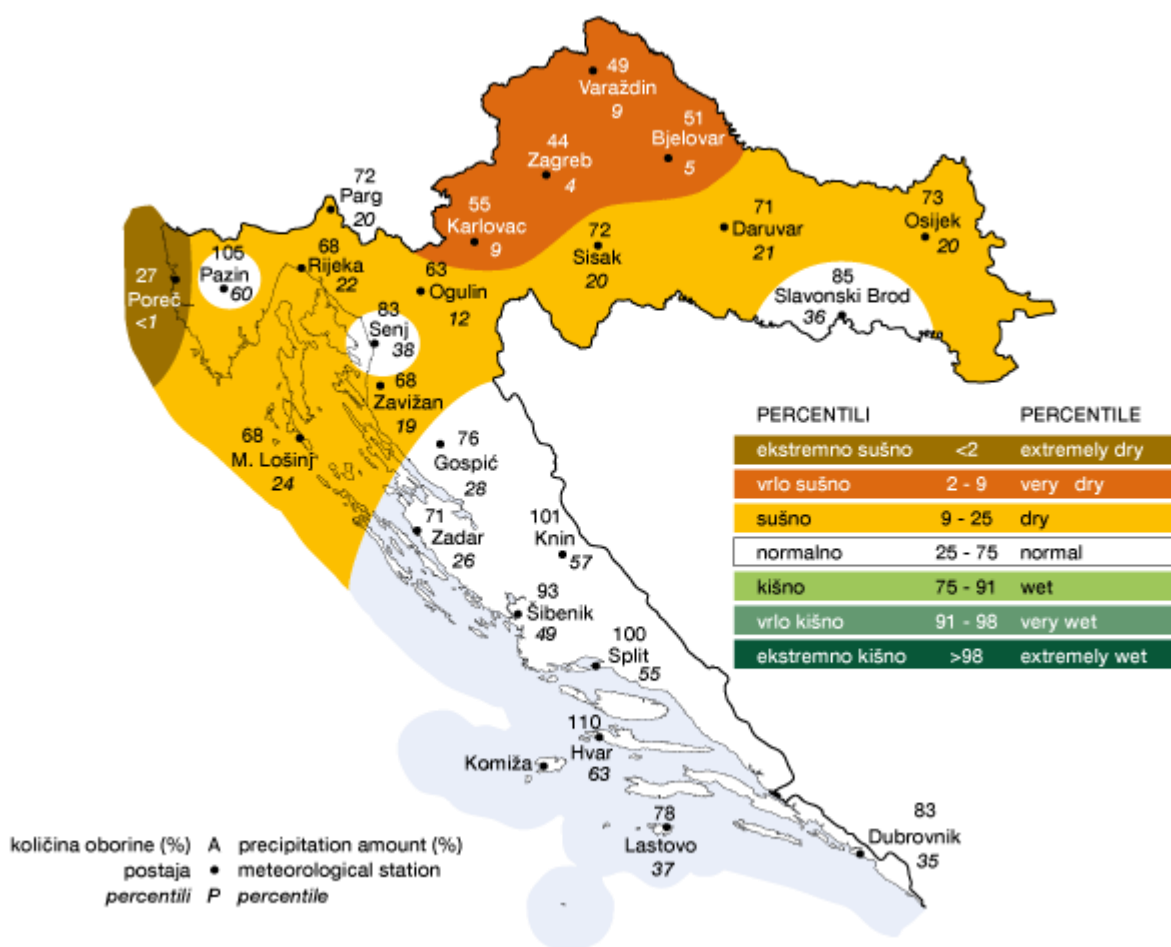
Srednja sezonska temperatura zraka (zima) bila je iznad višegodišnjeg prosjeka (1981. - 2010.) izuzevši Komižu gdje je bila neznatno ispod prosjeka. Odgovarajuće temperaturne anomalije za zimu 2018/2019. (prosinac 2018., siječanj i veljača 2019.) bile su u rasponu od -0,1 °C (Komiža) do 1,8 °C (Zagreb-Grič). Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj za zimu 2018/2019. godine opisane su sljedećim kategorijama: normalno (istočna Hrvatska te sjeverni, srednji i južni Jadran i zaleđe) i toplo (preostali dio Hrvatske).



Slika 4: Odstupanje srednje sezonske temperature zraka u zimi 2018/2019. godine

ODSTUPANJE KOLIČINE OBORINE U ZIMI 2018/2019.

Analiza zimskih količina oborine izraženih u % prosječnih vrijednosti (1981. - 2010.) pokazuje da su količine oborine bile većinom ispod višegodišnjeg prosjeka. Količine su se kretale od 27 % zimskih količina oborine u Poreču do 110 % u Hvaru dok su za postaju Split-Marjan bile jednake prosjeku. Prema raspodjeli percentila oborinske prilike u Hrvatskoj za zimu 2018/2019. opisane su sljedećim kategorijama: ekstremno sušno (šire područje Poreča), vrlo sušno (sjeverozapadna Hrvatska), normalno (šire područje Pazina, Senja i Slavonskog Broda te srednji i južni Jadran sa zaleđem) i sušno (preostali dio Hrvatske).

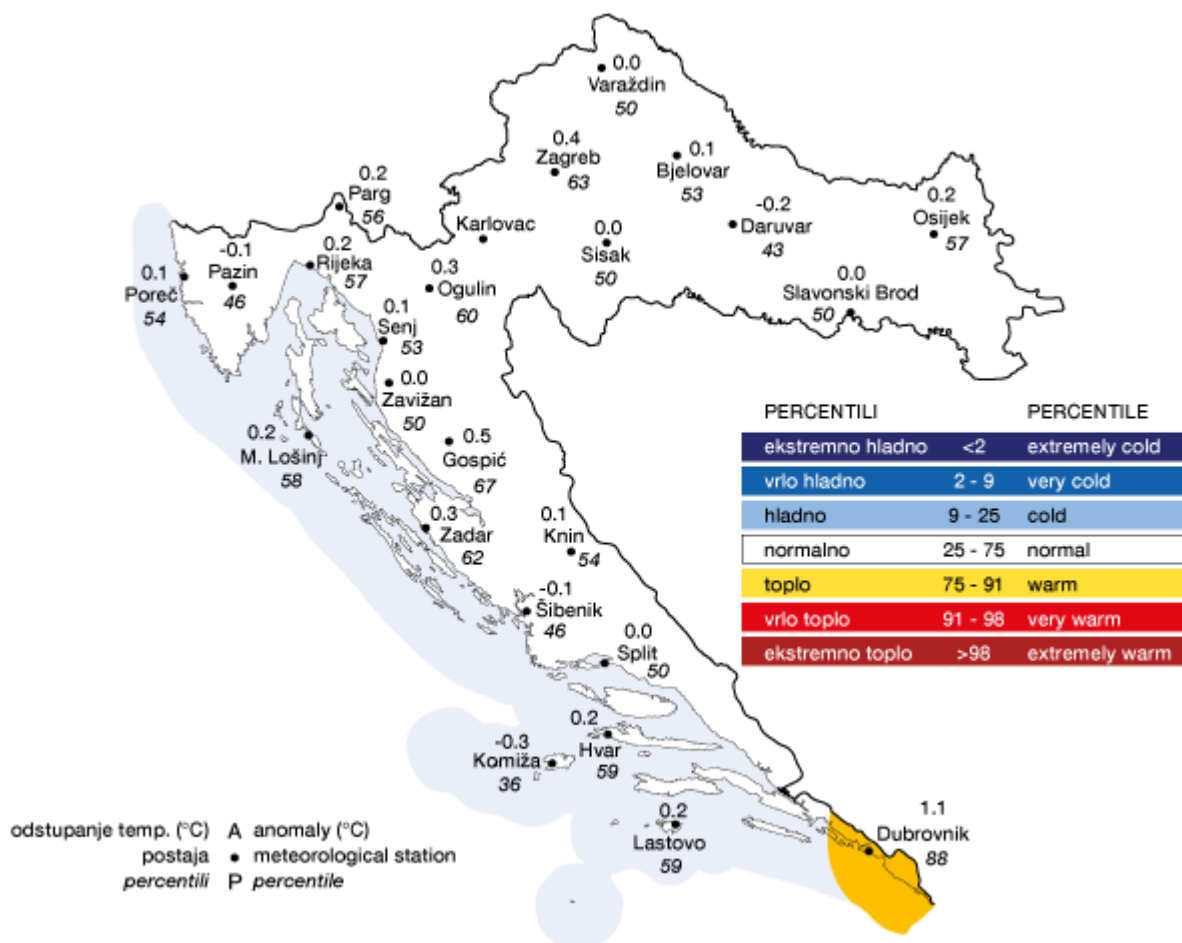


Slika 5: Odstupanje količine oborine u zimi 2018/2019. godine

PROLJEĆE 2019. GODINE

ODSTUPANJE SREDNJE MJESEČNE TEMPERATURE ZRAKA ZA PROLJEĆE 2019.

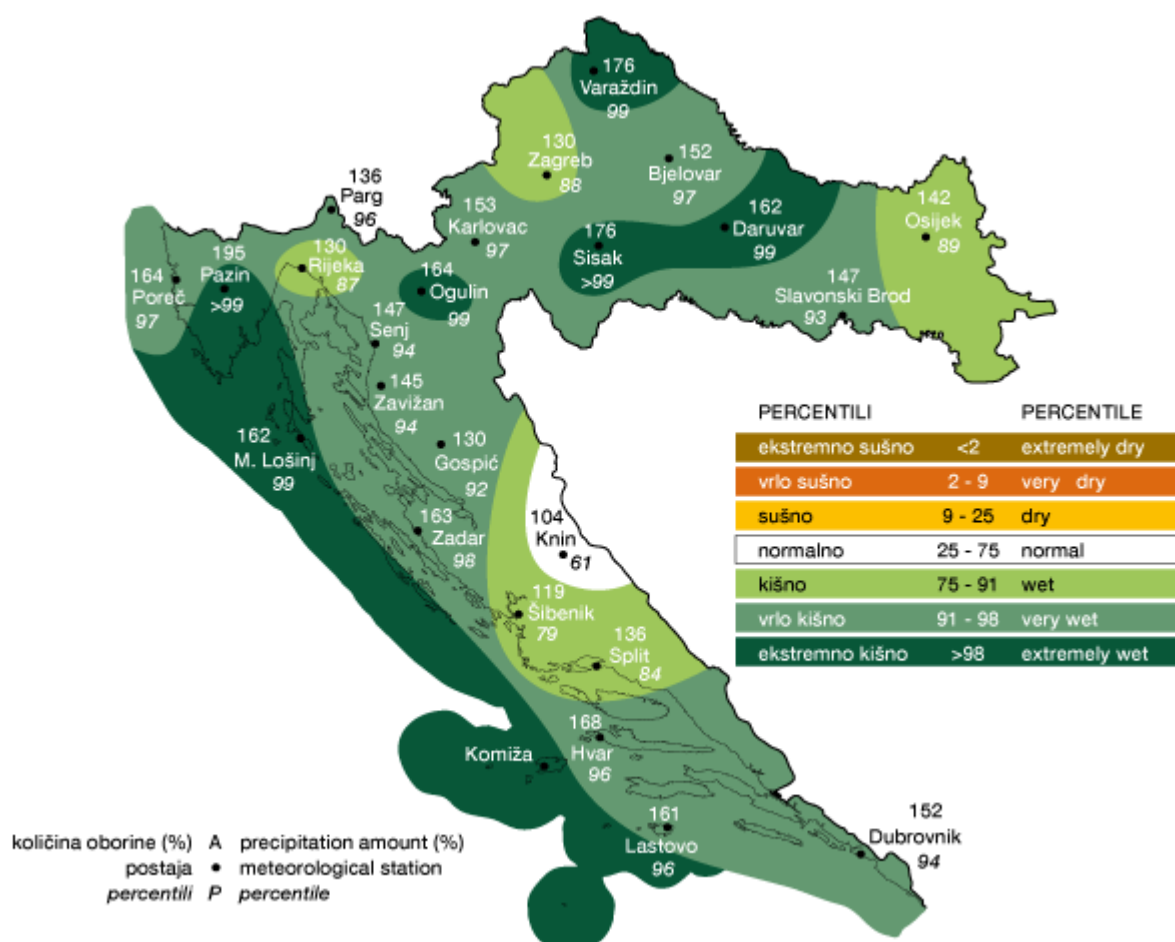
Srednja proljetna temperatura zraka za proljeće (ožujak, travanj, svibanj) 2019. godine je na većini analiziranih postaja bile viša od višegodišnjeg prosjeka 1981. – 2010. Anomalije srednje proljetne temperature zraka bila su u rasponu od -0,3 °C (Komiža) do 1,1 °C (Dubrovnik). Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj za proljeće 2019. godine opisane su dominantnom kategorijom normalno dok se šire područje Dubrovnika nalazi u kategoriji toplo.



Slika 6: Odstupanje srednje sezone temperature zraka u proljeće 2019. godine

ODSTUPANJE KOLIČINE OBORINE ZA PROLJEĆE 2019.

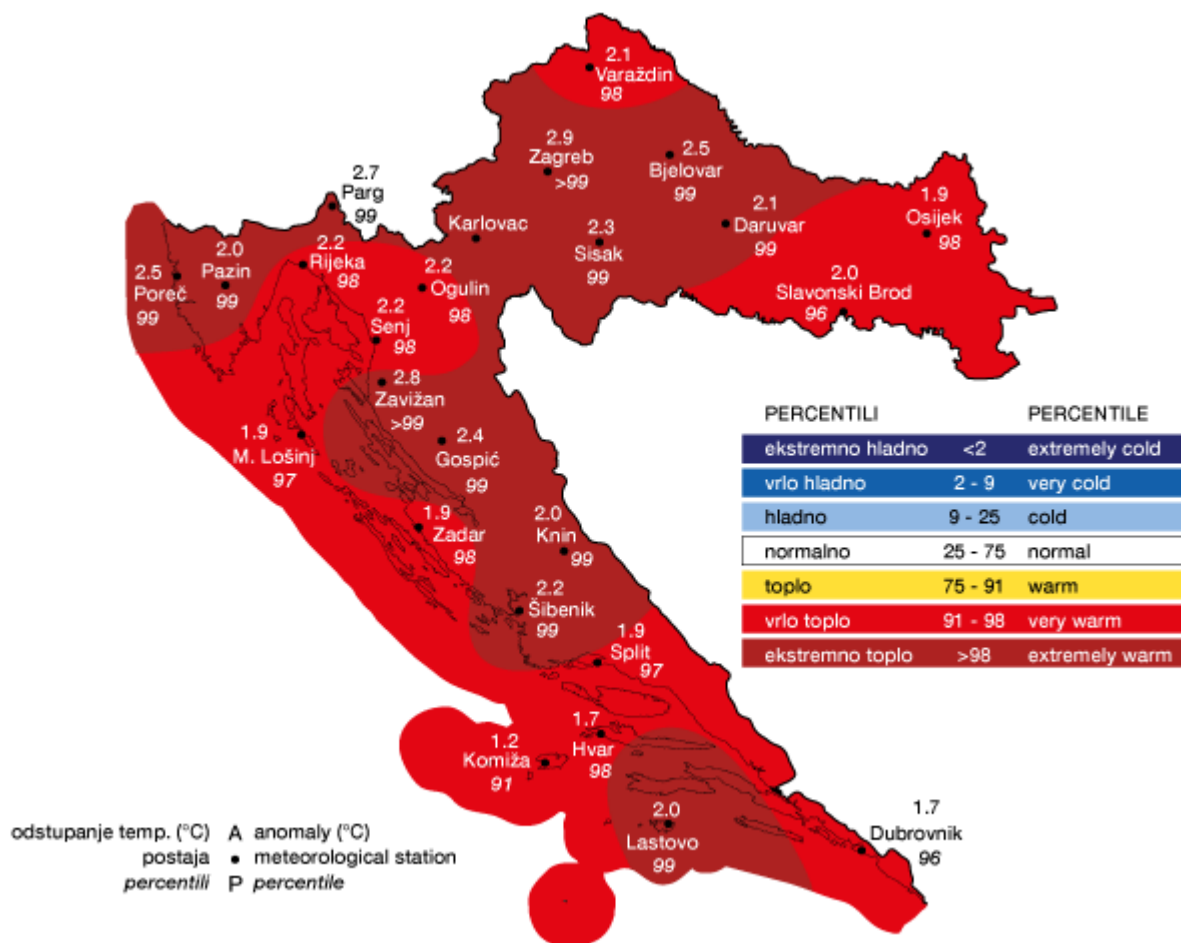
Analiza proljetnih količina oborine izraženih u % prosječnih vrijednosti (1981. – 2010.) pokazuje da su na svim analiziranim postajama količine oborine bile više od prosjeka. Količine su se kretale od 104 % proljetnog prosjeka u Kninu do 195 % prosjeka u Pazinu. Prema raspodjeli percentila oborinske prilike za proljeće 2019. godine svrstane su u sljedeće kategorije: normalno (šire područje Knina), kišno (dio istočne Hrvatske, dio srednjeg Jadrana i zaleđa te šire područje Rijeke i Zagreba), ekstremno kišno (dio sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana, šire područje Ogulina, Siska, Daruvara i Varaždina) i vrlo kišno (preostali dio Hrvatske).



Slika 7: Odstupanje količine oborine u proljeće 2019. godine

ODSTUPANJE SREDNJE MJESEČNE TEMPERATURE ZRAKA ZA LJETO 2019.

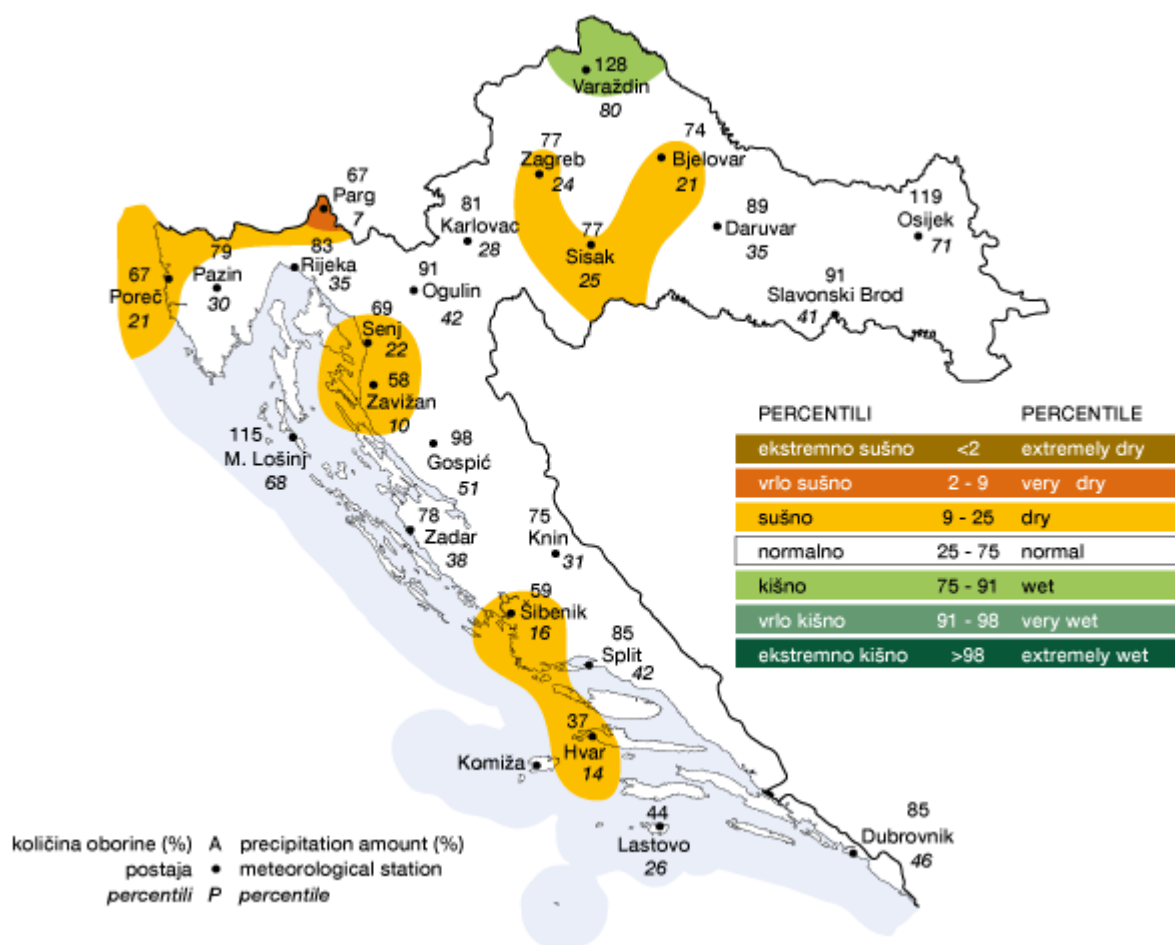
Srednja sezonska temperatura zraka za ljeto 2019. bila je na svim analiziranim postajama iznad višegodišnjeg prosjeka 1981. – 2010. Odgovarajuće temperaturne anomalije za ljeto (lipanj, srpanj, kolovoz) 2019. bile su u rasponu od 1,2 °C (Komiža) do 2,9 °C (Zagreb-Grič). Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj za ljeto 2019. godine opisane su sljedećim kategorijama: vrlo toplo (istočna Hrvatska, šire područje Varaždina te dio sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana) i ekstremno toplo (preostali dio Hrvatske).



Slika 8: Odstupanje srednje sezone temperature zraka u ljeto 2019. godine

ODSTUPANJE KOLIČINE OBORINE ZA LJETO 2019.

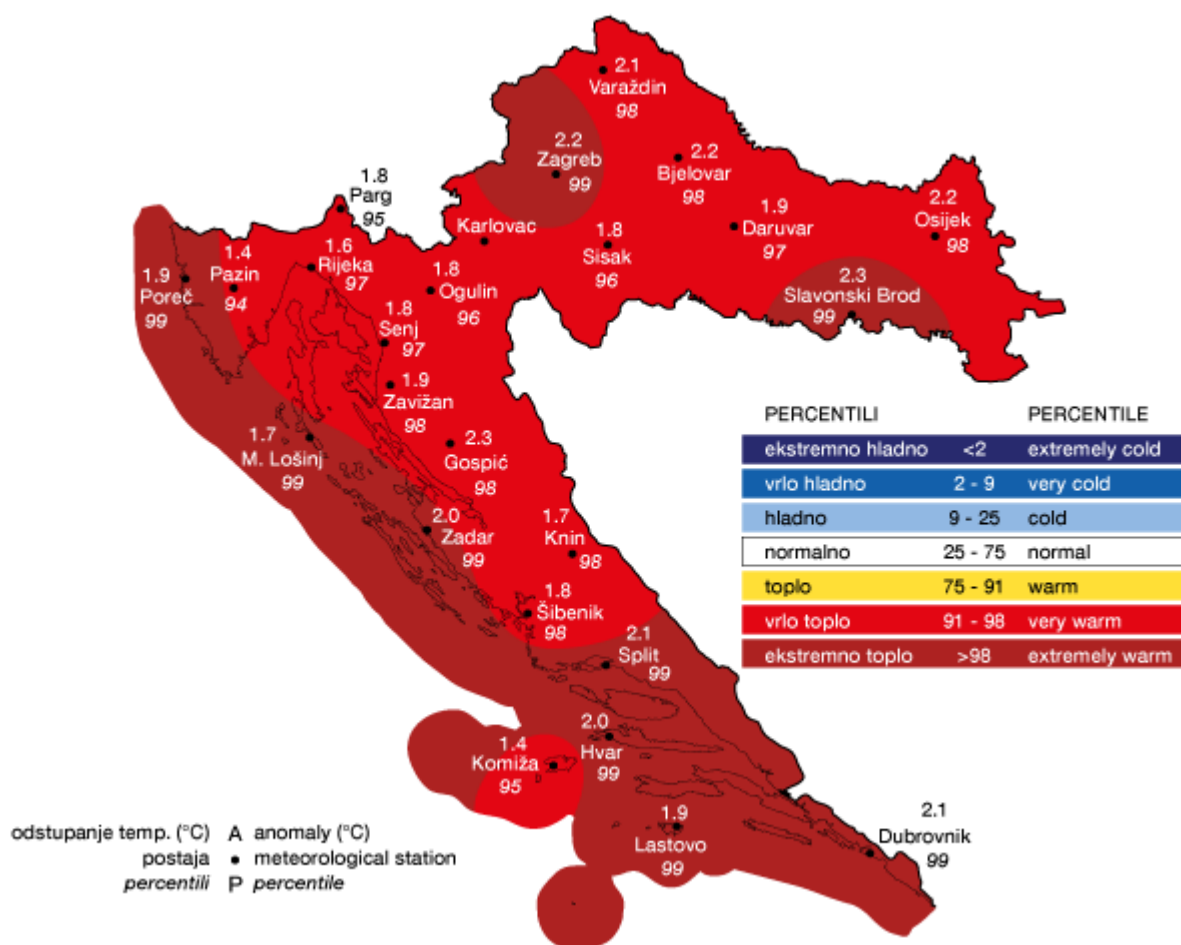
Analiza ljetnih količina oborine izraženih u % ljetnih vrijednosti (1981. – 2010.) pokazuje da su količine oborine u Hrvatskoj većinom bile ispod prosjeka. Količine su se kretale od 37 % ljetnih količina oborine u Hvaru do 128 % spomenutog prosjeka u Varaždinu. Prema raspodjeli percentila oborinske prilike u Hrvatskoj za ljeto 2019. godine svrstane su u sljedeće kategorije: sušno (šire područje Zagreba, Bjelovara i Siska te dio sjevernog i srednjeg Jadrana), vrlo sušno (šire područje Parga), kišno (šire područje Varaždina) i normalno (preostali dio Hrvatske).



Slika 9: Odstupanje količine oborine u ljeto 2019. godine

ODSTUPANJE SREDNJE MJESEČNE TEMPERATURE ZRAKA ZA JESEN 2019.

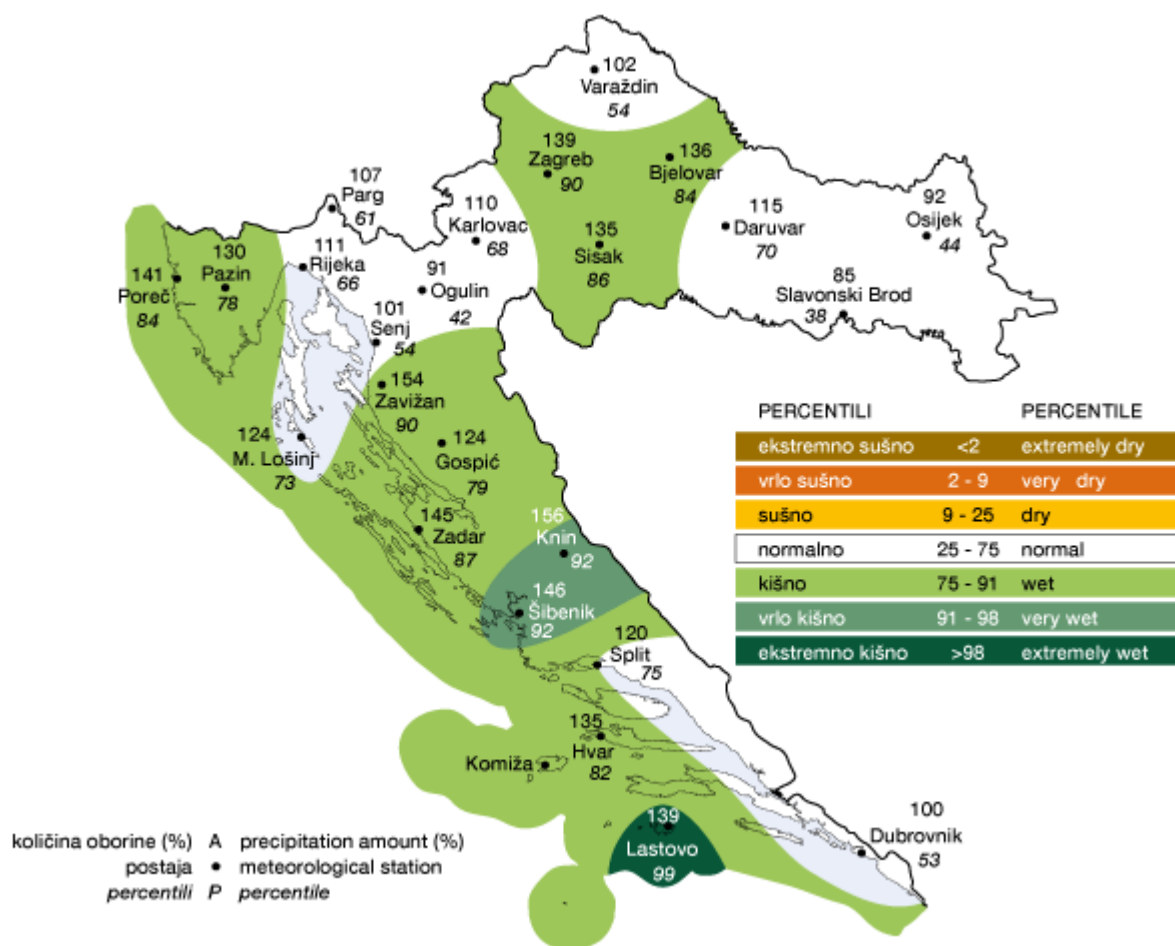
Srednje temperature zraka na sezonskoj skali (jesen) bile su svim analiziranim postajama iznad višegodišnjeg prosjeka 1981. – 2010. godina. Odgovarajuće temperaturne anomalije za jesen (rujan, listopad, studeni) 2019. godine bile su u rasponu od 1,4 °C (Komiža i Pazin) do 2,3 °C (Gospić i Slavonski Brod). Prema raspodjeli percentila toplinske prilike u Hrvatskoj za jesen 2019. godine opisane su sljedećim kategorijama: ekstremno toplo (šire područje Zagreba i Slavonskog Broda te sjeverni, dio srednjeg i južni Jadran) i vrlo toplo (preostali dio Hrvatske).



Slika 10: Odstupanje srednje sezone temperature zraka u jesen 2019. godine

ODSTUPANJE KOLIČINE OBORINE ZA JESEN 2019.

Analiza količina oborine za jesen 2019. godine, izražena u % višegodišnjeg prosjeka 1981. – 2010. godina, pokazuje da su količine oborine bile većinom iznad prosjeka izuzevši Dubrovnik gdje je bila jednaka prosjeku. Odgovarajuće količine oborine za jesen 2019. godine bile su u rasponu od 85 % u Slavonskom Brodu do 156 % višegodišnjeg prosjeka za ovu sezonu u Kninu. Prema raspodjeli percentila, količine oborine za jesen 2019. godine opisane su sljedećim kategorijama: normalno (istočna Hrvatska, dio središnje Hrvatske, šire područje Varaždina te dio sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana), vrlo kišno (okolica Knina i Šibenika), ekstremno kišno (dio južnog Jadrana) i kišno (preostali dio Hrvatske).



Slika 11: Odstupanje količine oborine u jesen 2019. godine

Sve slike i analize klimatskih podataka preuzete su od Državnog hidrometeorološkog zavoda (https://meteo.hr/klima.php?section=klima_pracenje¶m=ocjena&el=msg_ocjena&MjesecSezona=jesen&Godina=2019).

NAJZNAČAJNIJI BIOTSKI I ABIOTSKI ČIMBENICI U ŠUMAMA HRVATSKE U 2019. I PROGNOZA POPULACIJE ŠETNIKA ZA 2020. GODINU

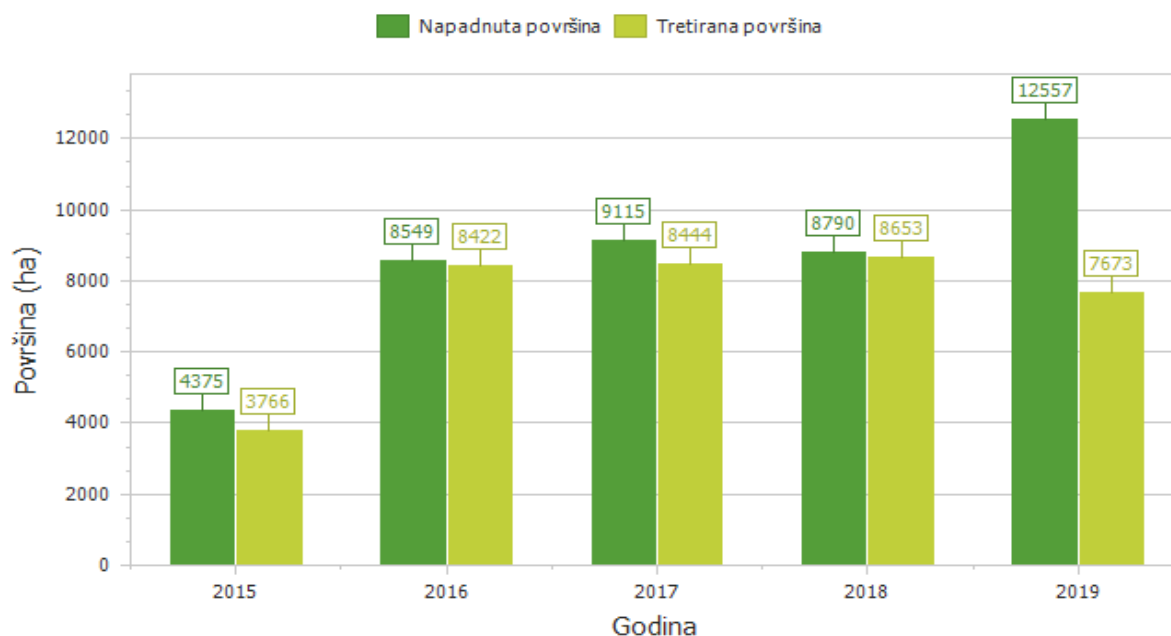
ŠTETNI BIOTSKI ČIMBENICI

Biljne bolesti

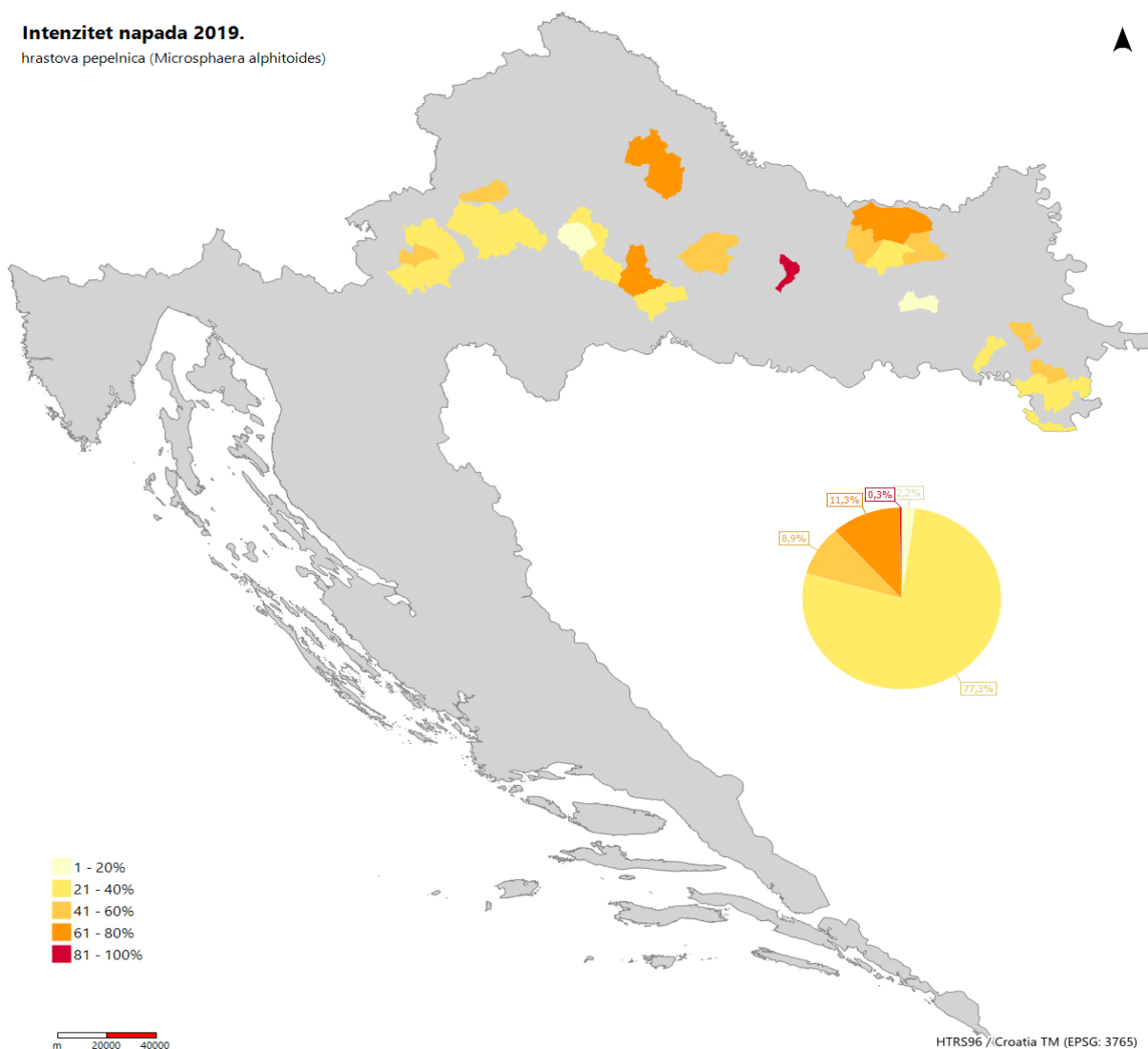
Hrastova pepelnica (*Microsphaera alphitoides*)

Hrastova pepelnica je 2019. godine je bila najrasprostranjenija biljna bolest u hrastovim šumama. Najčešće se javlja na mladim biljkama pod zastorom u naplođnim sjekovima i kod jakog intenziteta napada značajno utječe na vitalitet biljaka. U starijim sastojinama štetna je kada napadne drugi list koji prolista nakon golobrista defolijatora ili uništenja prvog lista zbog mraza. Topla i vlažna proljeća i ljeta pogoduju razvoju ove bolesti.

U 2019. godini zabilježena je zaraza hrastovom pepelnicom na površini od gotovo 12557 ha, što je porast u odnosu na 2018. godinu, dok je tretirana površina bila 7637 ha (Grafikon 1).



Grafikon 1: Površine napadnute hrastovom pepelnicom od 2015. do 2019. godine

Intenzitet napada 2019.hrastova pepelnica (*Microsphaera alphitoides*)

Slika 12: Intenzitet napada hrastovom pepelnicom u 2019. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 1: Površine po UŠP napadnute hrastovom pepelnicom u 2019. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Vinkovci		736.94	736.94	0.00		
Šumarija Cerna	hrast lužnjak (Quercus robur),	91.71	91.71		21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Gunja	hrast lužnjak (Quercus robur),	63.27	63.27		21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Lipovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	85.66	85.66	0.00	21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Otok	hrast lužnjak (Quercus robur),	235.36	235.36	0.00	41 - 60%	Amistar extra 280SC, Artea plus,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Strizivojna	hrast lužnjak (Quercus robur),	39.97	39.97		21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Vinkovci	hrast lužnjak (Quercus robur),	65.94	65.94	0.00	41 - 60%	Amistar extra 280SC, Artea plus,
Šumarija Vrbanja	hrast lužnjak (Quercus robur),	85.53	85.53	0.00	21 - 40%	Artea plus, Zakeo xtra,
Šumarija Županja	hrast lužnjak (Quercus robur),	69.50	69.50		21 - 40%	Artea plus,
Osiijek		6.00	6.00	0.00		
Šumarija Đakovo	hrastovi (Quercus sp.),	6.00	6.00		1 - 20%	Amistar extra 280SC,
Našice		712.12	712.12	0.00		
Šumarija Donji Mihaljac	hrast lužnjak (Quercus robur),	441.02	441.02		61 - 80%	Artea plus, Zakeo xtra,
Šumarija Đurđenovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	40.48	40.48		21 - 40%	Amistar extra 280SC,
Šumarija Koška	hrast lužnjak (Quercus robur),	212.18	212.18		41 - 60%	Artea plus,
Šumarija Orahovica	hrast lužnjak (Quercus robur),	18.44	18.44		41 - 60%	Artea plus,
Požega		27.50	27.50	0.00		
Šumarija Kamenska	hrastovi (Quercus sp.),	27.50	27.50		81 - 100%	Amistar extra 280SC,
Bjelovar		1,733.30	1,733.30	0.00		
Šumarija Bjelovar	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	647.17	647.17	0.00	21 - 40%	Amistar extra 280SC, Artea plus,
Šumarija Čazma	hrast lužnjak (Quercus robur),	244.14	244.14	0.00		Artea plus,
Šumarija Daruvar	hrast lužnjak (Quercus robur),	55.00	55.00		41 - 60%	Amistar extra 280SC,
Šumarija Garešnica	hrast lužnjak (Quercus robur),	38.64	38.64			Amistar extra 280SC,
Šumarija Grubišno Polje	hrast lužnjak (Quercus robur),	102.35	102.35			Amistar extra 280SC, Artea plus,
Šumarija Ivanska	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	125.00	125.00	0.00		Amistar extra 280SC,
Šumarija Lipik	hrast lužnjak (Quercus robur),	132.00	132.00			Amistar extra 280SC,
Šumarija Velika Pisanica	hrast lužnjak (Quercus robur),	116.00	116.00			Amistar extra 280SC, Artea plus,

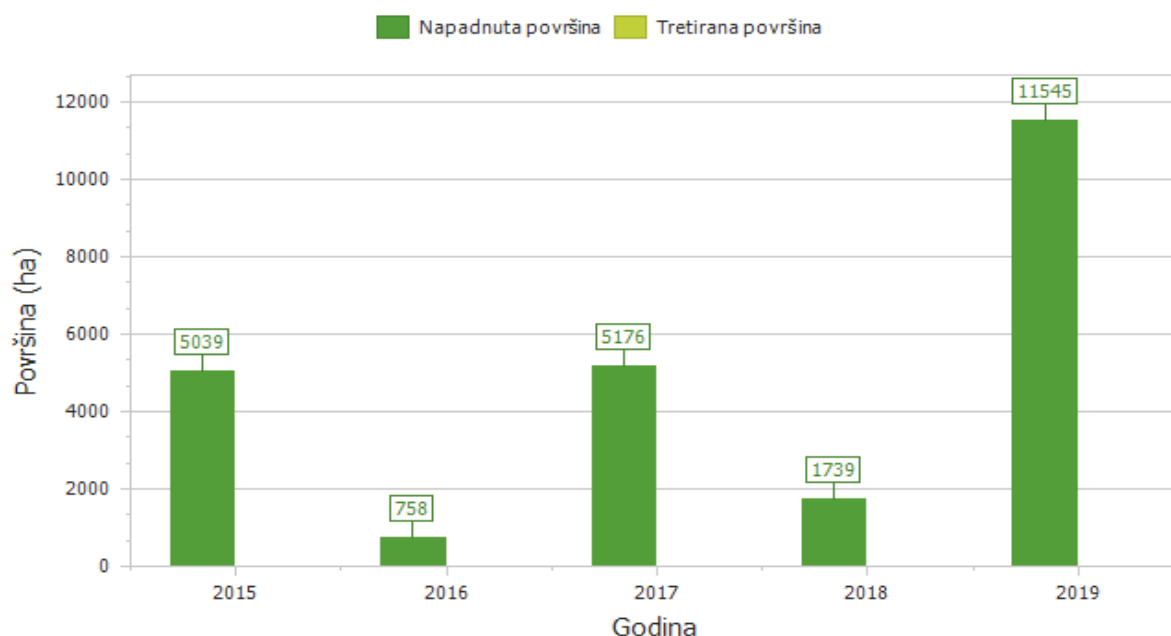
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Veliki Grđevac	hrast lužnjak (Quercus robur),	45.00	45.00			Amistar extra 280SC,
Šumarija Vrbovec	hrast lužnjak (Quercus robur),	228.00	228.00			Amistar extra 280SC, Artea plus,
Koprivnica		581.13	581.13	0.00		
Šumarija Čakovec	hrast lužnjak (Quercus robur),	12.00	12.00			Artea plus,
Šumarija Đurđevac	hrast lužnjak (Quercus robur),	181.21	181.21			Artea plus,
Šumarija Kloštar Podravski	hrast lužnjak (Quercus robur),	70.02	70.02			Artea plus,
Šumarija Koprivnica	hrast lužnjak (Quercus robur),	34.72	34.72			Artea plus,
Šumarija Križevci	hrast lužnjak (Quercus robur),	112.67	112.67			Artea plus,
Šumarija Repaš	hrast lužnjak (Quercus robur),	95.15	95.15			Artea plus,
Šumarija Sokolovac	hrastovi (Quercus sp.),	63.00	63.00			Artea plus,
Šumarija Varaždin	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	12.36	12.36			Artea plus,
Zagreb		6,010.33	1,401.23	0.00		
Hortikultura Zagreb	hrastovi (Quercus sp.),	1.15			41 - 60%	
Šumarija Kutina	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	272.46	267.46		61 - 80%	Artea plus,
Šumarija Lipovljani	hrast lužnjak (Quercus robur),	451.02	450.52		21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Novoselec	hrast lužnjak (Quercus robur),	245.24	205.03		21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Popovača	hrast lužnjak (Quercus robur),	151.22	151.22		21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Remetinec	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	87.01			21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Velika Gorica	hrast lužnjak (Quercus robur),	4,802.23	327.00		21 - 40%	Artea plus,
Sisak		1,857.00	1,857.00	0.00		
Šumarija Glina	hrastovi (Quercus sp.),	135.00	135.00			Artea plus,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Hrvatska Dubica	hrast lužnjak (Quercus robur),	291.00	291.00	0.00		Artea plus,
Šumarija Kostajnica	hrastovi (Quercus sp.),	90.00	90.00			Artea plus,
Šumarija Lekenik	hrastovi (Quercus sp.),	166.00	166.00			Artea plus,
Šumarija Petrinja	hrastovi (Quercus sp.),	212.00	212.00			Artea plus,
Šumarija Pokupsko	hrastovi (Quercus sp.),	30.00	30.00			Artea plus,
Šumarija Sisak	hrast lužnjak (Quercus robur),	754.00	754.00			Artea plus,
Šumarija Sunja	hrast lužnjak (Quercus robur),	179.00	179.00			Artea plus,
Karlovac		335.03	335.03	0.00		
Šumarija Draganić	hrast lužnjak (Quercus robur),	129.31	129.31	0.00	41 - 60%	Artea plus,
Šumarija Jastrebarsko	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	38.83	38.83		21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Karlovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	131.68	131.68		21 - 40%	Artea plus,
Šumarija Pissarovina	hrast lužnjak (Quercus robur),	35.21	35.21		21 - 40%	Artea plus,
Nova Gradiška		526.70	251.61	0.00		
Šumarija Jasenovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	148.27	148.27	0.00		Artea plus, Zakeo xtra,
Šumarija Nova Gradiška	hrast lužnjak (Quercus robur),	38.04	38.04			Artea plus,
Šumarija Nova Kapela	hrast lužnjak (Quercus robur),	61.65				
Šumarija Novska	hrast lužnjak (Quercus robur),	47.42	47.42			Artea plus,
Šumarija Stara Gradiška	hrast lužnjak (Quercus robur),	95.78	17.88			Zakeo xtra,
Šumarija Trnjani	hrast lužnjak (Quercus robur),	135.54				
Slatina		30.99	30.99	0.00		
Šumarija Slatina	hrast lužnjak (Quercus robur),	6.49	6.49			Artea plus,
Šumarija Pitomača	hrastovi (Quercus sp.),	24.50	24.50			Artea plus,
SVEUKUPNO		12,557.04	7,672.85	0.00		

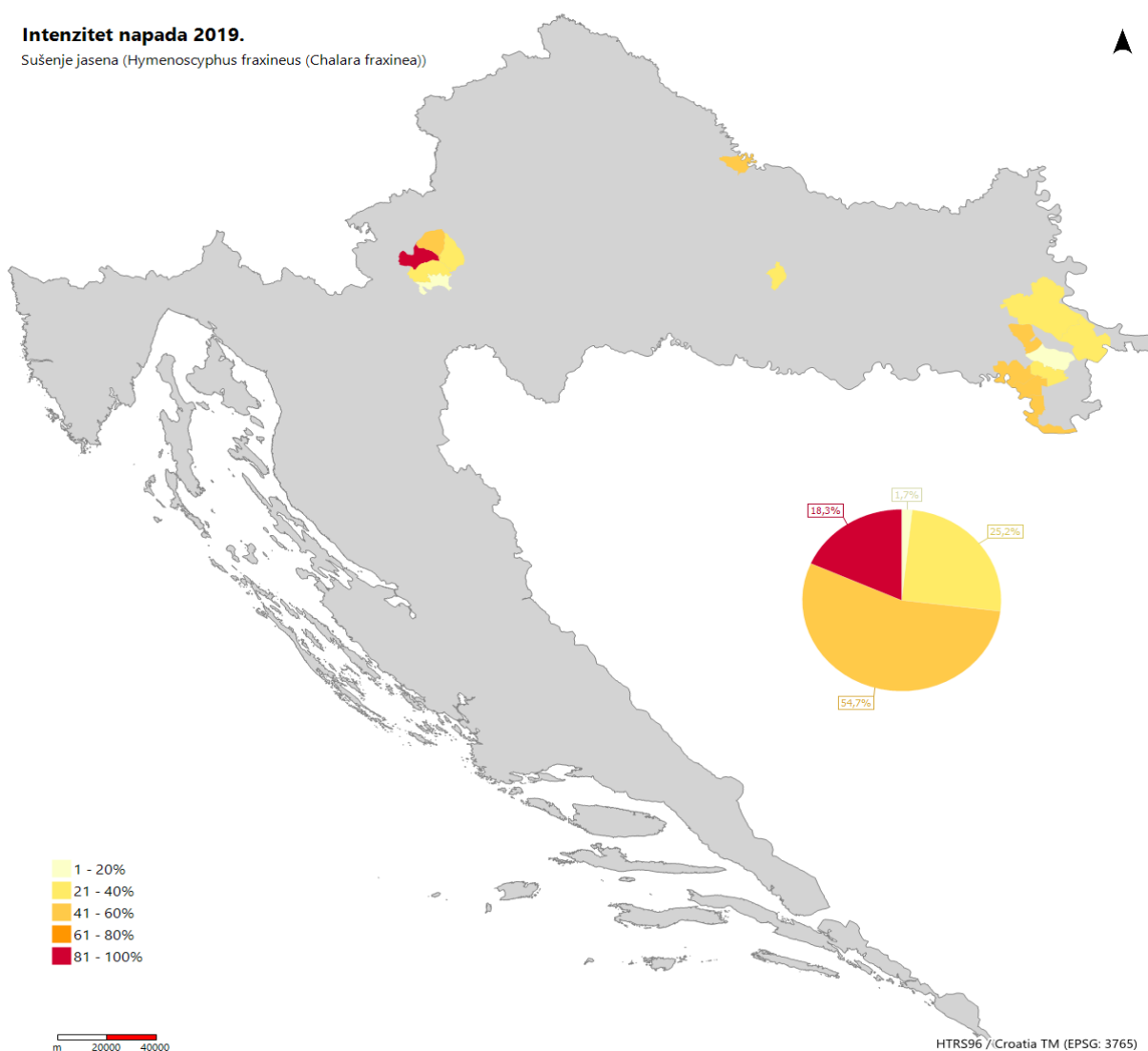
Odumiranje jasena (kompleks gljiva, uključujući *Hymenoscyphus fraxineus*)

Gljivični patogen *H. fraxineus* prvi je put opisan u Hrvatskoj 2009. godine. Vrlo brzo se etablirao i proširio na čitav prostor areala običnog i poljskog jasena u Hrvatskoj, dok bolest nije utvrđena u termofilnim zajednicama na crnog jasena (*Fraxinus ornus*) na mediteranu. Obični jasen (*Fraxinus excelsior*) i poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), gospodarski i ekološki vrlo značajne vrste gorskih i nizinskih šuma Hrvatske, u posljednje vrijeme pokazuju sve izraženije simptome odumiranja. Mehanizmi koji dovode do ove pojave još nisu u potpunosti razjašnjeni iako od biotičkih čimbenika novootkriveni gljivični patogen *H. fraxineus* predstavlja najveću neposrednu opasnost ovim sastojinama.

U šumama Hrvatske, tijekom 2019. godine zabilježene su značajne štete u sastojinama jasena, a koje se pripisuju djelovanju patogene gljive *H. fraxineus*. Štete su zabilježene na preko 11.544 ha nizinskih i brdskih šuma kontinentalne Hrvatske (Grafikon 2, Tablica 2). što je značajno povećanje u odnosu na 2018. godinu.



Grafikon 2: sušenje jasena prikazano prema površini u ha od 2015 do 2019. godine

Intenzitet napada 2019.Sušenje jasena (*Hymenoscyphus fraxineus* (*Chalara fraxinea*))

Slika 13: Intenzitet sušenja jasena u 201. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 2: . Površine po UŠP sa zabilježenim štetama od sušenja jasena u 2019. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Vinkovci		1,295.58	0.00	0.00	
Šumarija Gunja	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	675.65			21 - 40%
Šumarija Otok	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	330.67			21 - 40%
Šumarija Vinkovci	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	30.00			41 - 60%
Šumarija Vukovar	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	112.03			21 - 40%
Šumarija Županja	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	147.23			41 - 60%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Požega		5.82	0.00	195.50	
Šumarija Kamenska	jasen (Fraxinus sp.),	5.82		195.50	21 - 40%
Zagreb		30.25	0.00	11.51	
Šumarija Krapina	jasen (Fraxinus sp.),	30.25		11.51	
Sisak		4,906.27	0.00	0.00	
Šumarija Sunja	jasen (Fraxinus sp.),	4,906.27			
Karlovac		726.51	0.00	25,325.00	
Šumarija Draganić	jasen (Fraxinus sp.),	402.03		8,643.00	81 - 100%
Šumarija Jastrebarsko	jasen (Fraxinus sp.),	182.79		16,017.00	41 - 60%
Šumarija Karlovac	jasen (Fraxinus sp.),	74.66		402.00	1 - 20%
Šumarija Pisarovina	jasen (Fraxinus sp.),	67.03		263.00	21 - 40%
Nova Gradiška		4,391.27	0.00	0.00	
Šumarija Jasenovac	jasen (Fraxinus sp.),	150.03			
Šumarija Novska	jasen (Fraxinus sp.),	3,141.64			
Šumarija Stara Gradiška	jasen (Fraxinus sp.),	1,026.25			
Šumarija Trnjani	jasen (Fraxinus sp.),	73.35			
Slatina		189.10	0.00	0.00	
Šumarija Pitomača	jasen (Fraxinus sp.),	189.10			41 - 60%
SVEUKUPNO		11,544.80	0.00	25,532.01	

Ostale gljivične bolesti u 2018.

U šumama Hrvatske su tijekom 2019. godine zabilježene i druge biljne bolesti prikazane u Tablici 3.

Tablica 3: Biljne bolesti prisutne u šumama Hrvatske tijekom 2019. godine

Gljivične bolesti					
upala kore američkog borovca (<i>Cronartium ribicola</i>)	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>),	11.60		400.00	1 - 20%
rak kore pitomog kestena (<i>Cryphonectria parasitica</i>)	pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	472.45		3,563.00	
guba (<i>Fomes</i> sp)	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>),	433.77		236.22	
<i>Phytophthora</i> sp.	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>),			8,108.35	
rak bukove kore (<i>Nectria ditissima</i>)	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>),			69.00	1 - 20%

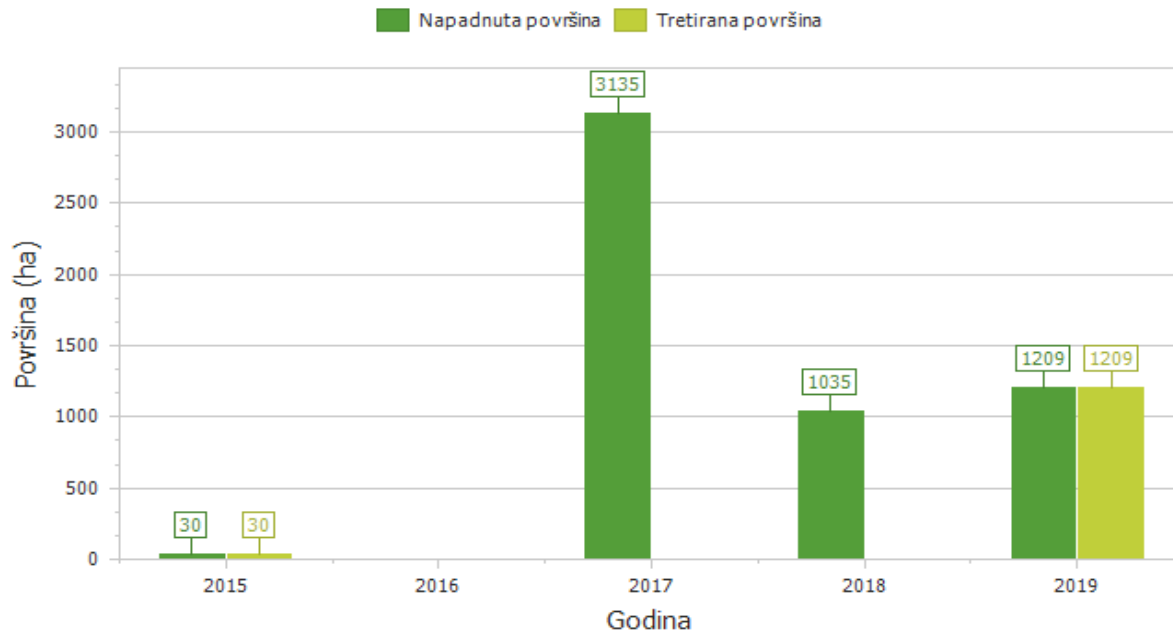
Štetni kukci

Gubar (*Lymantria dispar*)

Tijekom 2019. godine gubar se u šumama Hrvatske nalazio u fazi latence (Grafikon 3). Štete od gubara zabilježene su jedino na području šumarije Valpovo (UŠP Osijek) i šumarije Koška (UŠP Našice), a na području šumarije Koška primijenjene su mjere zaštite biološkim insekticidom Foray 48B.

Tablica 4: Površine po UŠP napadnute gubarom u 2019. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Osijek		498.12	498.12	0.00	
Šumarija Valpovo	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	498.12	498.12		21 - 40%
Našice		710.50	710.50	0.00	
Šumarija Koška	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	710.50	710.50		61 - 80%
SVEUKUPNO		1,208.62	1,208.62	0.00	



Grafikon 3: Površine napadnute gubarom od 2015. do 2019. godine

Prognoza populacije gubara za 2020. godinu

Istraživanje periodičnih pojava gradacija gubara u Hrvatskoj (Pernek i sur. 2008) pokazalo je da se jake gradacije gubara javljaju prosječno svakih 10,6 godina, a povećanje gustoće populacije (što ne isključuje štete u šumama) svakih 5,2 godine. Tijekom 2013. i 2014. godine došlo je do kulminacije populacije gubara. Prema podacima prognoze populacije gubara nije došlo do povećanja broja jajnih legala po hektaru te prognoza ne predviđa štete od gubara u 2020. godini (Tablica 5).

Tablica 5: Prognoza površina zaraženih gubarom po Upravama šuma podružnicama za 2020. godinu

ORJ	Kategorija zaraze (ha)		
	I	II	III
Vinkovci			56,264.63
Osijek			14,037.98
Našice	115.23	78.32	10,342.99
Požega			6,253.32
Bjelovar			12,602.41
Koprivnica			3,918.00
Zagreb			13,675.30
Sisak			975.67
Karlovac			4,137.65
Nova Gradiška			8,913.52
Slatina			3,755.48
Privatne šume			17,847.61
UKUPNO:	115.23	78.32	152,724.56

Objašnjenje kategorija: I – obavezno planirati zaštitu; II – zaštita prema potrebi npr. zaštićeni objekti, sjemenske sastojine, sastojine pod stresom i sl.; III – nisu potrebne mjere zaštite)

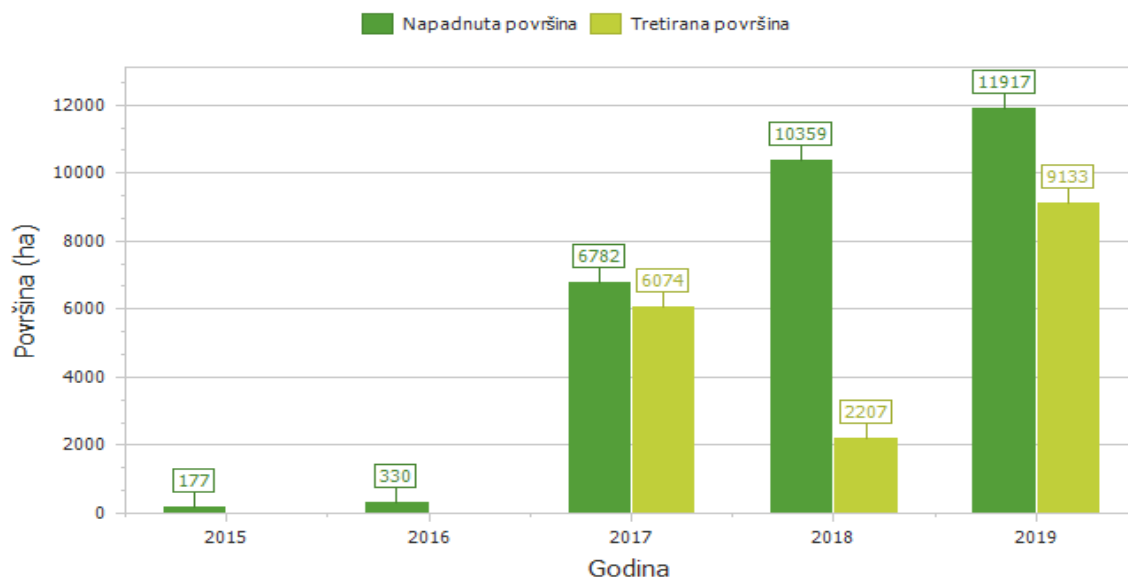
Tablica 6: Prognoza ukupnih površina zaraženih gubarom (ha) od 2012.-2020. godine u Hrvatskoj

Godina	Kategorija zaraze (ha)		
	I	II	III
2012.	672	382	93.500
2013.	15.826	6.362	98.344
2014.	21.423	4.862	131.700
2015.	259	234	92.268
2016.	0	22	72.455
2017.	0	0	65.132
2018.	0	65	132.524
2019.	896	232	135.883
2020.	115	78	152.724

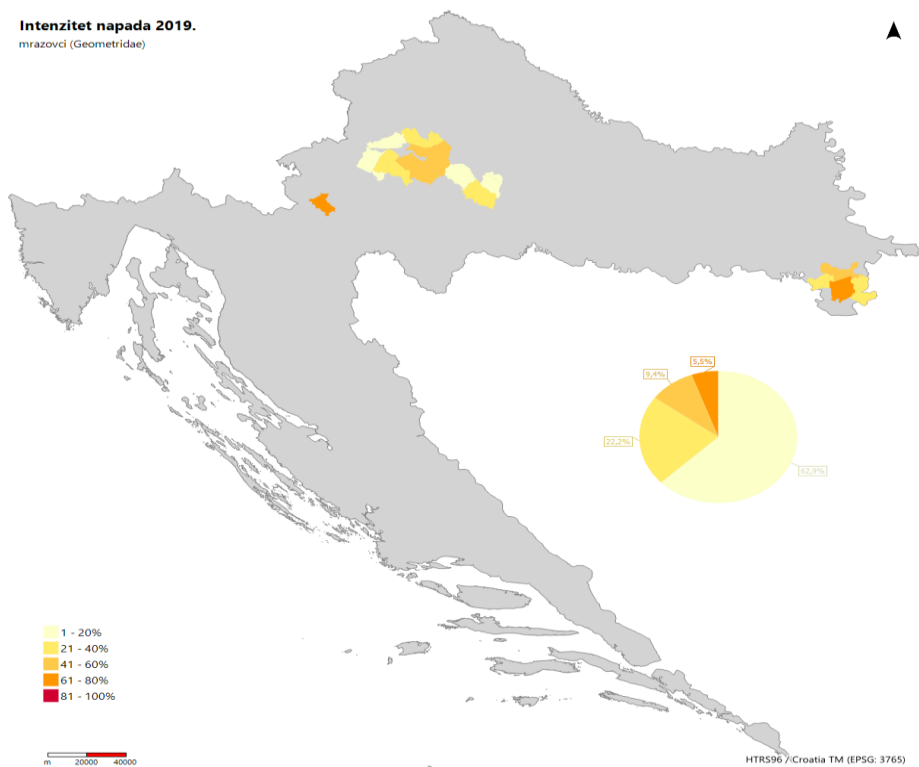
Iz tablica 5 i 6 vidljivo je da se veće površine napada gubara prognoziraju za treću kategoriju zaraze i da u 2020. godini nema naznaka značajnog povećanja populacije gubara. Potrebno je detaljno napraviti prognozu populacije gubara za 2021. godinu kako bi se na vrijeme uočio početak porasta populacije gubara i nove gradacije.

Mrazovci

Mrazovci je zajednički naziv za leptire iz porodice Geometridae čije gusjenice u proljeće, istovremeno s otvaranjem pupova hrasta i graba, počinju oštećivati lišće. Tijekom 2019. godine mrazovci su se pojavili u različitim intenzitetima napada na preko 11.900 ha, a tretirano je nešto više od 9.000 ha (Tablica 7).



Grafikon 4: Površine napadnute mrazovcima od 2015. do 2019. godine



Slika 14: intenzitet napada mrazovaca u 2019. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 7: Površine po UŠP napadnute mrazovcima u 2019. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja		
					Sredstvo suzbijanja	Utrošena kol. (kg)	Utrošena kol. (l)
Vinkovci		1,961.43	1,961.43			0.00	5,885.00
Šumarija Lipovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	423.28	423.28	41 - 60%	Foray 48B,		1270
Šumarija Otok	hrast lužnjak (Quercus robur),	343.90	343.90	41 - 60%	Foray 48B,		1032
Šumarija Strošinci	hrast lužnjak (Quercus robur),	346.60	346.60	21 - 40%	Foray 48B,		1040
Šumarija Vrbanja	hrast lužnjak (Quercus robur),	512.67	512.67	61 - 80%	Foray 48B,		1538
Šumarija Županja	hrast lužnjak (Quercus robur),	334.98	334.98	21 - 40%	Foray 48B,		1005
Koprivnica		1,880.00	1,880.00			0.00	5,640.00
Šumarija Repaš	hrast lužnjak (Quercus robur),	1,880.00	1,880.00		Foray 48B,		5640
Zagreb		8,035.42	5,292.00			0.00	5,556.00
Hortikultura Zagreb	hrastovi (Quercus sp.),	304.66		1 - 20%			
Šumarija Dugo Selo	hrast lužnjak (Quercus robur),	87.97		41 - 60%	Foray 48B,		264
Šumarija Novoselec	hrast lužnjak (Quercus robur),	1,878.00	5,292.00	1 - 20%	Foray 48B,		5292
Šumarija Popovača	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	3,993.91		21 - 40%			

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja		
					Sredstvo suzbijanja	Utrošena kol. (kg)	Utrošena kol. (l)
Šumarija Remetinec	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	1,427.27		21 - 40%			
Šumarija Velika Gorica	hrast lužnjak (Quercus robur),	343.61		41 - 60%			
Karlovac		39.93	0.00			0.00	120.00
Šumarija Karlovac	hrast kitnjak (Quercus petraea),	39.93		61 - 80%	Foray 48B,		120
SVEUKUPNO		11,916.78	9,133.43			0.00	17,201.00

Prognoza populacije mrazovaca za 2020. godinu

Sinkronizacija između otvaranja pupova i listanja stabla te izlaska gusjenica iz jaja je jedan od bitnih čimbenika koji, uz prirodne neprijatelje, utječu na gustoću populacija mrazovaca. Nepovoljne vremenske prilike tijekom izlaska gusjenica, hladno vrijeme koje uzrokuje zastoj u otvaranju pupova, mraz koji smanjuje lisnu masu i ostali nepovoljni klimatski čimbenici utječu na gustoću populacije mrazovaca i intenzitet štete.

Prognoza populacije mrazovaca za sljedeće vegetacijsko razdoblje u okviru IPP-a radi se na dva načina:

1. praćenjem brojnosti ženki na ljepljivim prstenima postavljenim u hrastovim sastojinama tijekom rojenja mrazovaca (najčešće od studenog do siječnja),
2. analizom uzoraka hrastovih grana na kojima se broje gusjenice mrazovaca i daje se orijentacijska prognoza napada.

Na temelju dobivenih podataka postavlja se prognoza populacije mrazovaca za promatrane lokalitete, ali se točan intenzitet napada i defolijacija mogu utvrditi samo redovitim terenskim obilascima tijekom listanja hrasta i razvoja gusjenica.

Prognoza populacije mrazovaca metodom ljepljivih prstena nije pokazala niti jedan odjel/odsjek s brojem ženki višim od 1 ženke po cm opsega što se smatra kritičnim brojem kada je potrebno pratiti tijek defolijacije i po potrebi planirati mjere zaštite.

Rezultati analize hrastovih grana za 2020. godinu

Prognoza populacije ranih defolijatora hrasta radi se na temelju uzoraka hrastovih grana. Grane se uzimaju iz dominantne etaže stabala u onim odjelima i odsjecima u kojima se očekuje napad štetnika tj. tamo gdje je terenskim promatranjem prethodne godine utvrđena pojačana pojava štetnika. U laboratorijskim uvjetima se prati brojnost ranih štetnika koji prezimljavaju u pupovima i na grančicama (hrastov savijač, mrazovci, hrastova osa listarica, kukavičji suznik, hrastov četnjak). Metoda prognoze populacije ranih štetnika na temelju hrastovih grana je orijentaciona metoda koja ukazuje na pojačanu pojavu štetnika na određenim lokalitetima. Stvarno stanje i gustoću populacije štetnika moguće je utvrditi jedino detaljnim obilascima terena tijekom izbijanja lista, praćenjem tijeka defolijacije i postavljanjem kontrolnih ploča za praćenje količine ekskremenata. Na temelju tih podataka se mogu planirati mjere zaštite. Na razlike u dobivenim rezultatima laboratorijskom metodom i stvarnog stanja u šumama utječu razni čimbenici (abiotički čimbenici, prirodni neprijatelji kukaca, kvaliteta uzoraka itd.). Na temelju obavljenih analiza dobiveni su podaci za 2020. godinu. **Kvaliteta dostavljenih uzoraka je bila zadovoljavajuća za provođenje potrebnih analiza.**

Tablica 8: Ukupan broj zaprimljenih uzoraka i pronađenih štetnika tijekom analize hrastovih grana u 2020. godini

ORJ	Ukupno zaprimljenih uzoraka	Ukupno pronađenih štetnika
PRIVATNE ŠUME	9	28
UŠP BJELOVAR	62	64
UŠP KARLOVAC	45	37
UŠP KOPRIVNICA	25	12
UŠP NAŠICE	42	180
UŠP NOVA GRADIŠKA	76	22
UŠP OSIJEK	23	9
UŠP POŽEGA	47	16
UŠP SISAK	38	21
UŠP SLATINA	18	18
UŠP VINKOVCI	69	38
UŠP ZAGREB	64	47

Rezultati analize hrastovih grana prikazani su u Tablici 9.

Tablica 9: Rezultati analize hrastovih grana za 2020. godinu

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
PRIVATNE ŠUME				
DRASKOVICH	GJ SLATINSKE ŠUME DRASKOVICH	46a	Savijač	2
		49a	Savijač	1
		51a	Hrastova osa listarica	12
			Savijač	3
		53a	Hrastova osa listarica	1
			Mrazovac	2
			Savijač	1
		54f	Mrazovac	2
SUNČANE ŠUME	BREZNICA - BISKUPIJSKE ŠUME	24b	Hrastova osa listarica	2
	KUJNJAK - RAKOVAC - MAČKOVAC - BISKUPIJSKE ŠUME	49a	Savijač	1
UŠP BJELOVAR				
ŠUMARIJA BJELOVAR	BEDENIK	3b	Mrazovac	11
			Savijač	1
	BJELOVARSKA BILOGORA	68a	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA ČAZMA	ČAZMANSKE NIZINSKE ŠUME	22c	Savijač	1
		24b	Savijač	1
ŠUMARIJA GAREŠNICA	DIŠNICA-ZOBIKOVAC-PETKOVAČA	60b	Hrastova osa listarica	1
			Jajno leglo kukavičjeg suznika	1
			Savijač	1
	KRNJAČA - GRADINA - SJEČA	50g	Savijač	1
	TRUPINSKI-PAŠIJANSKI GAJ	20c	Savijač	1

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
ŠUMARIJA GRUBIŠNO POLJE	GRUBIŠNOPOLJSKA BILOGORA	130c	Savijač	2
		41g	Savijač	1
	ZDENAČKI G. - PRESPINJAČA	49b	Mrazovac	1
			Savijač	1
ŠUMARIJA IVANSKA	DUGAČKI GAJ-JASENOVA-DRLJEŽ	77d	Savijač	1
	IVANSKE PRIGORSKE ŠUME	11a	Hrastova osa listarica	1
			Mrazovac	1
		22a	Mrazovac	1
			Savijač	1
ŠUMARIJA SIRAČ	JAVORNIK	151b	Mrazovac	1
			Savijač	1
		188b	Savijač	1
ŠUMARIJA VELIKA PISANICA	DUGAČKI GAJ-JASENOVA-DRLJEŽ	2a	Hrastova osa listarica	3
			Mrazovac	1
		33a	Mrazovac	1
			Savijač	1
ŠUMARIJA VELIKI GRĐEVAC	GRDJEVAČKA BILOGORA	100d	Mrazovac	1
		11e	Savijač	3
		67d	Savijač	2
	TRUPINSKI-PAŠIJANSKI GAJ	6d	Mrazovac	2
			Savijač	1
ŠUMARIJA VRBOVEC	ČESMA	86a	Mrazovac	1
UŠP KARLOVAC				

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
ŠUMARIJA DRAGANIĆ	DRAGANIČKI LUGOVI	26a	Hrastova osa listarica	2
		34a	Hrastova osa listarica	4
		55a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
ŠUMARIJA JASTREBARSKO	JASTREBARSKÉ PRIGORSKE ŠUME	21d	Mrazovac	1
	JASTREBARSKI LUGOVI	?	Hrastova osa listarica	6
			Mrazovac	5
			Savijač	1
		8b	Savijač	1
ŠUMARIJA KARLOVAC	KOZJAČA	19a	Hrastova osa listarica	1
		8e	Savijač	3
	REČIČKI LUGOVI	26e	Savijač	1
		41a	Savijač	1
		46a	Savijač	1
		67c	Savijač	1
		ŠUMARIJA PISAROVINA	PISAROVINSKI LUGOVI	21a
2e	Hrastova osa listarica			2
37a	Savijač			1
UŠP KOPRIVNICA				
ŠUMARIJA ĐURĐEVAC	ĐURĐEVAČKE NIZINSKE ŠUME	31c	Savijač	2
ŠUMARIJA KLOŠTAR PODRAVSKI	SEČA	1d	Savijač	1
	SVIBOVICA	18a	Hrastova osa listarica	2
ŠUMARIJA KOPRIVNICA	KOPRIVNIČKE NIZINSKE ŠUME	14d	Savijač	1
		33b	Savijač	1
ŠUMARIJA REPAŠ	REPAŠ GABAJEVA GREDA	4f	Savijač	1
		50d	Hrastova osa listarica	1
UŠP NAŠICE				
ŠUMARIJA DONJI MIHOLJAC	ČAĐAVAČKI LUG-JELAS-ĐOL	11a	Hrastova osa listarica	1

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
			Savijač	7
		23a	Hrastova osa listarica	3
			Savijač	2
		26b	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	2
		39a	Savijač	12
		3a	Savijač	8
		57a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
	KAPELAČKI LUG-KARAŠ	134a	Savijač	6
		33a	Savijač	1
		36a	Mrzovac	1
			Savijač	1
		45a	Savijač	1
		71a	Mrzovac	1
		82b	Hrastova osa listarica	11
		85a	Hrastova osa listarica	9
			Savijač	1
		8a	Hrastova osa listarica	6
			Mrzovac	1

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
			Savijač	9
		94a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	5
ŠUMARIJA ĐURĐENOVAC	DJURĐENOVAČKE NIZINSKE ŠUME	33a	Savijač	3
		5a	Mrazovac	3
	KRNDIJA GAZIJSKA	75a	Hrastova osa listarica	1
			Mrazovac	2
			Savijač	1
	ŠUMARIJA KOŠKA	BUDIGOŠĆE-BREZA-LUGOVI	24a	Mrazovac
LACIĆ-GLOŽĐE		19a	Savijač	9
		19b	Savijač	3
		24c	Savijač	2
		44b	Savijač	5
		69a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	8
ŠUMARIJA NAŠICE		KRNDIJA NAŠIČKA	37g	Savijač
ŠUMARIJA ORAHOVICA	DUZLUČKA PLANINA	38b	Savijač	1
	OBRADOVAČKE NIZINSKE ŠUME	1a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
		1b	Mrazovac	4
			Savijač	2
		9c	Savijač	1
UŠP NOVA GRADIŠKA				
ŠUMARIJA NOVA GRADIŠKA	GRADIŠKA BRDA	17a	Savijač	1
ŠUMARIJA NOVA KAPELA	JEŠEVIK BRIKNJEVAČA	20a	Savijač	1
	JUŽNA BABJA GORA	104a	Hrastova osa listarica	2
			Savijač	2

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
		64a	Savijač	1
ŠUMARIJA NOVSKA	NOVSKO BRDO	2a	Mrazovac	1
	ZELENICA	55d	Savijač	1
ŠUMARIJA ORIOVAC	STUPNIČKO BRDO - CERJE	45e	Savijač	2
ŠUMARIJA SLAVONSKI BROD	JUŽNI DILJ	4a	Hrastova osa listarica	1
		92a	Mrazovac	1
			Savijač	1
	MRSUNJSKI LUG - MIGALOVCI	12a	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA STARA GRADIŠKA	LJESKOVAČA	29a	Savijač	2
	PODLOŽJE	2a	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA TRNJANI	DOLCA	2a	Savijač	1
UŠP OSIJEK				
ŠUMARIJA BATINA	ZMAJEVAČKO PODUNAVSKE ŠUME	11e	Savijač	1
ŠUMARIJA DARDA	HALJEVO - KOZARAČKE	105a	Savijač	1
		43a	Savijač	1
ŠUMARIJA ĐAKOVO	KUJNJAK-RAKOVAC-MAČKOVAC	120a	Savijač	1
UŠP POŽEGA				
ŠUMARIJA ČAGLIN	SJEVERNI DILJ ČAGLINSKI	83a	Savijač	1
ŠUMARIJA KUTJEVO	JUŽNI PAPUK	143f	Savijač	2
ŠUMARIJA PLETERNICA	POŽEŠKA GORA	32a	Savijač	1
	SJEVERNI DILJ PLETERNIČKI	1c	Hrastova osa listarica	2
ŠUMARIJA POŽEGA	ISTOČNI PSUNJ	19a	Mrazovac	3
		20f	Savijač	1
	POLJADIJSKE ŠUME	3a	Savijač	3
	SJEVERNA BABJA GORA	46g	Mrazovac	2
ŠUMARIJA VELIKA	JUŽNI PAPUK	107a	Mrazovac	1

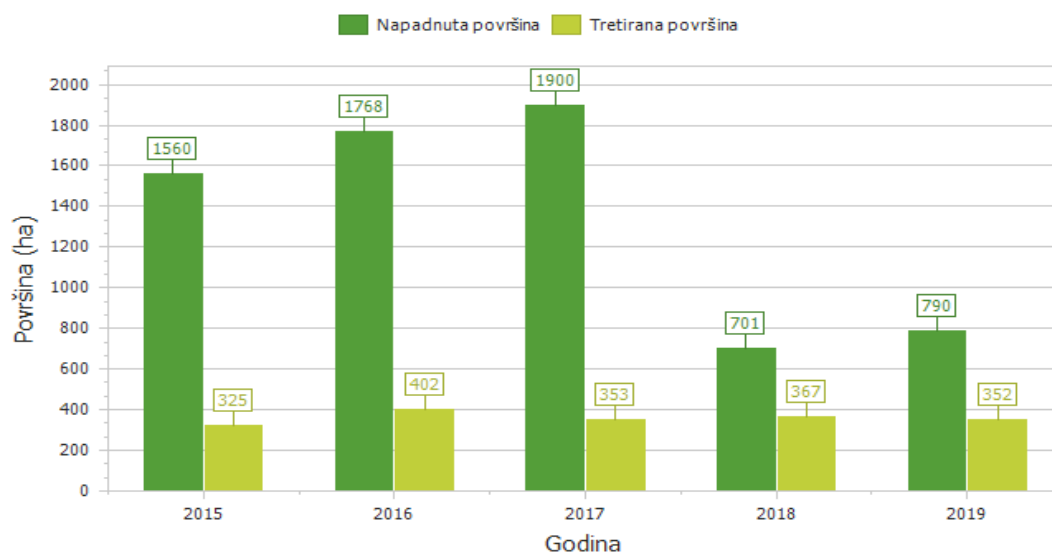
Šumarija	Gospodarska jedinica	Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
UŠP SISAK				
ŠUMARIJA HRVATSKA DUBICA	POSAVSKE ŠUME DUBICA	151a	Jajno leglo hrastovog četnjaka	1
		151b	Hrastova osa listarica	1
		181a	Savijač	1
		181b	Hrastova osa listarica	4
		215a	Hrastova osa listarica	1
			Mrazovac	1
ŠUMARIJA KOSTAJNICA	ŠAMARICA 1	66a	Savijač	1
ŠUMARIJA LEKENIK	PEŠĆENICA CERJE	20d	Savijač	1
ŠUMARIJA PETRINJA	KOTAR STARI GAJ	2b	Savijač	1
	PETRINJSKI LUG PIŠKORNJAČ	11a	Mrazovac	1
ŠUMARIJA RUJEVAC	ČORKOVAČA-KARLICE	201a	Savijač	1
ŠUMARIJA SISAK	BREZOVICA	101b	Hrastova osa listarica	1
			Mrazovac	1
UŠP SLATINA				
ŠUMARIJA ČAČINCI	DRENOVAČKA PLANINA	24a	Mrazovac	1
	GAJ	12a	Savijač	2
		32a	Savijač	1
		4a	Savijač	2
ŠUMARIJA PITOMAČA	PITOMAČKA BILOGORA	6d	Savijač	1
ŠUMARIJA SLATINA	SLATINSKE NIZINSKE ŠUME	20c	Savijač	3
ŠUMARIJA SUHOPOLJE	SUHOPOLJSKA BILOGORA	23a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
ŠUMARIJA VIROVITICA	VIROVITIČKA BILOGORA	100d	Hrastova osa listarica	2
UŠP VINKOVCI				
ŠUMARIJA GUNJA	SAVSKI LUGOVI	23g	Hrastova osa listarica	10
		32c	Hrastova osa listarica	3

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
ŠUMARIJA OTOK	OTOČKE ŠUME	28a	Savijač	1
		46b	Savijač	2
	SLAVIR	133c	Mrazovac	1
ŠUMARIJA STRIZIVOJNA	MEROLINO	27a	Hrastova osa listarica	1
	ORLJAK	10b	Mrazovac	1
ŠUMARIJA STROŠINCI	DEBRINJA	2a	Mrazovac	2
		83a	Hrastova osa listarica	1
		91a	Mrazovac	1
ŠUMARIJA VRBANJA	VRBANJSKE ŠUME	115	Savijač	1
		144	Mrazovac	1
			Savijač	1
ŠUMARIJA ŽUPANJA	KUSARE	48b	Savijač	2
		48c	Mrazovac	2
UŠP ZAGREB				
HORTIKULTURA ZAGREB	MAKSIMIR	Maksimir	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	2
	PARK ŠUME GRADA ZAGREBA	5g	Hrastova osa listarica	1
		6l	Savijač	3
ŠUMARIJA DONJA STUBICA	GORA	22g	Savijač	1
ŠUMARIJA DUGO SELO	DUBOKI JARAK	21a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	2
ŠUMARIJA KUTINA	KUTINSKA GARJEVICA	66b	Savijač	1
	KUTINSKE PRIGORSKE ŠUME	53a	Hrastova osa listarica	2
			Savijač	1
ŠUMARIJA LIPOVLJANI	JOSIP KOZARAC	119a	Savijač	1
		173b	Savijač	1
		197a	Jajno leglo hrastovog četnjaka	1
ŠUMARIJA NOVOSELEC	ČRET VAROŠKI LUG	30a	Hrastova osa listarica	1

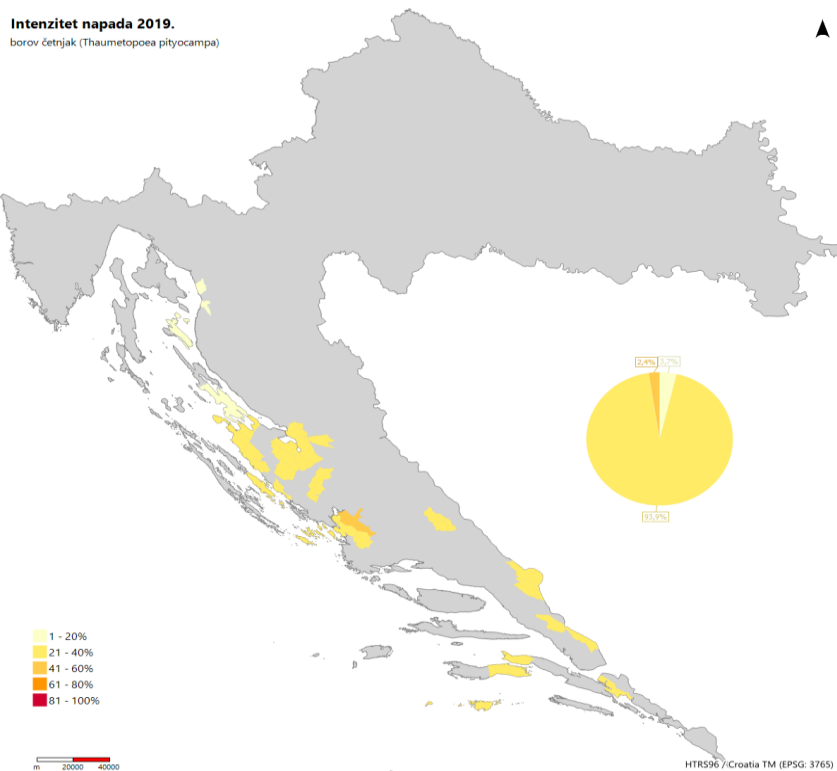
Šumarija	Gospodarska jedinica	Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
			Jajno leglo hrastovog četnjaka	1
			Savijač	1
	ŽUTICA	100a	Savijač	1
		159a	Mrazovac	1
		28c	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA POPOVAČA	POPOVAČKE NIZINSKE ŠUME	38c	Savijač	2
ŠUMARIJA REMETINEC	STUPNIČKI LUG	21a	Savijač	1
ŠUMARIJA VELIKA GORICA	ŠILJAKOVAČKA DUBRAVA 2	50a	Savijač	2
	TUROPOLJSKI LUG	59a	Savijač	1
	VUKOMERIČKE GORICE 2	22a	Savijač	1
ŠUMARIJA ZAGREB	SLJEME MEDVEDGRADSKE ŠUME	22a	Savijač	5
		53a	Savijač	1

Borov četnjak (*Thaumetopoea pityocampa*)

Borov četnjak je štetnik koji je redovito prisutan u borovim šumama na kršu. Tijekom 2019. godine borov četnjak javio se na 790 ha, što je slična površina kao i 2018. godine. (Grafikon 5). Suzbijanje je provedeno na 352 ha insekticidom Foray 48B (Tablica 10).



Grafikon 5: Površine šuma na kršu u kojima je bio prisutan borov četnjak od 2015. do 2019. godine



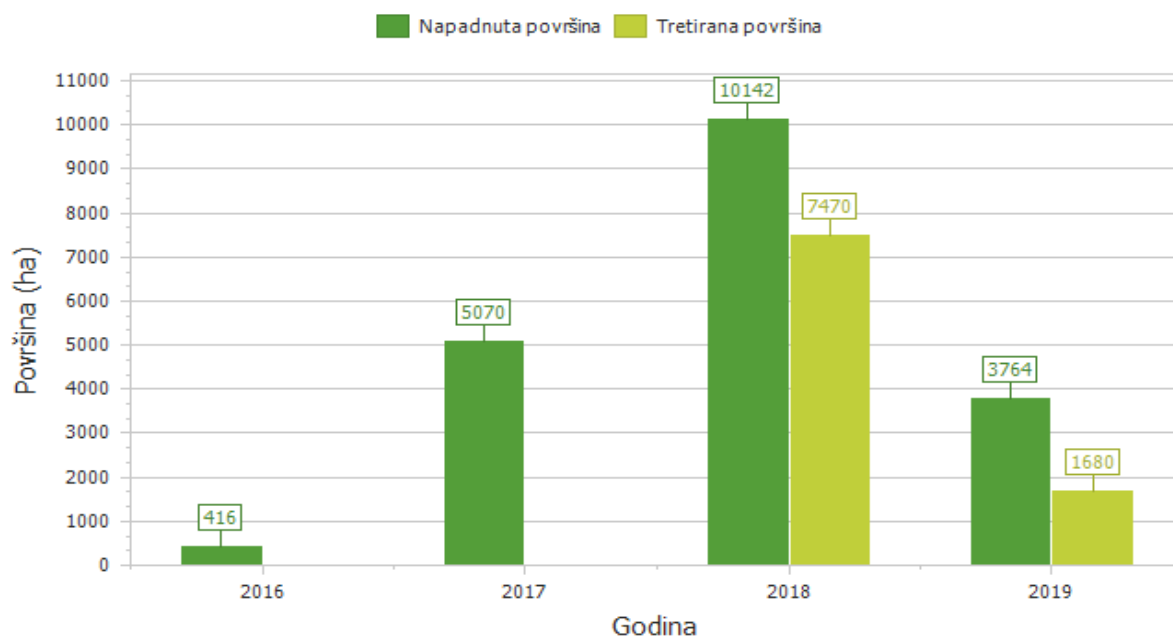
Slika 15: Intenzitet napada borovog četnjaka u 2019. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 10: Površine na kojima je 2019. godine bio prisutan borov četnjak

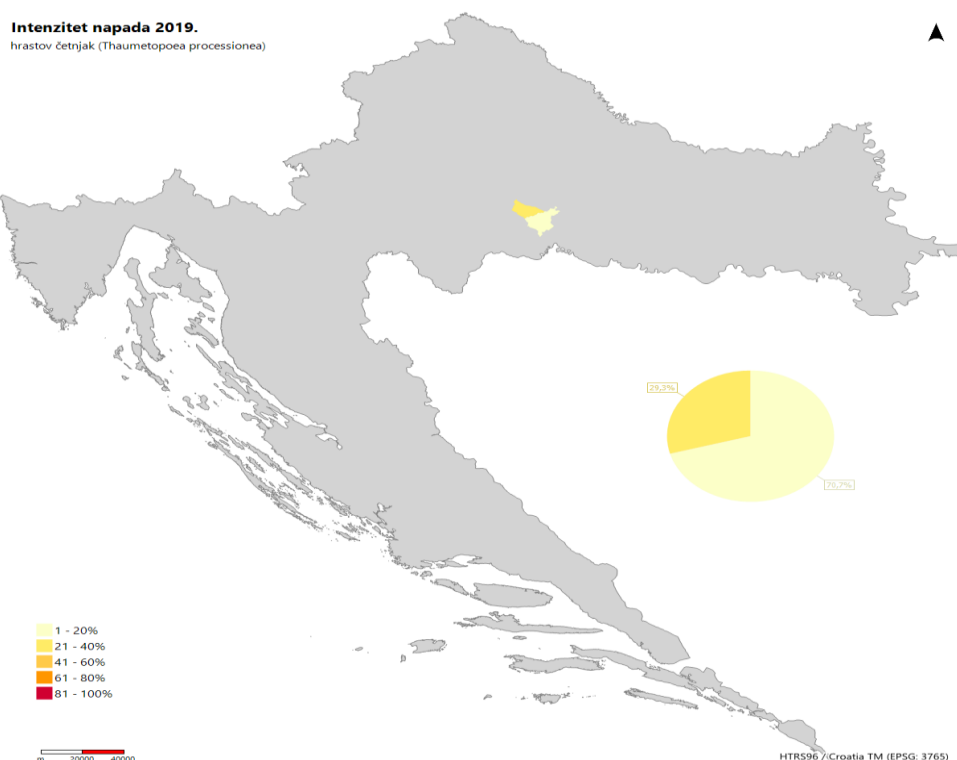
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Intenzitet napada
Senj		35.70	2.40	
Šumarija Krk	bor (Pinus sp.), crni bor (Pinus nigra),	21.84	0.00	
Šumarija Pag	alepski bor (Pinus halepensis), crni bor (Pinus nigra),	9.36	0.00	1 - 20%
Šumarija Rab	crni bor (Pinus nigra),	3.00	2.40	1 - 20%
Šumarija Senj	crni bor (Pinus nigra),	1.50		1 - 20%
Split		526.00	350.00	
Šumarija Benkovac	bor (Pinus sp.),	85.00	63.00	21 - 40%
Šumarija Biograd	alepski bor (Pinus halepensis),	32.00	22.00	21 - 40%
Šumarija Dubrovnik	alepski bor (Pinus halepensis),	4.00		21 - 40%
Šumarija Imotski	crni bor (Pinus nigra),	10.00		21 - 40%
Šumarija Korčula	alepski bor (Pinus halepensis),	9.00		21 - 40%
Šumarija Makarska	alepski bor (Pinus halepensis),	148.00	140.00	
Šumarija Metković	bor (Pinus sp.),	10.00		21 - 40%
Šumarija Obrovac	bor (Pinus sp.),	51.00	20.00	21 - 40%
Šumarija Sinj	crni bor (Pinus nigra),	53.00	15.00	21 - 40%
Šumarija Šibenik	alepski bor (Pinus halepensis),	24.00		41 - 60%
Šumarija Vrgorac	bor (Pinus sp.),	10.00		21 - 40%
Šumarija Zadar	alepski bor (Pinus halepensis), bor (Pinus sp.),	90.00	90.00	21 - 40%
Privatne šume		228.00	0.00	
Šibensko-Kninska županija	alepski bor (Pinus halepensis),	228.00		
SVEUKUPNO		789.70	352.40	

Hrastov četnjak (*Thaumetopoea processionea*)

Od 2016. godine na području nizinskih hrastovih šuma u kontinentalnom dijelu Republike hrvatske zabilježena je pojava hrastovog četnjaka (*Thaumetopoea processionea*), a porast populacije se nastavio te je u 2018. godini zaraza zabilježena na dvostruko većoj površini nego 2017. godine. Tijekom 2019. godine došlo je do smanjenja napadnutih i tretiranih površina od hrastovog četnjaka kao i do smanjenja intenziteta napada (Slika 16)



Grafikon 6: Površine napadnute hrastovim četnjakom i tretirane površine u posljednje tri godine, od 2016. do 2019.



Slika 16: Intenzitet napada hrastovog četnjaka u 2019. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 11 . Površine na kojima je 2019. godine bio zabilježen napad hrastovog četnjaka

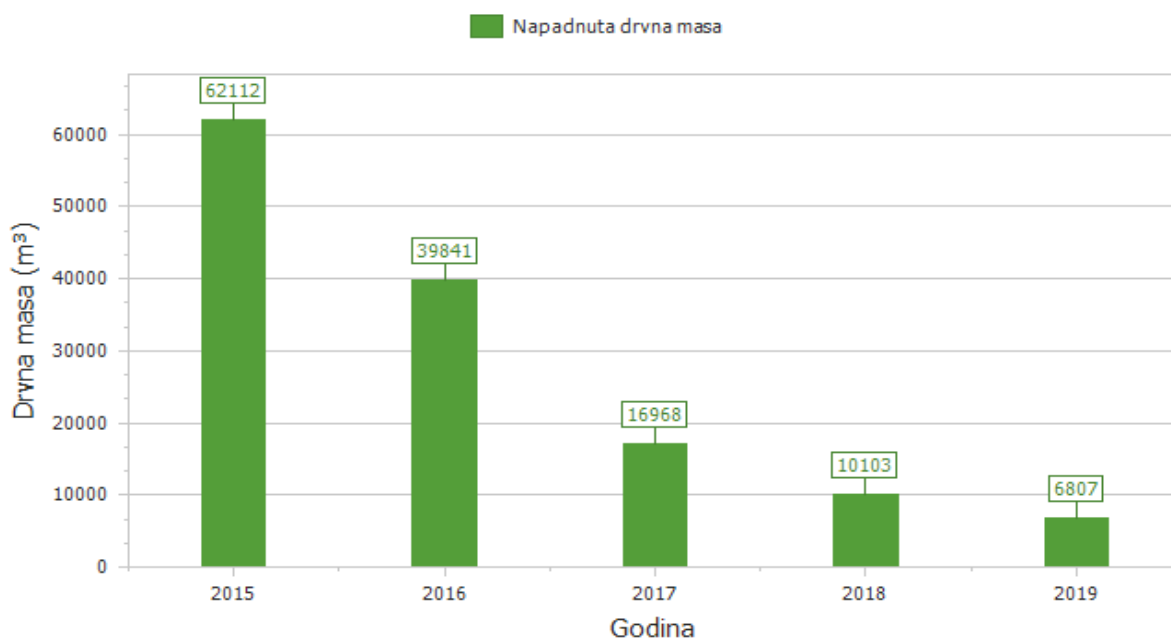
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja		
						Sredstvo suzbijanja	Utrošena kol. (kg)	Utrošena kol. (l)
Bjelovar		474.62	474.62	0.00			0.00	1,420.00
Šumarija Bjelovar	hrastovi (Quercus sp.),	375.12	375.12			Foray 48B,		1120
Šumarija Čazma	hrastovi (Quercus sp.),	99.50	99.50			Foray 48B,		300
Zagreb		2,608.73	816.00	0.00			0.00	4,698.00
Šumarija Kutina	hrast lužnjak (Quercus robur),	545.00			21 - 40%			
Šumarija Lipovljani	hrast lužnjak (Quercus robur),	2,063.73	816.00		1 - 20%	Artea plus, Foray 48B,		4698
Nova Gradiška		680.98	388.99	0.00			0.00	918.00
Šumarija Jasenovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	680.98	388.99			Foray 48B,		918
SVEUKUPNO		3,764.33	1,679.61	0.00			0.00	7,036.00

Potkornjaci

Potkornjaci predstavljaju jedan od glavnih uzročnika sušenja stabala u smrekovim, jelovim i borovim šumama u Hrvatskoj, ali i u drugim europskim zemljama. Najznačajniji štetnici su jelovi koraši (*Pityokteines spinidens*, *P. curvidens*, *P. vorontzowi*, *Cryphalus piceae*) i smrekovi potkornjaci (*Ips typographus*, *Pityogenes chalcographus*), no u posljednjih nekoliko godina u mediteranskim je šumama alepskog bora eskalirao problem sa mediteranskom potkornjakom (*Orthotomicus erosus*).

Jelovi potkornjaci

Drvena masa koju su oštetili jelovi potkornjaci u 2019. godini iznosi oko 6800 m³ (Tablica 13), što je najniža zabilježena šteta u posljednjih pet godina (Grafikon 7).



Grafikon 7: Drvena masa napadnuta jelovim potkornjacima od 2015. do 2019. godine

Tablica 12: Napadnuta površina i drvena masa po šumarijama i UŠP koju su oštetili jelovi potkornjaci u 2019. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Karlovac		751.09	0.00	1,278.00	
Šumarija Rakovica	obična jela (Abies alba),	751.09		1,278.00	1 - 20%
Ogulin		0.00	0.00	1,534.00	
Šumarija Jasenak	obična jela (Abies alba),			878.00	1 - 20%
Šumarija Ogulin	obična jela (Abies alba),			231.00	1 - 20%
Šumarija Saborsko - Plaški	obična jela (Abies alba),			425.00	1 - 20%
Senj		0.00	0.00	2,903.93	
Šumarija Crikvenica	obična jela (Abies alba),			631.00	
Šumarija Krasno	obična jela (Abies alba),			1,812.00	
Šumarija Novi Vinodolski	obična jela (Abies alba),			443.79	
Šumarija Senj	obična jela (Abies alba),			17.14	
Gospić		148.93	0.00	1,090.81	
Šumarija Gospić	obična jela (Abies alba),			546.00	1 - 20%
Šumarija Karlobag	obična jela (Abies alba),	10.00		20.00	1 - 20%
Šumarija Korenica	obična jela (Abies alba),	138.93		524.81	1 - 20%
SVEUKUPNO		900.02	0.00	6,806.74	

Smrekovi potkornjaci-situacija u Gorskom kotaru 2019. godine

Potkornjaci (Curculionidae, Scolytine) rasprostranjeni su po cijelom svijetu i obuhvaćaju oko 6000 vrsta, od kojih samo neke od njih mogu uzrokovati štete i sušenje stabala. Njihove populacije mogu uzrokovati promjene u strukturi, sastavu i funkcioniranju šumskih sastojina s velikim ekološkim i ekonomskim posljedicama. Dok su populacije u niskim razinama žive i razmnožavaju se u pojedinačnim oborenim i oslabljenim stablima. Štetni utjecaj abiotičkih čimbenika, npr. suša, visoke temperature, vjetroizvale, ledolomi, povećavaju dostupnost oštećenih i oslabljenih stabala pogodnih za razvoj

potkornjaka što dovodi do naglog porasta njihove populacije. Kod velike gustoće populacije (tijekom eksplozije populacije) napadaju i zdrava stabla.

Smrekov pisar (*Ips typographus*) je jedan od najznačajnijih štetnih europskih potkornjaka kojem je domaćin obična smreka (*Picea abies*). Odrasli oblici prezimljavaju pod korom ili u okolnom tlu pod iglicama i počinju izlaziti u proljeće kada temperature kad se postigne optimalna temperatura za njihov let. Potkornjaci, a posebno smrekov pisar (*Ips typographus*) je dominantan potkornjak u prirodnim i umjetno podignutim šumama smreke na području Hrvatske. Ta vrsta može naglo i eksponencijalno uvećati gustoću svoje populacije, u kratkom vremenskom periodu oštetiti veliku količinu drvene mase i dovesti do sušenja smrekovih stabala na velikim površinama. Imaju dvije generacije godišnje. Takav nagli porast populacije povezan je s klimatskim ekstremima (dugotrajna suša, ledolomi i vjetroizvale na većim površinama) i dostupnošću zrelih smrekovih stabala. Tijekom gradacije postaje primarni šumski štetnik koji napada i zdrava smrekova stabla. Smrekov potkornjak može u kratkom vremenu uzrokovati sušenje velikog broja stabla čime uzrokuje značajne štete u cijelom ekosustavu smrekovih šuma.

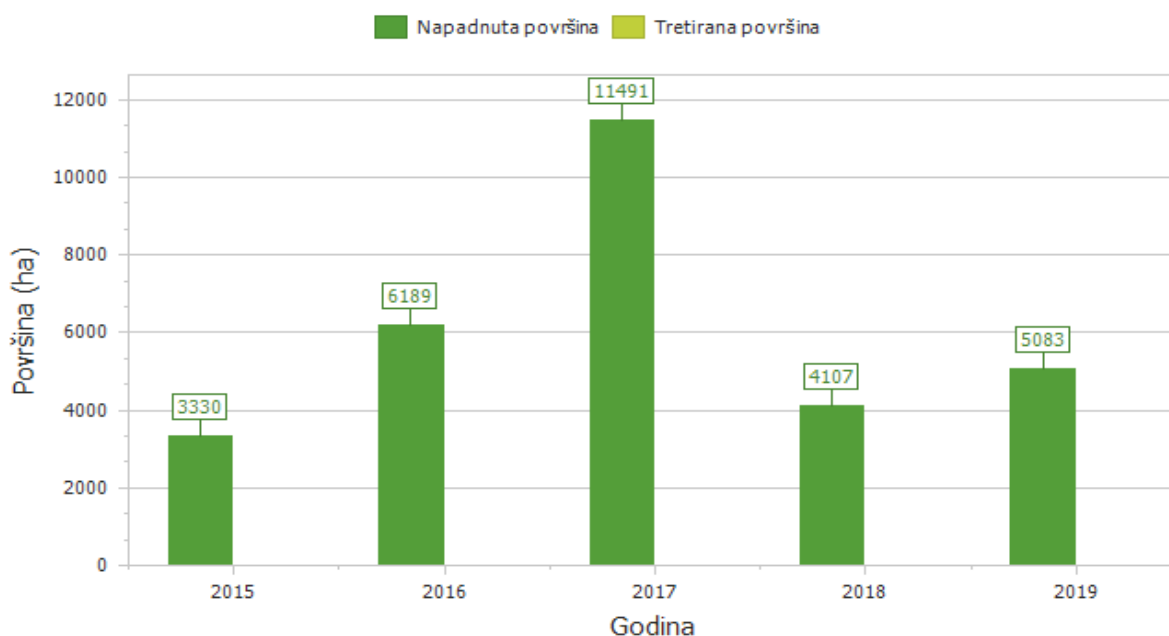
Do naglog porasta populacije i šteta od smrekovog pisara na području Gorskog kotara došlo je nakon ledoloma u veljači 2014. godine kada je oštećena velika količina drvene mase i potkornjacima je postala dostupna velika količina resursa za hranu i razmnožavanje. To je dovelo i još će dovesti do šteta i sušenja na smrekovim stablima na velikoj površini i jakim intenzitetom. Posljednjih godina, u cijeloj Europi i u svijetu došlo je do naglog porasta populacija i šteta od potkornjaka uzrokovanih klimatskim promjenama (prvenstveno povećanim brojem ekstremnih vremenskih pojava kakav je bio i ledolom u Gorskom kotaru).

Važno je naglasiti da rizik da stablo smreke bude napadnuto ne ovisi samo o blizini postojećem izvoru zaraze, nego ovisi i o gustoći populacije potkornjaka, i što je još važnije o osjetljivosti samog stabla. No u stanju epidemije/masovnog napada potkornjaka, 90% novih zaraza utvrđene su na udaljenosti do 100 m od već napadnutih stabala (Wichmann i Ravn 2001). Ekspozicija i starost smrekovih stabala utječe na njihovu osjetljivost na napad potkornjaka. Stabla na južnim ekspozicijama i osunčana stabla su osjetljivija i češće napadnuta. Čiste smrekove sastojine su osjetljivije kao i stabla starija od 70 godina (Becker i Schröter 2000).

Znanstvena istraživanja su pokazala da od stabala oštenih ledolomom ili vjetroizvalama vrhunac brojnosti populacije ovisi o stupnju suhoće kore. Na nižim nadmorskim visinama i na prelomljenim i oštećenim stablima (kao kod ledoloma) vrhunac populacije javlja se najčešće u drugoj godini nakon štete (to bi u ovom slučaju bila 2016. godina). U planinskim šumama ili kod stabala kod kojih korijenje još uvijek ima kontakt sa zemljom i isušivanje kore je sporije, vrhunac populacije može se očekivati

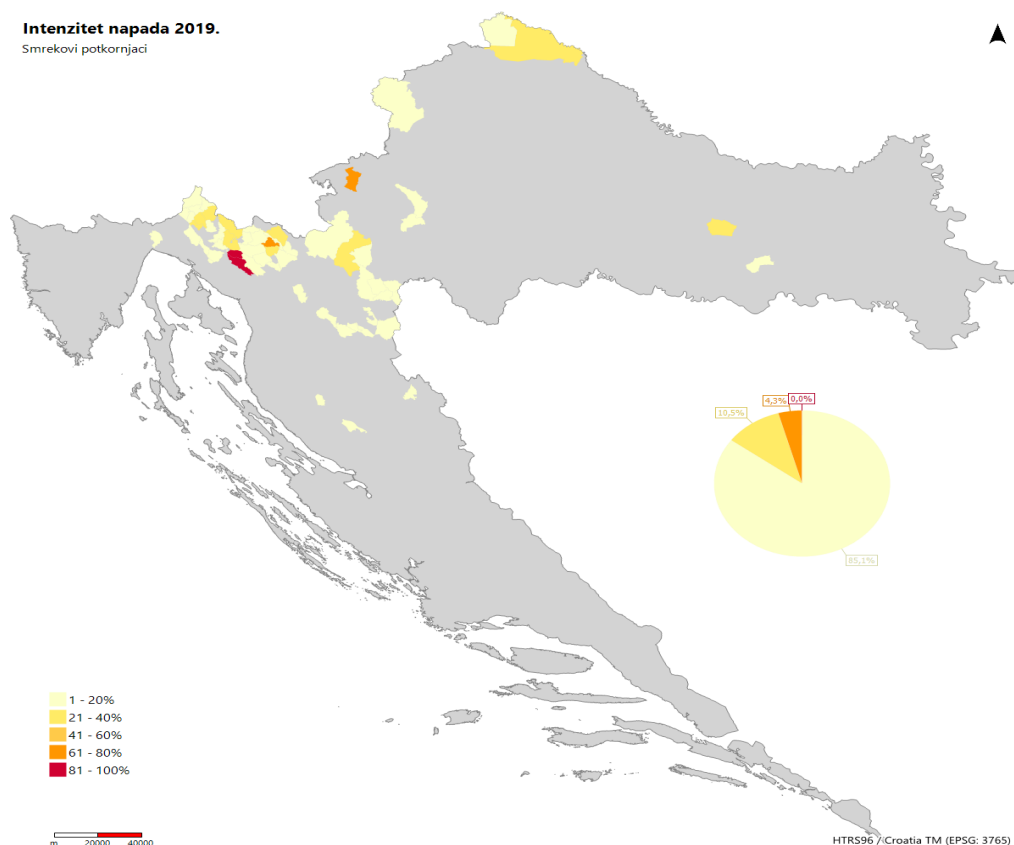
treće godine nakon nastanka šteta (Forster 1993; Wermelinger i sur. 1999; Becker and Schroter 2000). Napad potkornjaka je jači na starijim nego na mlađim stablima. Dinamika gradacije ovisi o vremenskim prilikama, periodima suše, dodatnim oštećenjima na smrekovim stablima (novi vjetrolomi ili ledolomi) kao i o dostupnosti i osjetljivosti smreke. Na brojnost populacije negativno utječu unutarvrсна kompeticija i utjecaj predatora, parazitoida i patogena na populaciju potkornjaka koji tijekom gradacije također povećavaju svoje populacije (Wermelinger 2002).

Na grafikonu 8 prikazane su štete od potkornjaka (oštećena drvena masa u m³) u posljednjih pet godina. Vidljivo je da je u 2018. godini došlo do drastičnog pada zabilježene drvene mase oštećene smrekovim potkornjacima, u 2019. godini došlo je do neznatnog povećanja, a distribucija oštećenja po upravama šuma podružnicama detaljnije je prikazana u tablici 13.



Grafikon 8: Drvena masa oštećena od smrekovog potkornjaka u Hrvatskoj od 2015. do 2019. godine

Intenzitet napada 2019.
Smrekovi potkornjaci



Slika 17: Intenzitet napada smrekovih potkornjaka u 2019. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 13: Drvena masa koju su oštetili smrekovi potkornjaci 2019. godine

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Požega		0.00	0.00	780.00
Šumarija Čaglin	obična smreka (Picea abies),			647.00
Šumarija Pleternica	obična smreka (Picea abies),			3.00
Šumarija Velika	obična smreka (Picea abies),			130.00
Koprivnica		10.90	0.00	544.00
Šumarija Čakovec	obična smreka (Picea abies),	10.90		515.00
Šumarija Sokolovac	obična smreka (Picea abies),			29.00
Zagreb		299.29	0.00	1,062.84
Šumarija Krapina	obična smreka (Picea abies),	75.41		218.84
Šumarija Samobor	obična smreka (Picea abies),	223.88		844.00
Karlovac		585.14	0.00	3,625.00
Šumarija Cetingrad	obična smreka (Picea abies),	174.94		1,120.00

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Šumarija Duga Resa	obična smreka (Picea abies),	127.47		731.00
Šumarija Krašić	obična smreka (Picea abies),	54.74		196.00
Šumarija Krnjak	obična smreka (Picea abies),	35.31		380.00
Šumarija Pisarovina	obična smreka (Picea abies),	22.23		499.00
Šumarija Rakovica	obična smreka (Picea abies),	155.50		589.00
Šumarija Slunj	obična smreka (Picea abies),	14.95		110.00
Ogulin		0.00	0.00	1,211.00
Šumarija Jasenak	obična smreka (Picea abies),			553.00
Šumarija Josipdol	obična smreka (Picea abies),			374.00
Šumarija Saborsko - Plaški	obična smreka (Picea abies),			284.00
Delnice		4,009.01	0.00	55,422.23
Šumarija Crni Lug	obična smreka (Picea abies),	165.24		1,685.51
Šumarija Delnice	obična smreka (Picea abies),	279.08		5,346.41
Šumarija Fužine	obična smreka (Picea abies),	20.37		231.81
Šumarija Gerovo	obična smreka (Picea abies),	56.21		2,625.00
Šumarija Gomirje	obična smreka (Picea abies),	180.62		1,798.00
Šumarija Lokve	obična smreka (Picea abies),	83.62		199.00
Šumarija Mrkopalj	obična smreka (Picea abies),	11.12		939.05
Šumarija Prezid	obična smreka (Picea abies),	1,098.04		7,242.00
Šumarija Ravna Gora	obična smreka (Picea abies),	109.06		2,185.72
Šumarija Rijeka	obična smreka (Picea abies),	148.67		573.72
Šumarija Skrad	obična smreka (Picea abies),	351.39		5,047.44
Šumarija Tršće	obična smreka (Picea abies),	1,147.11		5,279.47
Šumarija Vrbovsko	obična smreka (Picea abies),	358.48		22,269.10
Senj		0.00	0.00	1,120.39
Šumarija Crikvenica	obična smreka (Picea abies),			46.00
Šumarija Krasno	obična smreka (Picea abies),			1,032.00
Šumarija Senj	obična smreka (Picea abies),			42.39
Gospić		178.70	0.00	1,611.97

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Šumarija Gospić	obična smreka (<i>Picea abies</i>),			11.00
Šumarija Korenica	obična smreka (<i>Picea abies</i>),	87.31		59.00
Šumarija Perušić	obična smreka (<i>Picea abies</i>),	91.39		1,541.97
SVEUKUPNO		5,083.04	0.00	65,377.43

Prognoze kretanja populacije potkornjaka i preporuke

Za uspješno suzbijanje potkornjaka potrebna su određena znanja o biologiji, etologiji i ekologiji pojedinih vrsta. Za suzbijanje smrekovih potkornjaka treba provesti integriranu metodu zaštite, što znači da se trebaju kombinirati sve raspoložive metode zaštite prema situaciji na terenu. To je naročito važno naglasiti radi primjene feromonskih klopki, koje se često pogrešno shvaćaju kao mjera koja je dovoljna za smanjenje populacije potkornjaka.

U mjere integrirane zaštite šuma od potkornjaka spadaju:

- izvoz zaraženog ili pogodnog materijala iz šume najkasnije prije početka rojenja (u proljeće ovisno o temperaturi, do kraka ožujka)
- primjena lovnih stabala
- primjena lovnih debalca -monitoring feromonskim klopkama
- pretraživanje stabala u početku ubušivanja (curenje piljevine) u lipnju, doznaka stabala i praćenje bijelog stadija te obaranje u ranom smeđem stadiju
- rušenje još zelenih stabala u krugu od 1 visine stabla u zaraženim plohama (skupina stabala, ako je moguće i tu pratiti ubušivanje)

Feromonske klopke

Kod primjene feromonskih klopki treba znati kako ih pravilno primijeniti, da se koristi **propisno, intenzivno i u pravo vrijeme**.

Propisno znači da je razmak od najbliže zdrave smreke minimalno 20m, da je razmak od klopke do klopke 100m i da se redovito prati i prazni. Praćenje broja uhvaćenih jedinki važno je da nas informira u kakvom je stanju populacija potkornjaka.

Intenzivno znači-ako je broj uhvaćenih kukaca u klopki veći od 1.500 tjedno, mora se šuma pregledati na ubušivanja (curenje smole, piljevina, ulazna rupica kad se skine ljuska) i izdvajati stabla koja je potrebno obarati i poduzeti daljnje mjere (skidanje kore, prskanje insekticidom ili spaljivanje kore, itd.). U ovakvom slučaju potrebno je zgušćivati mrežu feromonskih klopki, a po mogućnosti koristiti sistem triju klopki.

U pravo vrijeme znači da se napadnuta stabla na vrijeme primijete i izdvoje, te izvezu iz šume. Svako površno ophođenje sa feromonskim klopkama kao i loša higijena imaju **kontraefekt** odnosno problemi se produblju.

Priroiriteti kod zaštite šuma

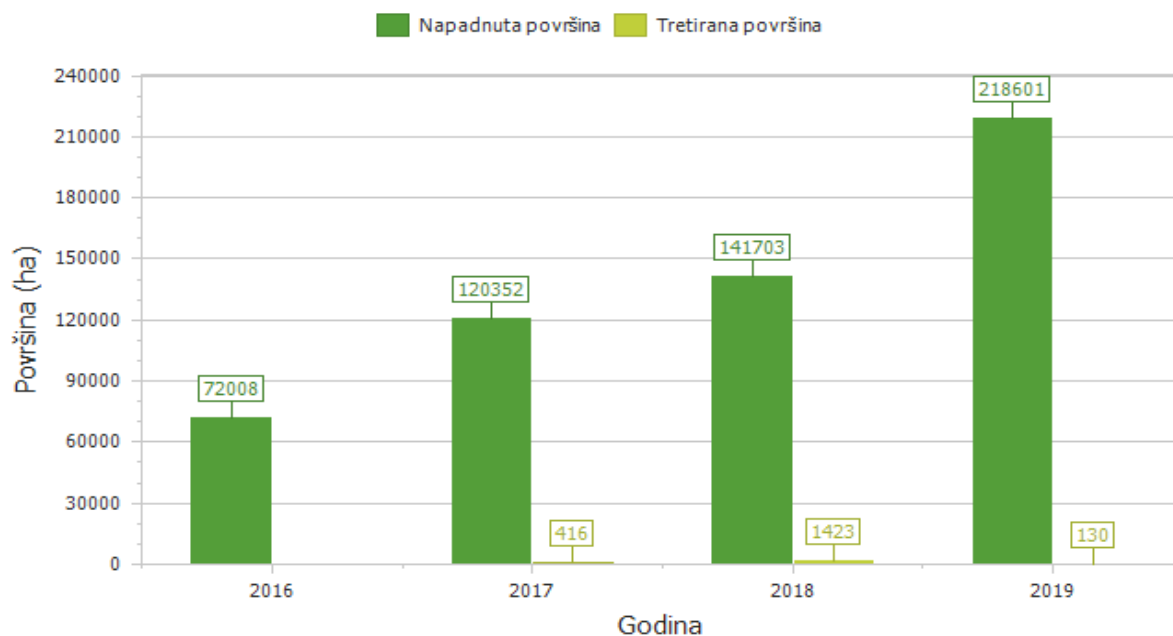
Budući da se može očekivati nedostatak ljudstva u procesu suzbijanja potkornjaka trebalo bi u početku snimiti situaciju i odrediti prioritete suzbijanja .

Prioriteti bi bili sljedeći:

1. POJEDINAČNA ZARAŽENA STABLA - prije nego grupa
2. MANJA GNIJEZDA - prije velikih
3. LOMOVI - prije izvala
4. NIŽE NADMORSKE VISINE - prije viših
5. JUŽNE I ZAPADNE EKSPOZICIJE - prije sjevernih i istočnih

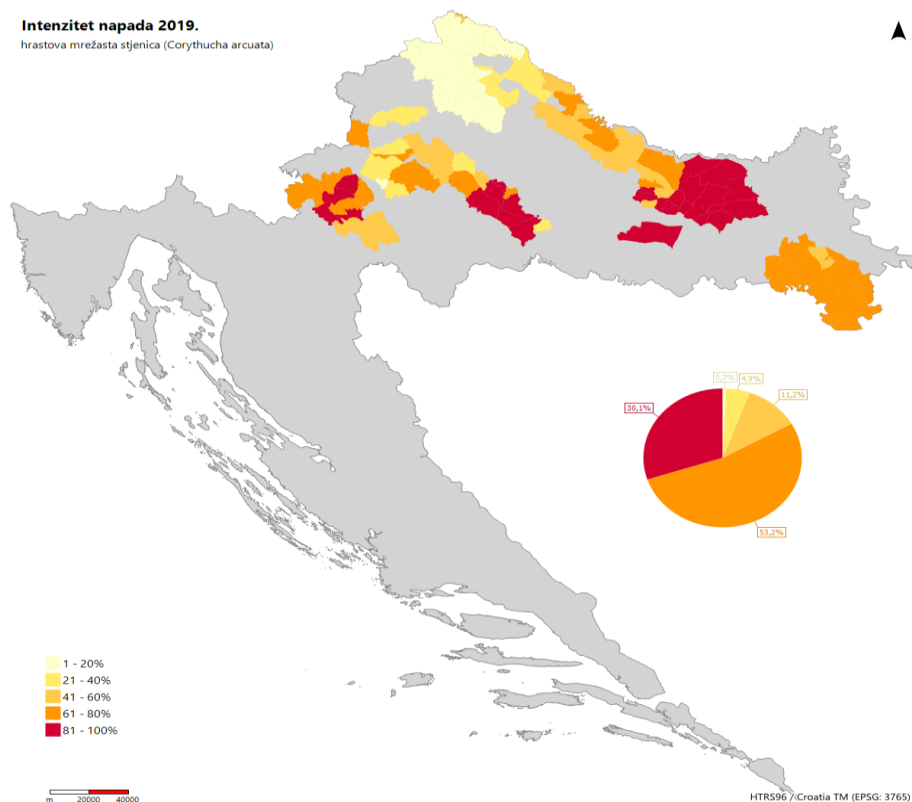
Hrastova mrežasta stjenica (*Corythucha arcuata*)

Tijekom 2019. godine napad hrastove mrežaste stjenice zabilježen je na preko 218.000 ha diljem kontinentalnih šuma Republike Hrvatske, što je povećanje u odnosu na 2018. godinu (Grafikon 9). Ovaj invazivni štetnik je sada široko prisutan na cijelom području kontinentalnih šuma u Hrvatskoj.



Grafikon 9: Površine napadnute hrastovom mrežastom stjenicom od 2016. do 2019. godine

Intenzitet napada 2019.
hrastova mrežasta stjenica (*Corythucha arcuata*)



Slika 18: Intenziteti napada hrastove mrežaste stjenice tijekom 2019. godine po gospodarskim jedinicama

Tablica 14: Napadnute površine, tretirane površine i utrošena sredstva za suzbijanje hrastove mrežaste stjenice u 2019. godini.

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Vinkovci		62,515.87	33.50	0.00	
Šumarija Cerna	hrast lužnjak (Quercus robur),	5,528.00			61 - 80%
Šumarija Gunja	hrast lužnjak (Quercus robur),	4,704.75			61 - 80%
Šumarija Lipovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	6,494.50			61 - 80%
Šumarija Mikanovci	hrast lužnjak (Quercus robur),	3,613.60			61 - 80%
Šumarija Otok	hrast lužnjak (Quercus robur),	11,230.80	29.50		61 - 80%
Šumarija Strizivojna	hrast lužnjak (Quercus robur),	4,437.40			61 - 80%
Šumarija Strošinci	hrast lužnjak (Quercus robur),	5,350.00			61 - 80%
Šumarija Vinkovci	hrast lužnjak (Quercus robur),	6,006.82	4.00		61 - 80%
Šumarija Vrbanja	hrast lužnjak (Quercus robur),	8,281.40			61 - 80%
Šumarija Županja	hrast lužnjak (Quercus robur),	6,868.60			61 - 80%
Našice		26,982.61	89.43	0.00	
Šumarija Donji Mihaljac	hrast lužnjak (Quercus robur),	9,856.45	44.49		81 - 100%
Šumarija Đurđenovac	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	3,335.00			81 - 100%
Šumarija Koška	hrast lužnjak (Quercus robur),	8,588.74	44.94		81 - 100%
Šumarija Našice	hrast kitnjak (Quercus petraea),	3,171.14			81 - 100%
Šumarija Orahovica	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	2,031.28	0.00	0.00	81 - 100%
Požega		10.68	7.50	0.00	
Šumarija Požega	hrast kitnjak (Quercus petraea),	10.68	7.50	0.00	81 - 100%
Bjelovar		29,037.90	0.00	7,404.00	
Šumarija Bjelovar	hrastovi (Quercus sp.),	10,227.90			
Šumarija Čazma	hrastovi (Quercus sp.),	2,729.00			
Šumarija Garešnica	hrastovi (Quercus sp.),	45.50			
Šumarija Ivanska	hrastovi (Quercus sp.),			7,404.00	
Šumarija Lipik	hrastovi (Quercus sp.),	9,898.00			
Šumarija Velika Pisanica	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	5,069.00			

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Veliki Grđevac	hrastovi (Quercus sp.),	122.50			
Šumarija Vrbovec	hrastovi (Quercus sp.),	946.00			
Koprivnica		6,780.16	0.00	0.00	
Šumarija Čakovec	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	134.75			21 - 40%
Šumarija Đurđevac	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	241.61			61 - 80%
Šumarija Kloštar Podravski	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	2,479.06			41 - 60%
Šumarija Koprivnica	hrast lužnjak (Quercus robur),	320.22			21 - 40%
Šumarija Križevci	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	585.14			1 - 20%
Šumarija Ludbreg	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	118.68			21 - 40%
Šumarija Repaš	hrast lužnjak (Quercus robur),	2,500.46			41 - 60%
Šumarija Sokolovac	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	106.12			21 - 40%
Šumarija Varaždin	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	294.12			1 - 20%
Zagreb		39,310.07	0.00	0.00	
Hortikultura Zagreb	hrastovi (Quercus sp.),	913.98			21 - 40%
Šumarija Donja Stubica	hrast kitnjak (Quercus petraea),	61.37			21 - 40%
Šumarija Dugo Selo	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	1,463.09			41 - 60%
Šumarija Kutina	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	2,193.20			81 - 100%
Šumarija Lipovljani	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	4,944.63			81 - 100%
Šumarija Novoselec	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	3,940.09			41 - 60%
Šumarija Popovača	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	8,245.75			81 - 100%
Šumarija Remetinec	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	4,089.07			1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Velika Gorica	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	13,165.00			61 - 80%
Šumarija Zagreb	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	293.89			41 - 60%
Sisak		4,906.27	0.00	0.00	
Šumarija Sunja	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	4,906.27			
Karlovac		14,373.75	0.00	0.00	
Šumarija Draganić	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	3,207.26	0.00	0.00	81 - 100%
Šumarija Gvozd	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	545.13			41 - 60%
Šumarija Jastrebarsko	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	2,272.00			61 - 80%
Šumarija Karlovac	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus sp.</i>),	6,035.55	0.00	0.00	61 - 80%
Šumarija Krašić	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	515.86			61 - 80%
Šumarija Ozalj	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	66.65			61 - 80%
Šumarija Pisarovina	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	1,731.30			61 - 80%
Nova Gradiška		26,330.34	0.00	0.00	
Šumarija Jasenovac	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	1,815.65			
Šumarija Nova Gradiška	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus sp.</i>),	6,318.70			
Šumarija Nova Kapela	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus sp.</i>),	3,362.97			
Šumarija Novska	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	1,064.54			
Šumarija Okučani	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	567.88			
Šumarija Oriovac	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus sp.</i>),	1,236.83			
Šumarija Slavonski Brod	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	2,605.70			
Šumarija Stara Gradiška	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	3,306.07			
Šumarija Trnjeni	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	6,052.00			
Slatina		8,202.56	0.00	0.00	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Čačinci	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	810.90	0.00	0.00	41 - 60%
Šumarija Slatina	hrastovi (<i>Quercus</i> sp.),	4,008.00			61 - 80%
Šumarija Čeralije	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus</i> sp.),	440.00			81 - 100%
Šumarija Virovitica	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus</i> sp.),	192.83			41 - 60%
Šumarija Suhopolje	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus</i> sp.),	2,300.00			41 - 60%
Šumarija Pitomača	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus</i> sp.),	450.83			61 - 80%
Privatne šume		151.00	0.00	700.00	
Međimurska županija	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus</i> sp.),	67.00			1 - 20%
Varaždinska županija	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus</i> sp.),	84.00		700.00	1 - 20%
SVEUKUPNO		218,601.21	130.43	8,104.00	

Ostali štetnici

Osim štetnika opisanih u prethodnim poglavljima, u šumama Hrvatske su tijekom 2019 godine bili prisutni i sljedeći štetnici:

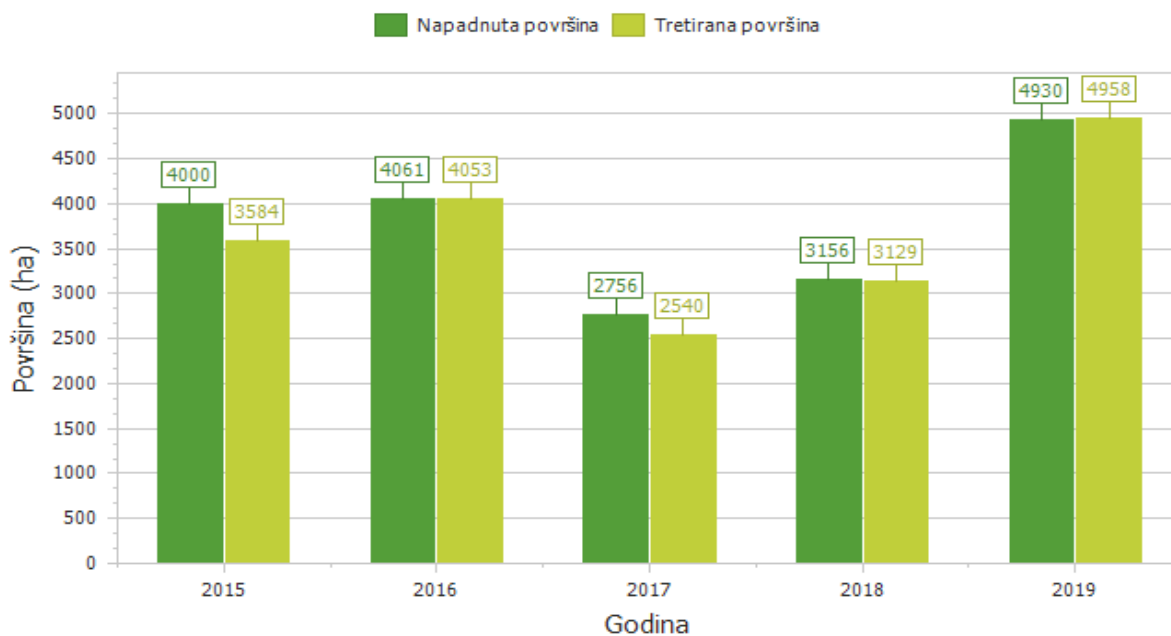
Tablica 15: Ostali štetnici prisutni u šumama Hrvatske u 2019. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	
hrastova osa listarica (Apethymus abdominalis)	hrast lužnjak (Quercus robur),	318.78	92.00		21 - 40%	Asset,
jelin moljac igličar (Argyresthia fundella)	obična jela (Abies alba),			612.00	1 - 5	
zlatokraj (Euproctys chrissorhoea)	hrast lužnjak (Quercus robur),	23.00			61 - 80%	
Hrastove štitaste uši	hrast kitnjak (Quercus petraea),	10.68	10.68		1 - 20%	
jasenova pipa (Stereonychus fraxini)	jasen (Fraxinus sp.),	2,672.19				
kestenova osa šiškarića (Dryocosmus kuriphilus)	pitomi kesten (Castanea sativa),	803.40		3,500.00	21 - 40%	
jasenov potkornjak (Leperesinus fraxini)	jasen (Fraxinus sp.),	50.69		288.00	41 - 60%	
veliki arišev potkornjak (Ips cembrae)	ariš (Larix decidua),	2.79		202.00	21 - 40%	
Bukova lisna uš (Phyllaphis fagi)	bukva (Fagus sylvatica),	0.20				
Hrastova zlatica (Altica quercetorum)	hrast medunac (Quercus pubescens),	17.00			1 - 20%	

OSTALI ŠTETNI BIOTIČKI ČIMBENICI

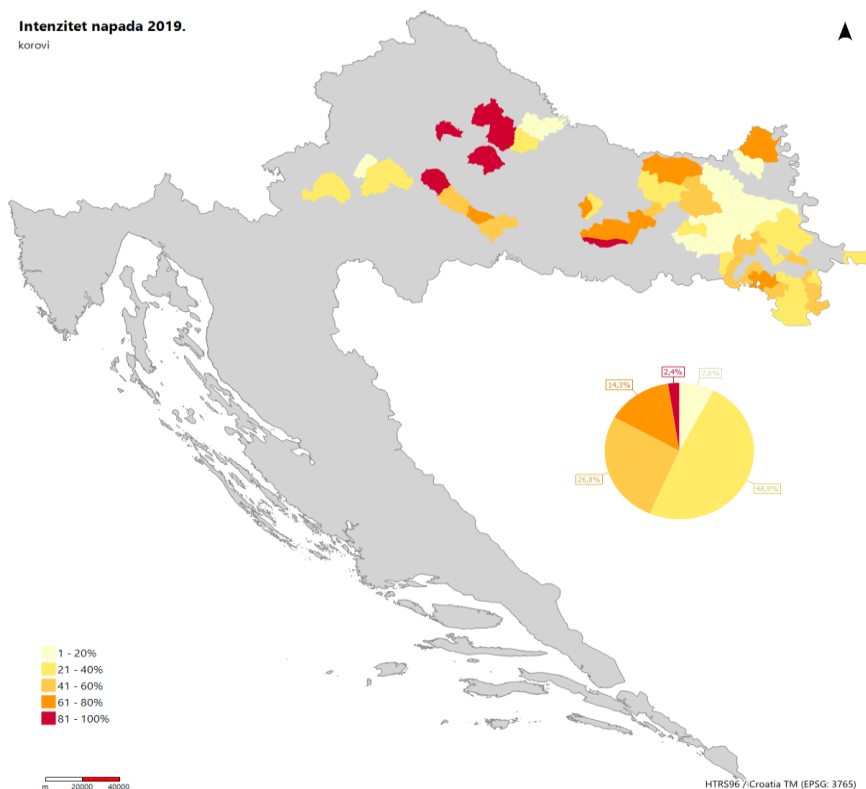
Korovi

Za potrebe pripreme staništa i njege pomlatka, tretiranje panjeva tijekom 2019. godine bilo potrebno suzbijati drvenaste i zeljaste korove na 4930 ha (Grafikon 10).



Grafikon 10: Napadnute i tretirane površine protiv korova od 2015. do 2019. godine

Intenzitet napada 2019.
korovi



Slika 19: Intenziteti napada na površinama na kojima su se javili korovi 2019. godine

Tablica 16: Površine na kojima su se javili korovi 2019. godine

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja	
					Sredstvo suzbijanja	Utrošena kol. (l)
Vinkovci		2,301.15	2,359.60	17,559.60		
Šumarija Cerna	hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	21.66	21.66	41 - 60%	Total TF,	136
Šumarija Gunja	listače,	140.07	140.07	21 - 40%	Ouragan System 4, Total TF,	1068
Šumarija Ilok	listače,	19.16	19.16	21 - 40%	Total TF,	145
Šumarija Lipovac	listače,	211.53	211.53	41 - 60%	Ouragan System 4, Total TF,	1492
Šumarija Mikanovci	listače,	107.98	107.98	41 - 60%	Total TF,	854
Šumarija Otok	listače,	492.70	492.70	21 - 40%	Total TF,	2501
Šumarija Strizivojna	listače,	268.05	268.05	21 - 40%	Ouragan System 4, Total TF,	2405
Šumarija Strošinci	listače,	127.19	127.19	41 - 60%	Total TF,	1229
Šumarija Vinkovci	listače,	59.28	59.72	41 - 60%	Ouragan System 4, Total TF,	269
Šumarija Vrbanja	listače,	425.08	425.08	21 - 40%	Ouragan System 4, Total TF,	3621.6
Šumarija Vukovar	listače,	48.88	48.88	21 - 40%	Total TF,	244
Šumarija Županja	listače,	379.57	437.58	61 - 80%	Ouragan System 4, Total TF,	3595
Osijek		247.39	247.39	833.00		
Šumarija Batina	listače,	14.23	14.23	61 - 80%	Total TF,	36
Šumarija Darda	hrast lužnjak (Quercus robur),	91.81	91.81	1 - 20%	Ouragan System 4,	280
Šumarija Đakovo	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	79.85	79.85	21 - 40%	Ouragan System 4, Total TF,	266
Šumarija Levanjska Varoš	hrast kitnjak (Quercus petraea),	12.00	12.00	1 - 20%	Ouragan System 4, Total TF,	61
Šumarija Osijek	hrast lužnjak (Quercus robur),	29.54	29.54	1 - 20%	Artea plus, Total TF,	110
Šumarija Tikveš-Bilje	listače,	8.00	8.00		Total TF,	24
Šumarija Valpovo	hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	11.96	11.96	1 - 20%	Artea plus, Total TF,	56
Našice		310.23	305.22	730.56		
Šumarija Donji Miholjac	hrast lužnjak (Quercus robur),	78.12	78.12	61 - 80%	Total TF,	261
Šumarija Đurđenovac	bukva (Fagus sylvatica), hrast lužnjak (Quercus robur),	28.39	23.38	41 - 60%	Total TF,	32
Šumarija Koška	hrast lužnjak (Quercus robur),	185.28	185.28	41 - 60%	Total TF,	422.56
Šumarija Orahovica	hrast lužnjak (Quercus robur),	18.44	18.44	21 - 40%	Total TF,	15

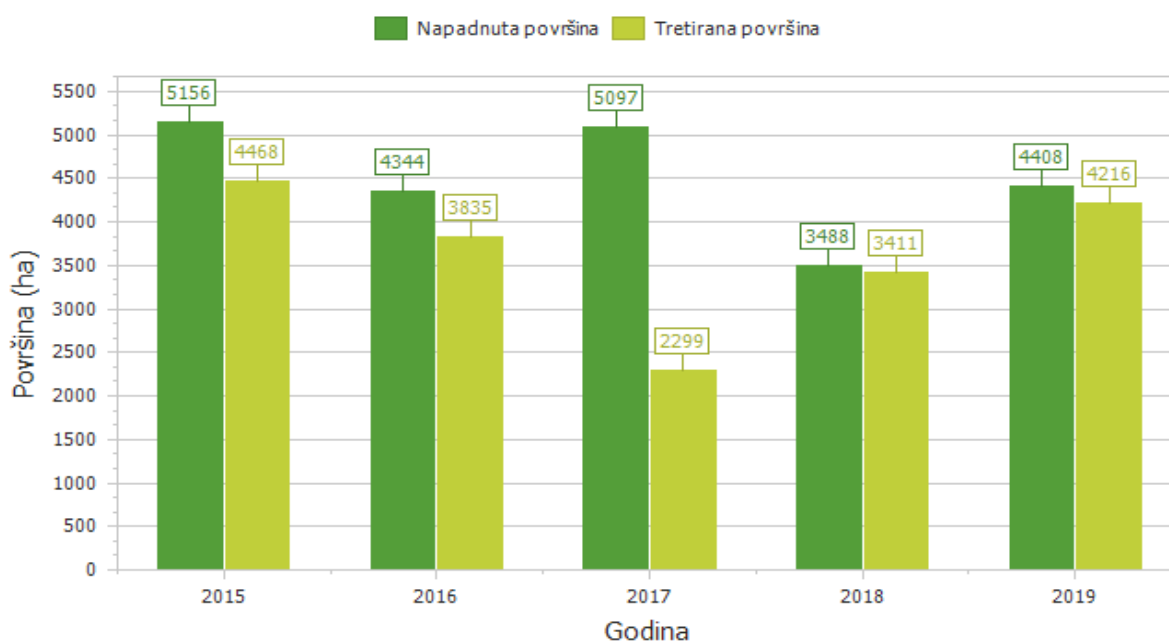
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja	
					Sredstvo suzbijanja	Utrošena kol. (l)
Požega		172.82	172.82	1,568.00		
Šumarija Čaglin	četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	26.93	26.93		Ouragan System 4,	545
Šumarija Kamenska	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), listače,	29.43	29.43	41 - 60%	Ouragan System 4, Total TF,	60
Šumarija Kutjevo	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea),	26.98	26.98	61 - 80%	Total TF,	206
Šumarija Pleternica	listače,	12.23	12.23		Total TF,	109
Šumarija Požega	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	77.25	77.25	61 - 80%	Ouragan System 4, Total TF,	648
Bjelovar		182.71	182.71	1,027.00		
Šumarija Bjelovar	listače,	8.00	8.00	81 - 100%	Total TF,	24
Šumarija Garešnica	listače,	27.00	27.00		Total TF,	135
Šumarija Ivanska	hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	29.00	29.00	81 - 100%	Total TF,	233
Šumarija Velika Pisanica	listače,	39.00	39.00	21 - 40%	Ouragan System 4, Total TF,	234
Šumarija Veliki Grđevac	listače,	77.00	77.00		Total TF,	385
Šumarija Vrbovec	listače,	2.71	2.71	81 - 100%	Total TF,	16
Koprivnica		554.19	554.19	2,943.50		
Šumarija Čakovec	hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	164.81	164.81		Ouragan System 4,	900
Šumarija Đurđevac	listače,	147.70	147.70		Ouragan System 4,	710.5
Šumarija Kloštar Podravski	bukva (Fagus sylvatica), hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	122.80	122.80	1 - 20%	Ouragan System 4,	609
Šumarija Koprivnica	listače,	15.44	15.44		Ouragan System 4,	70
Šumarija Križevci	listače,	41.70	41.70		Ouragan System 4,	148
Šumarija Ludbreg	listače,	8.00	8.00		Ouragan System 4,	80
Šumarija Pitomača	listače,	6.62	6.62	1 - 20%	Ouragan System 4,	33.1
Šumarija Sokolovac	bukva (Fagus sylvatica), listače,	44.74	44.74		Ouragan System 4,	374.9
Šumarija Varaždin	listače,	2.38	2.38		Ouragan System 4,	18
Zagreb		246.40	220.86	1,167.50		
Šumarija Kutina	listače,	58.97	36.00	41 - 60%	Ouragan System 4,	259

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja	
					Sredstvo suzbijanja	Utrošena kol. (l)
Šumarija Lipovljani	listače,	13.48	10.91	41 - 60%	Total TF,	119
Šumarija Novoselec	listače,	42.65	42.65	81 - 100%	Total TF,	341
Šumarija Popovača	listače,	17.14	17.14	41 - 60%	Total TF,	155
Šumarija Remetinec	listače,	26.11	26.11	1 - 20%	Ouragan System 4, Total TF,	158
Šumarija Velika Gorica	listače,	88.05	88.05	21 - 40%	Ouragan System 4,	135.5
Sisak		417.00	417.00			2,762.00
Šumarija Glina	listače,	32.00	32.00		Ouragan System 4,	458
Šumarija Pokupsko	hrast kitnjak (Quercus petraea),	7.00	7.00		Ouragan System 4,	25
Šumarija Sisak	hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	278.00	278.00		Ouragan System 4,	1726
Šumarija Sunja	hrast lužnjak (Quercus robur),	100.00	100.00		Ouragan System 4,	553
Karlovac		106.32	106.32			455.00
Šumarija Draganić	listače,	20.06	20.06	21 - 40%	Total TF,	80
Šumarija Jastrebarsko	listače,	76.27	76.27	21 - 40%	Ouragan System 4, Total TF,	372
Šumarija Pisarovina	listače,	9.99	9.99	21 - 40%	Total TF,	3
Nova Gradiška		259.63	259.63			1,003.38
Šumarija Jasenovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	13.02	13.02		Ouragan System 4,	65.1
Šumarija Nova Gradiška	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	46.37	46.37		Ouragan System 4, Total TF,	184.3
Šumarija Oriovac	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), listače,	60.16	60.16		Ouragan System 4,	113.93
Šumarija Slavonski Brod	listače,	3.40	3.40		Total TF,	10.2
Šumarija Stara Gradiška	hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	45.28	45.28		Ouragan System 4,	232.85
Šumarija Trnjani	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	91.40	91.40		Ouragan System 4, Total TF,	397
Slatina		132.33	132.33			344.46
Šumarija Čačinci	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), listače,	45.64	45.64		Total TF,	92.46
Šumarija Slatina	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	54.27	54.27		Total TF,	113
Šumarija Voćin	hrast kitnjak (Quercus petraea),	6.40	6.40		Total TF,	14

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja	
					Sredstvo suzbijanja	Utrošena kol. (l)
Šumarija Čeralje	hrast kitnjak (Quercus petraea),	9.00	9.00		Total TF,	50
Šumarija Pitomača	hrast kitnjak (Quercus petraea), listače,	17.02	17.02		Ouragan System 4, Total TF,	75
SVEUKUPNO		4,930.17	4,958.07			30,394.00

Glodavci

Glodavci su tijekom 2019. godine činili štete na 4408 ha kontinentalnih šuma (Grafikon 11) i suzbijani su na 4216 ha (Grafikon 11).



Grafikon 11: Napadnute i tretirane površine protiv glodavaca od 2015. do 2019. godine

Tablica 17: UŠP na čijem su području glodavci činili štete tijekom 2019. godine

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Vinkovci		2,580.68	2,580.68	0.00		
Šumarija Cerna	listače,	193.23	193.23	0.00	21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Gunja	listače,	167.77	167.77		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Lipovac	listače,	442.23	442.23	0.00	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Mikanovci	listače,	183.26	183.26	0.00	21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Otok	listače,	592.43	592.43	0.00	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Strizivojna	listače,	173.99	173.99	0.00	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Strošinci	listače,	142.73	142.73		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Vinkovci	listače,	259.47	259.47	0.00	21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Vrbanja	listače,	85.53	85.53		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Županja	listače,	340.04	340.04	0.00	21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Osijek		154.94	154.94	0.00		
Šumarija Darda	listače,	17.52	17.52		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Đakovo	listače,	44.95	44.95		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Osijek	listače,	48.29	48.29		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Valpovo	listače,	44.18	44.18		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Našice		186.03	186.03	0.00		
Šumarija Donji Miholjac	listače,	122.06	122.06		21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Đurđenovac	listače,	6.97	6.97		21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Koška	listače,	57.00	57.00		21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Požega		18.84	18.84	0.00		
Šumarija Požega	listače,	18.84	18.84		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Bjelovar		120.70	29.00	0.00		
Šumarija Bielovar	listače,	91.70				

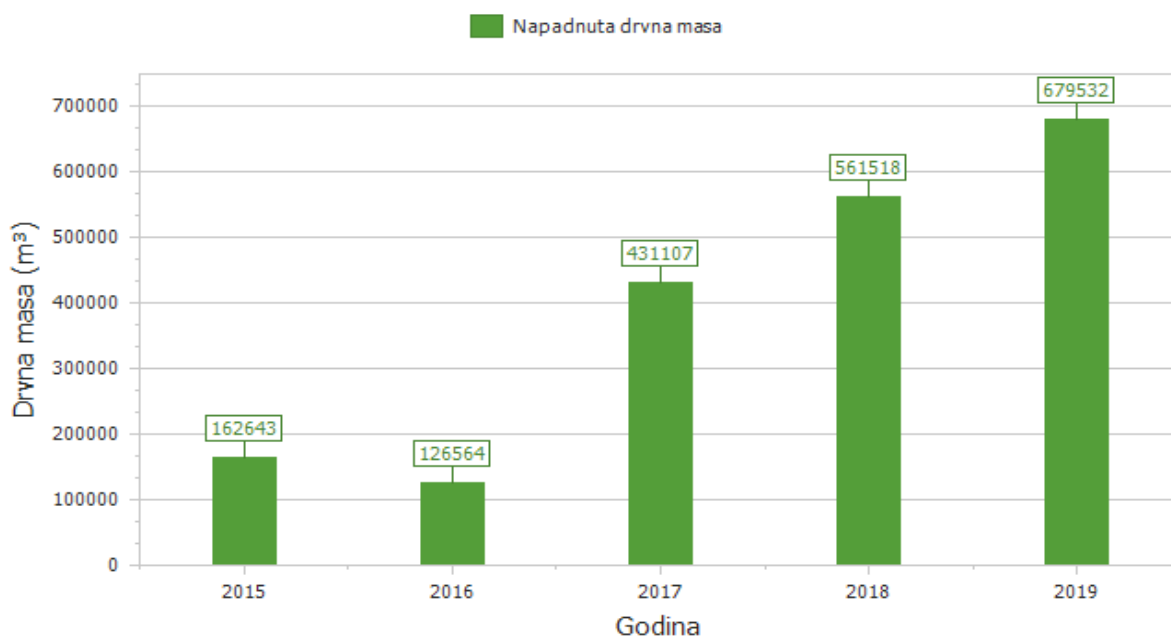
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Ivanska	listače,	24.00	24.00			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Lipik	listače,	5.00	5.00		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Koprivnica		57.89	57.89	0.00		
Šumarija Đurđevac	listače,	32.67	32.67			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Križevci	listače,	22.22	22.22			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Repaš	listače,	3.00	3.00			Detia Mäuse Giftkörner,
Zagreb		610.06	610.06	0.00		
Šumarija Lipovljani	listače,	593.11	593.11		21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Popovača	listače,	16.95	16.95		1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Sisak		429.50	429.50	0.00		
Šumarija Hrvatska Dubica	listače,	60.00	60.00			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Petrinja	listače,	18.00	18.00			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Pokupsko	listače,	29.00	29.00			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Rujevac	listače,	6.50	6.50			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Sisak	listače,	303.00	303.00			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Sunja	listače,	13.00	13.00			Detia Mäuse Giftkörner,
Nova Gradiška		219.18	118.35	0.00		
Šumarija Jasenovac	listače,	100.83				
Šumarija Nova Gradiška	listače,	31.52	31.52			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Nova Kapela	listače,	8.07	8.07			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Novska	listače,	51.01	51.01			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Trnjan	listače,	27.75	27.75			Detia Mäuse Giftkörner,
Slatina		30.51	30.51	0.00		
Šumarija Slatina	listače,	18.08	18.08			Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Virovitica	listače,	7.50	7.50			Detia Mäuse Giftkörner,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Pitomača	listače,	4.93	4.93			Detia Mäuse Giftkörner,
SVEUKUPNO		4,408.33	4,215.80	0.00		

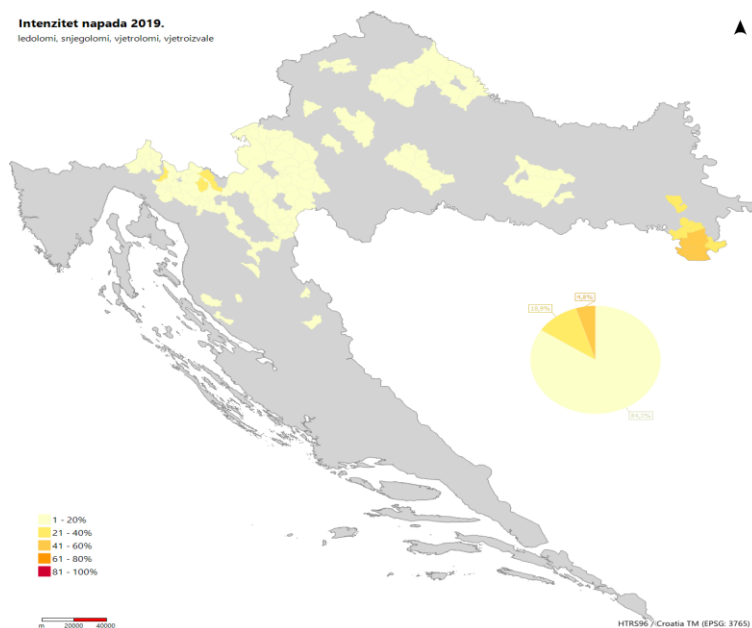
ŠTETNI ABIOTIČKI ČIMBENICI

Vjetroizvale, vjetrolomi, snjegolomi

Štete od vjetroizvala, vjetroloma i snjegoloma i ledoloma su tijekom 2019. godine oštetile su 679.532 m³ drvene mase listača i četinjača što je najveća zabilježena šteta u posljednjih pet godina (Grafikon 12). Štete su različitim intenzitetom bile prisutne većim dijelom Republike Hrvatske (Slika 20).



Grafikon 12: Drvena masa oštećena od ledoloma i vjetroloma od 2015. do 2019. godine



Slika 20: Intenziteti oštećenja od vjetroizvala, vjetroloma i snjegoloma u 2019. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 18: Oštećena drvena masa od vjetroizvala, vjetroloma, snjegoloma i ledoloma u 2019. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Vinkovci		4,677.44	130,431.11
Šumarija Gunja	listače,	1,970.76	45,576.00
Šumarija Otok	listače,	51.45	381.09
Šumarija Strošinci	listače,	1,125.17	17,175.00
Šumarija Vinkovci	listače,	300.00	1,227.00
Šumarija Vrbanja	listače,	885.74	52,313.00
Šumarija Županja	listače,	344.32	13,759.02
Osijek		0.00	1,595.00
Šumarija Darda	listače,		129.00
Šumarija Đakovo	hrast lužnjak (Quercus robur),		1,466.00
Požega		954.03	2,291.30
Šumarija Čaglin	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea),	0.00	10.00
Šumarija Kamenska	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična jela (Abies alba), OTB,	452.60	751.00
Šumarija Kutjevo	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB,	0.00	152.00
Šumarija Pleternica	bukva (Fagus sylvatica), OTB,	38.78	4.30
Šumarija Požega	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),	462.65	1,237.00
Šumarija Velika	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB,		137.00
Bjelovar		0.00	15,053.38
Šumarija Bjelovar	listače,		1,975.70
Šumarija Čazma	listače,		476.48
Šumarija Đulovac	listače,		152.49
Šumarija Garešnica	listače,		182.63
Šumarija Ivanska	listače,		9,358.11
Šumarija Lipik	listače,		274.00

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Šumarija Pakrac	četinjače,		4.00
Šumarija Sirač	listače,		2,040.20
Šumarija Velika Pisanica	listače,		335.30
Šumarija Veliki Grđevac	listače,		254.47
Koprivnica		17,571.42	8,013.00
Šumarija Đurđevac	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	0.00	1,001.00
Šumarija Ivanec	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>),	700.82	11.00
Šumarija Kloštar Podravski	ariš (<i>Larix decidua</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	0.00	604.00
Šumarija Koprivnica	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	6,803.20	1,045.00
Šumarija Križevci	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), OMB, OTB,	10,067.40	2,211.00
Šumarija Repaš	grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	0.00	435.00
Šumarija Sokolovac	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), OMB, OTB,	0.00	2,706.00
Zagreb		4,119.08	22,469.32
Hortikultura Zagreb	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), OMB, OTB,	150.16	1,934.68
Šumarija Donja Stubica	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>), OTB,	98.06	61.02
Šumarija Dugo Selo	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OTB,	90.17	266.75

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Šumarija Krapina	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB, OTB,	167.43	735.00
Šumarija Kutina	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	262.52	232.10
Šumarija Lipovljani	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>),	41.43	79.29
Šumarija Popovača	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	834.11	2,078.00
Šumarija Remetinec	grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>),	37.07	65.00
Šumarija Samobor	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), OTB,	411.44	408.00
Šumarija Velika Gorica	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), listače,	81.17	147.44
Šumarija Zagreb	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB, OTB,	1,826.47	16,284.27
Šumarija Zlatar	bor (<i>Pinus sp.</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), OMB, OTB, pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	119.05	177.77
Sisak		913.75	9,904.28
Šumarija Dvor	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	90.97	244.40
Šumarija Lekenik	grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), OTB,	329.28	3,969.00
Šumarija Rujevac	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	80.00	2,262.00

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Šumarija Sisak	grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.), obična jela (<i>Abies alba</i>),	413.50	3,428.88
Karlovac		6,225.56	18,315.00
Šumarija Cetingrad	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	250.32	598.00
Šumarija Draganić	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.), OMB, OTB,	215.99	255.00
Šumarija Duga Resa	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), OMB, OTB,	191.02	289.00
Šumarija Gvozd	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), OTB,	610.92	1,401.00
Šumarija Jastrebarsko	ariš (<i>Larix decidua</i>), bor (<i>Pinus</i> sp.), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), OMB, OTB,	720.43	5,041.00
Šumarija Karlovac	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.), OTB,	219.51	128.00
Šumarija Krašić	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), ariš (<i>Larix decidua</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), OMB, OTB,	723.59	1,746.00
Šumarija Krnjak	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), bor (<i>Pinus</i> sp.), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	70.09	531.00
Šumarija Ozalj	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	41.62	519.00

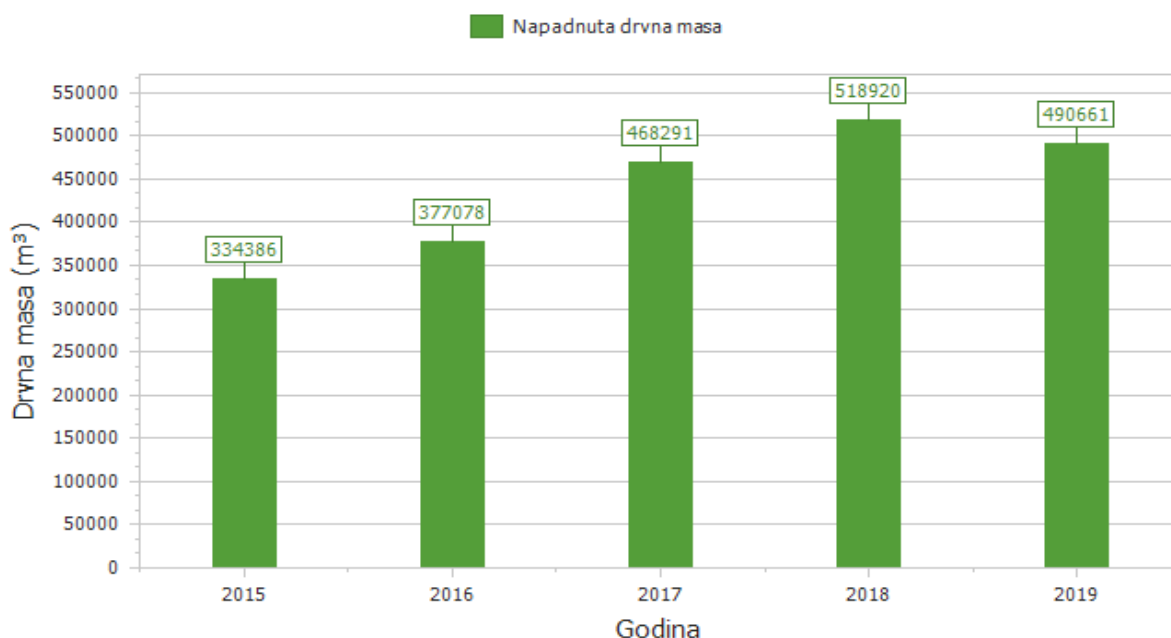
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Šumarija Pisarovina	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	541.22	1,381.00
Šumarija Rakovica	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OTB,	319.25	525.00
Šumarija Slunj	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), obična smreka (Picea abies), OTB,	460.98	686.00
Šumarija Topusko	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),	482.56	2,006.00
Šumarija Vojnić	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	1,378.06	3,209.00
Ogulin		0.00	4,801.00
Šumarija Jasenak	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	0.00	1,948.00
Šumarija Josipdol	američki borovac (Pinus strobus), bor (Pinus sp.), četinjače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	0.00	998.00
Šumarija Ogulin	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	0.00	858.00
Šumarija Saborsko - Plaški	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	0.00	997.00
Delnice		29,820.72	435,641.24
Šumarija Crni Lug	četinjače,	1,275.67	12,129.35
Šumarija Delnice	četinjače, listače,	2,986.53	42,133.20
Šumarija Fužine	četinjače, listače,	959.77	11,017.10
Šumarija Gerovo	četinjače, listače,	3,564.34	56,917.00
Šumarija Gornje	četinjače, listače,	1,236.82	12,422.00
Šumarija Klana	četinjače, listače,	516.80	2,128.00

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Šumarija Lokve	četinjače, listače,	1,059.59	18,094.45
Šumarija Mrkopalj	četinjače, listače,	2,278.75	17,529.39
Šumarija Prezid	četinjače, listače,	3,666.00	47,442.99
Šumarija Ravna Gora	četinjače, listače,	3,644.34	41,973.31
Šumarija Skrad	četinjače, listače,	3,728.78	57,084.99
Šumarija Tršće	četinjače, listače,	1,214.27	9,233.66
Šumarija Vrbovsko	četinjače, listače,	3,689.06	107,535.80
Senj		0.00	6,217.76
Šumarija Krasno	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),		4,085.00
Šumarija Novi Vinodolski	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),		589.66
Šumarija Rab	bor (Pinus sp.), hrast crnika (Quercus ilex),	0.00	44.00
Šumarija Senj	bukva (Fagus sylvatica), hrastovi (Quercus sp.), OTB,	0.00	1,499.10
Gospić		263.17	3,809.00
Šumarija Gračac	obična smreka (Picea abies),		27.38
Šumarija Karlobag	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba),	14.00	92.00
Šumarija Korenica	bukva (Fagus sylvatica),	28.30	9.00
Šumarija Perušić	američki borovac (Pinus strobus), bor (Pinus sp.), četinjače, OTB,	220.87	3,414.62
Šumarija Vrhovine	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),		266.00
Nova Gradiška		2,557.70	20,270.86
Šumarija Jasenovac	hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), OMB,	108.77	110.00
Šumarija Nova Gradiška	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), OTB,	337.05	896.45

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)
Šumarija Nova Kapela	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), ariš (<i>Larix decidua</i>), bor (<i>Pinus sp.</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), duglazija (<i>Pseudotsuga menziesii</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), OTB,	1,292.66	17,838.00
Šumarija Novska	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	65.08	23.06
Šumarija Okučani	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>), OTB,	246.16	1,210.00
Šumarija Oriovac	bor (<i>Pinus sp.</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), listače, OTB,	471.50	185.92
Šumarija Slavonski Brod	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), OTB,	36.48	7.43
Privatne šume		183.50	720.00
Krapinsko-Zagorska županija	listače,	183.00	720.00
Splitsko-Dalmatinska županija	bor (<i>Pinus sp.</i>),	0.50	
SVEUKUPNO		67,286.37	679,532.25

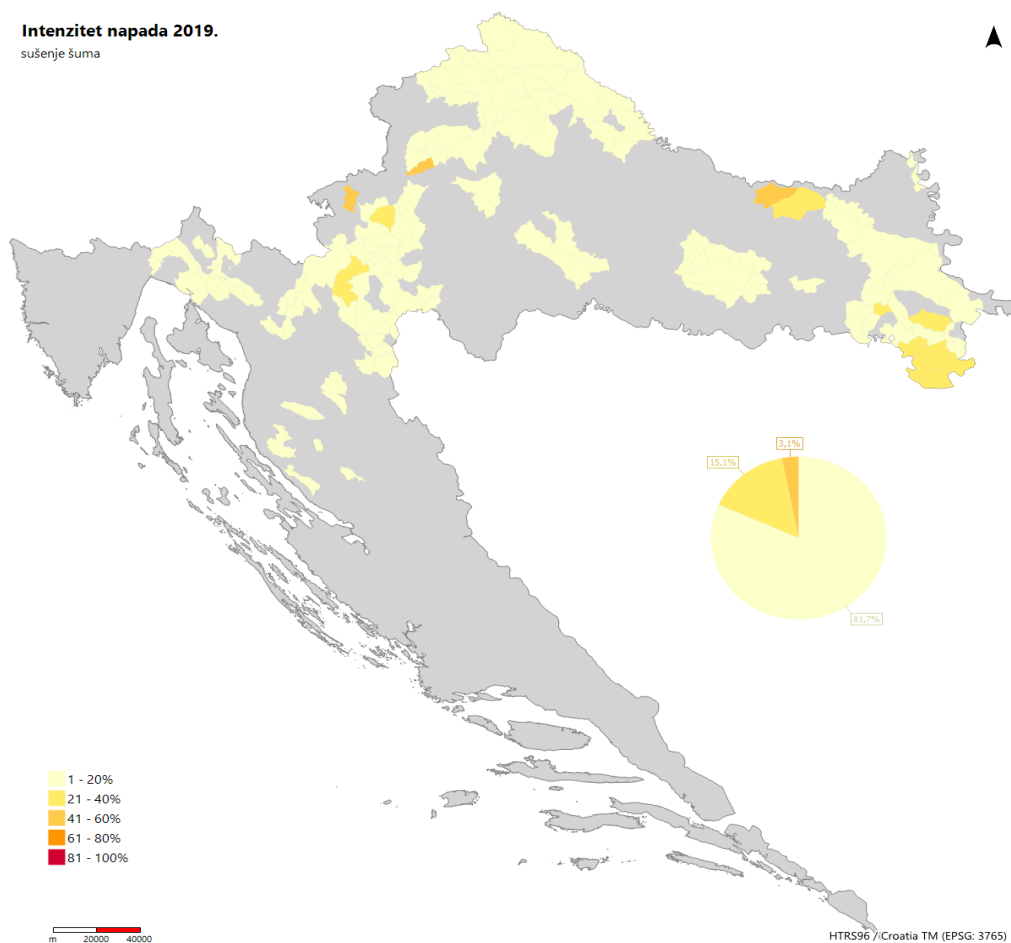
Sušenje šuma

Štete od „sušenja šuma“, kompleksnog i zajedničkog djelovanja štetnih biotičkih i abiotičkih čimbenika, oštetile su oko 490.000 m³ drvene mase listača i četinjača što je slična količina kao i 2018. godine (Grafikon 13). Od dominantnih čimbenika sigurno se mogu izdvojiti izostanak oborina u vegetacijskom razdoblju (suša) i visoke temperature, ekstremne vremenske pojave koje su zajedno s drugim abiotički i biotičkim čimbenicima narušile zdravstveno stanje stabala što je dovelo do sušenja. Može se pretpostaviti da će i u sljedećim godinama nastaviti trend porasta oštećene drvene mase, zbog sve češćih nepovoljnih abiotičkih čimbenika uzrokovanih posljedicama klimatskih promjena.



Slika 21: Drvena masa oštećena zbog sušenja šuma od 2015. do 2019. godine

Intenzitet napada 2019.
sušenje šuma



Slika 22: Površine gospodarskih jedinica po UŠP u kojima su zabilježene štete od sušenja šuma 2019. godine

Tablica 19: Površine i drvena masa oštećena sušenjem šuma tijekom 2019. godine

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Vinkovci		7,295.25	0.00	91,969.50	
Šumarija Cerna	listače,	300.37		2,763.09	21 - 40%
Šumarija Gunja	listače,	1,970.76		5,848.00	21 - 40%
Šumarija Lipovac	listače,	398.00		2,479.00	1 - 20%
Šumarija Mikanovci	listače,	131.88		924.10	1 - 20%
Šumarija Otok	listače,	678.35		4,974.62	21 - 40%
Šumarija Strizivojna	listače,	268.58		6,233.00	1 - 20%
Šumarija Strošinci	listače,	1,125.17		4,631.00	21 - 40%
Šumarija Vrbanja	listače,	963.01		53,159.00	21 - 40%
Šumarija Vukovar	listače,	488.47		3,110.66	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Županja	listače,	970.66		7,847.03	1 - 20%
Osijek		505.99	0.00	2,518.52	
Šumarija Batina	hrastovi (Quercus sp.), listače,	0.00	0.00	883.19	1 - 20%
Šumarija Darda	hrast lužnjak (Quercus robur),			114.09	
Šumarija Levanjska Varoš	listače,			228.50	1 - 20%
Šumarija Osijek	listače,			328.87	1 - 20%
Šumarija Tikveš-Bilje	listače,	130.13		881.05	
Šumarija Valpovo	hrastovi (Quercus sp.),	375.86		82.82	1 - 20%
Našice		2,507.60	0.00	0.00	
Šumarija Donji Miholjac	jasen (Fraxinus sp.),	2,507.60			41 - 60%
Požega		965.78	0.00	3,867.51	
Šumarija Čaglin	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB,	0.00	0.00	546.00	
Šumarija Kamenska	obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	449.62	0.00	1,384.33	1 - 20%
Šumarija Kutjevo	američki borovac (Pinus strobus), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrastovi (Quercus sp.), obična smreka (Picea abies), OTB,	0.00	0.00	500.00	1 - 20%
Šumarija Pleternica	četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea), hrastovi (Quercus sp.), listače,	83.88	0.00	223.18	1 - 20%
Šumarija Požega	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),	432.28	0.00	1,076.00	1 - 20%
Šumarija Velika	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB,			138.00	1 - 20%
Bjelovar		0.00	0.00	63,407.68	
Šumarija Bjelovar	listače,			14,337.87	
Šumarija Čazma	listače,			3,915.76	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Daruvar	listače,			4,644.37	
Šumarija Đulovac	listače,			24.70	
Šumarija Garešnica	listače,			5,900.77	
Šumarija Grubišno Polje	četinjače, listače,			1,656.56	
Šumarija Ivanska	listače,			8,833.24	
Šumarija Lipik	četinjače, listače,			1,094.00	
Šumarija Pakrac	četinjače, listače,			491.00	
Šumarija Sirač	četinjače, listače,			2,480.02	
Šumarija Velika Pisanica	listače,			3,672.80	
Šumarija Veliki Grđevac	četinjače, listače,			4,525.59	
Šumarija Vrbovec	četinjače, listače,			11,831.00	
Koprivnica		21,841.60	0.00	31,674.00	
Šumarija Čakovec	bor (Pinus sp.), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), joha crna (Alnus glutinosa), OMB, OTB, topola (Populus sp.),	762.05	0.00	371.00	1 - 20%
Šumarija Đurđevac	ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OMB, OTB,	0.00	0.00	5,487.00	1 - 20%
Šumarija Ivanec	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OTB,	2,714.69	0.00	2,223.00	1 - 20%
Šumarija Kloštar Podravski	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OMB, OTB,	0.00	0.00	3,156.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Koprivnica	američki borovac (Pinus strobus), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	6,803.20	0.00	2,691.00	1 - 20%
Šumarija Križevci	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OMB, OTB,	10,067.40	0.00	1,483.00	1 - 20%
Šumarija Ludbreg	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OMB, OTB, topola (Populus sp.),	1,494.26	0.00	1,889.00	1 - 20%
Šumarija Repaš	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	0.00	0.00	9,659.00	1 - 20%
Šumarija Sokolovac	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), joha crna (Alnus glutinosa), OTB,	0.00	0.00	1,822.00	1 - 20%
Šumarija Varaždin	američki borovac (Pinus strobus), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), joha crna (Alnus glutinosa), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB, topola (Populus sp.),	0.00	0.00	2,893.00	1 - 20%
Zagreb		4,440.30	0.00	60,620.57	
Šumarija Donja Stubica	američki borovac (Pinus strobus), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea), obična smreka (Picea abies),	168.30	0.00	319.56	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	OTB, pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),				
Šumarija Dugo Selo	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), joha crna (<i>Alnus glutinosa</i>), OMB, OTB,	926.75	0.00	6,219.37	1 - 20%
Šumarija Krapina	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>), OTB,	202.29	0.00	232.55	
Šumarija Kutina	bor (<i>Pinus sp.</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB, OTB,	851.51	0.00	21,790.00	1 - 20%
Šumarija Lipovljani	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	1,261.89	0.00	24,108.25	1 - 20%
Šumarija Popovača	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	430.76	0.00	7,004.00	1 - 20%
Šumarija Remetinec	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), hrastovi (<i>Quercus sp.</i>),	38.93		99.00	1 - 20%
Šumarija Samobor	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), OTB,	227.53	0.00	195.00	
Šumarija Zagreb	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB, OTB,	320.31	0.00	626.63	1 - 20%
Šumarija Zlatar	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>),	12.03		26.21	1 - 20%
Sisak		2,540.34	0.00	43,976.00	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Dvor	pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	709.00		13,964.00	
Šumarija Glina	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	508.00	0.00	8,525.00	
Šumarija Hrvatska Dubica	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>),	188.00	0.00	8,082.00	
Šumarija Kostajnica	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	749.00		66.00	
Šumarija Lekenik	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	128.00	0.00	7,001.00	
Šumarija Petrinja	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>),	82.38	0.00	2,069.00	
Šumarija Pokupsko	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	38.96		76.00	
Šumarija Sisak	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>),	137.00	0.00	4,193.00	
Karlovac		4,827.52	0.00	48,776.00	
Šumarija Cetingrad	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), ariš (<i>Larix decidua</i>), bor (<i>Pinus sp.</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OTB, pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	174.94	0.00	1,429.00	1 - 20%
Šumarija Draganić	grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), joha crna (<i>Alnus glutinosa</i>), OMB, OTB,	465.69	0.00	9,270.00	1 - 20%
Šumarija Duga Resa	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), ariš (<i>Larix decidua</i>), bor (<i>Pinus sp.</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OTB,	413.23	0.00	2,761.00	1 - 20%
Šumarija Gvozd	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	134.77	0.00	150.00	1 - 20%
Šumarija Jastrebarsko	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), joha crna (<i>Alnus glutinosa</i>), OTB,	240.65	0.00	17,185.00	21 - 40%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Karlovac	američki borovac (Pinus strobus), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OTB,	576.15	0.00	3,089.00	1 - 20%
Šumarija Krašić	američki borovac (Pinus strobus), obična smreka (Picea abies),	54.74	0.00	285.00	41 - 60%
Šumarija Krnjak	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	102.23	0.00	1,764.00	1 - 20%
Šumarija Pisarovina	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), obična smreka (Picea abies), OTB,	744.56	0.00	5,305.00	1 - 20%
Šumarija Rakovica	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	971.59	0.00	3,123.00	1 - 20%
Šumarija Slunj	američki borovac (Pinus strobus), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična smreka (Picea abies), OTB,	211.61	0.00	335.00	1 - 20%
Šumarija Topusko	američki borovac (Pinus strobus), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), obična smreka (Picea abies), OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),	492.81	0.00	3,424.00	1 - 20%
Šumarija Vojnić	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), joha crna (Alnus glutinosa), OTB,	244.55	0.00	656.00	1 - 20%
Ogulin		0.00	0.00	2,602.00	
Šumarija Drežnica	obična jela (Abies alba),			177.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Ogulin	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrastovi (Quercus sp.), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	0.00	0.00	2,425.00	1 - 20%
Delnice		6,055.00	0.00	31,073.74	
Šumarija Crni Lug	listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	932.11		4,360.27	1 - 20%
Šumarija Delnice	listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	174.00		755.00	1 - 20%
Šumarija Fužine	četinjače, listače,	665.78		2,069.00	1 - 20%
Šumarija Gerovo	četinjače, listače,	334.15		1,599.47	1 - 20%
Šumarija Klana	četinjače, listače,	1,078.38		5,341.00	1 - 20%
Šumarija Lokve	četinjače, listače,	514.01		3,499.00	1 - 20%
Šumarija Mrkopalj	četinjače, listače,	1,685.83		2,999.00	1 - 20%
Šumarija Rijeka	bor (Pinus sp.), četinjače, listače, obična smreka (Picea abies),	670.74		10,451.00	1 - 20%
Senj		0.00	0.00	1,694.05	
Šumarija Novi Vinodolski	bukva (Fagus sylvatica), OTB,			1,642.78	
Šumarija Senj	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB,	0.00	0.00	51.27	
Gospić		767.54	0.00	7,487.01	
Šumarija Gospić	američki borovac (Pinus strobus),			182.00	1 - 20%
Šumarija Karlobag	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), OTB,	48.00		1,189.00	1 - 20%
Šumarija Otočac	obična jela (Abies alba),	327.00		2,659.00	
Šumarija Perušić	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OTB,	392.54		1,331.01	1 - 20%
Šumarija Vrhovine	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), hrastovi (Quercus sp.), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OTB,			2,126.00	1 - 20%
Nova Gradiška		5,317.10	0.00	100,994.90	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Jasenovac	grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), listače, OMB, OTB,	874.52	0.00	37,869.00	
Šumarija Nova Gradiška	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), OTB,	723.63	0.00	4,929.32	
Šumarija Nova Kapela	američki borovac (Pinus strobus), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.), jasen (Fraxinus sp.), obična smreka (Picea abies), OTB,	1,259.61	0.00	18,397.00	
Šumarija Novska	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), listače, OMB,	1,090.98	0.00	19,031.93	
Šumarija Okučani	hrast kitnjak (Quercus petraea),	72.06		5.00	
Šumarija Oriovac	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), listače,	26.46	0.00	225.00	
Šumarija Slavonski Brod	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), OTB,	227.90	0.00	287.23	
Šumarija Stara Gradiška	grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), OMB, OTB, topola (Populus sp.),	501.92	0.00	14,134.42	
Šumarija Trnjani	četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	540.02	0.00	6,116.00	
SVEUKUPNO		57,064.02	0.00	490,661.48	

Rekapitulacija štetnih čimbenika u šumama Hrvatske u 2019. godini

U Tablici 20 prikazana je rekapitulacija svih štetnih čimbenika prisutnih u šumama Hrvatske u 2019. godini.

Tablica 20: Rekapitulacija štetnih čimbenika u Hrvatskoj u 2019. godini

Štetni čimbenik	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Gljivične bolesti		25,019.66	7,672.85	38,269.58		
upala kore američkog borovca (Cronartium ribicola)	američki borovac (Pinus strobus),	11.60		400.00	1 - 20%	
rak kore pitomog kestena (Cryphonectria parasitica)	pitomi kesten (Castanea sativa),	472.45		3,563.00		
guba (Fomes sp)	bukva (Fagus sylvatica),	433.77		236.22		
hrastova pepelnica (Microsphaera alphitoides)	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	12,557.04	7,672.85	0.00	1 - 20%	Amistar extra 280SC, Artea plus, Zakeo xtra,
Phytophthora sp.	bukva (Fagus sylvatica),			8,108.35		
rak bukove kore (Nectria ditissima)	bukva (Fagus sylvatica),			69.00	1 - 20%	
Sušenje jasena (Hymenoscyphus fraxineus (Chalara fraxinea))	jasen (Fraxinus sp.),	11,544.80		25,532.01	1 - 20%	
smolasti rak kore (Giberella circinata)	obična jela (Abies alba),			361.00	1 - 20%	
Štetni kukci		246,441.86	12,607.17	87,282.17		
hrastova osa listarica (Apethymus abdominalis)	hrast lužnjak (Quercus robur),	318.78	92.00		21 - 40%	Asset,
jelin moljac igličar (Argyresthia fundella)	obična jela (Abies alba),			612.00	1 - 5	
zlatokraj (Euproctys chrissohoea)	hrast lužnjak (Quercus robur),	23.00			61 - 80%	
mrazovci (Geometridae)	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast	11,916.78	9,133.43		21 - 40%	Foray 48B,

Štetni čimbenik	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
	lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),					
Hrastove štitaste uši	hrast kitnjak (Quercus petraea),	10.68	10.68		1 - 20%	
gubar (Lymantria dispar)	hrast lužnjak (Quercus robur),	1,208.62	1,208.62		61 - 80%	Foray 48B,
Smrekovi potkornjaci	obična smreka (Picea abies),	5,083.04		65,377.43	1 - 20%	
Jelovi potkornjaci	obična jela (Abies alba),	900.02		6,806.74	1 - 20%	
Borovi potkornjaci	bor (Pinus sp.),	279.43		2,392.00	21 - 40%	
jasenova pipa (Stereonychus fraxini)	jasen (Fraxinus sp.),	2,672.19				
borov četnjak (Thaumetopoea pityocampa)	alepski bor (Pinus halepensis), bor (Pinus sp.), crni bor (Pinus nigra),	789.70	352.40	0.00	21 - 40%	Foray 48B,
hrastov četnjak (Thaumetopoea processionea)	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	3,764.33	1,679.61		1 - 20%	Artea plus, Foray 48B,
kestenova osa šiškara (Dryocosmus kuriphilus)	pitomi kesten (Castanea sativa),	803.40		3,500.00	21 - 40%	
jasenov potkornjak (Leperesinus fraxini)	jasen (Fraxinus sp.),	50.69		288.00	41 - 60%	
veliki arišev potkornjak (Ips cembrae)	ariš (Larix decidua),	2.79		202.00	21 - 40%	
hrastova mrežasta stjenica (Corythucha arcuata)	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	218,601.21	130.43	8,104.00	21 - 40%	Asset,
Bukova lisna uš (Phyllaphis fagi)	bukva (Fagus sylvatica),	0.20				

Štetni čimbenik	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Hrastova zlatica (Altica quercetorum)	hrast međunac (Quercus pubescens),	17.00			1 - 20%	
Ostali biotički čimbenici		9,618.41	9,115.42	230.00		
divljač	listače,	279.91			41 - 60%	
glodavci (miševi, voluharice, puhovi)	listače,	4,408.33	4,215.80	0.00	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
korovi	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	4,930.17	4,899.62	0.00	21 - 40%	Artea plus, Ouragan System 4, Total TF,
bijela imela (Viscum album)	obična jela (Abies alba),			230.00	1 - 20%	
Štetni abiotički čimbenici		125,998.12	20.00	1,178,036.04		
ledolomi, snjegolomi, vjetrolomi, vjetrozvale	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, duglazija (Pseudotsuga menziesii), grab (Carpinus betulus), hrast crnika (Quercus ilex), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.), jasen (Fraxinus sp.), listače, obična	67,286.37	20.00	679,532.25	1 - 20%	

Štetni čimbenik	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
	jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),					
mraz	listače,	433.34			41 - 60%	
sušenje šuma	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB, pitomi kesten (Castanea sativa), topola (Populus sp.),	57,064.02	0.00	490,661.48	1 - 20%	

Štetni čimbenik	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
suša	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), OMB, OTB,	319.49	0.00	243.00	1 - 20%	
stagnirajuća površinska voda	hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	348.56			1 - 20%	
požar	četinjače, listače,	33.21		1,211.96	21 - 40%	
šumska šteta	četinjače, listače,	513.13	0.00	6,387.35	1 - 20%	
Štetni abiotički čimbenici		61.14	41.11	0.00		
nedeterminirano	četinjače, hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	61.14	41.11	0.00	41 - 60%	Artea plus, Asset, Ouragan System 4, Total TF,
SVEUKUPNO		407,139.19	29,456.55	1,303,817.79		

Zaključak

Pojava biljnih bolesti i štetnika u 2019. godini

Na temelju analize podataka o pojavi štetnih čimbenika u šumama Hrvatske u 2019. godini može se zaključiti sljedeće:

- Hrastova pepelnica je tijekom 2019. godine bila najznačajnija biljna bolest u šumama Hrvatske. Pojavila se na oko 12.557 ha, a suzbijana na 7.673 ha
- Sušenje jasena koje se pripisuje kompleksu fitopatogenih gljiva uključujući *Hymenoscyphus fraxineus* tijekom 2019. godine javilo se na 11.545 ha
- Populacija gubara u hrastovim kontinentalnim šumama tijekom 2019. godine bila u fazi mirovanja.
- U 2019. godini zabilježen je napad hrastovog četnjaka u centralnoj Hrvatskoj na površini od 3.764 ha, što je značajno smanjenje u odnosu na 2018. godinu
- Hrastova mrežasta stjenica, nova invazivna vrsta u hrastovim šumama prisutna je u svim kontinentalnim šumama i bila je prisutna na 218.601 ha
- Tijekom 2019. štete od smrekovog potkornja bile su na razini onih iz 2018. godine
- Ledolomi, snjegolom i vjetorizvale oštetile su 67.286 m³ drvene mase, što je porast u odnosu na 2018. godinu.
- „Sušenjem šuma“ oštećeno je otovo 490.661 m³ drvene mase listača i četinjača.

Detaljni podaci o svim štetnim čimbenicima prisutnima u šumama u šumama Hrvatske tijekom 2019. godine dostupni su na portalu <https://stetnici.sumins.hr/Baza>.

Proгноза pojave biljnih bolesti i štetnika za 2020. godinu

Na temelju dostavljenih podataka, obrađenih uzoraka i obavljenih analiza može se donijeti sljedeća prognoza populacije pojave biljnih bolesti i štetnika za 2020. godinu:

1. U 2020. godini ne prognozira se povećanje populacije gubara u šumama Hrvatske.
2. Na temelju rezultata analize broja ženki mrazovaca po cm opsega ne prognozira se značajnije povećanje populacije mrazovaca u kontinentalnim šumama Hrvatske.
3. Na temelju analize hrastovih grana ne prognozira se značajniji napad ranih defolijatora u kontinentalnim šumama Hrvatske. Mogu se pojaviti lokalna žarišta defolijacije (npr. šumarija Karlovac, šumarija Donji Miholjac). Savjetuje se detaljna kontrola na terenu tijekom listanja i praćenje tijeka razvoja defolijatora i primjena mjera zaštite ukoliko će biti potrebne.
4. Populacija hrastovog četnjaka je u opadanju, ali se lokalno još mogu pojaviti žarišta s gnijezdima i povećanim brojem gusjenica (šumarija Hrvatska Dubica, Novoselec, Lipovljani).
5. Tijekom 2020. godine nastaviti će se praćenje populacije smrekovog potkornjaka u Gorskom kotaru i mjere sanacije šteta u skladu s *Naredbom o poduzimanju mjera za sprječavanje širenja i suzbijanje šetnog organizma Ips typographus-osmerozubi smrekov pisar*
6. Pojava hrastove pepelnice ovisit će o klimatskim prilikama koje pogoduju njezinom razvoju, a posebnu pažnju treba obratiti u područjima kojima se eventualno pojave štete od kasnog proljetnog mraza.
7. Pojavu abiotskih šteta kao posljedice klimatskih čimbenika nemoguće je prognozirati, ali se kao posljedica promjene klime i globalnog zagrijavanja stalno naglašavaju učestalije pojave ekstremnih vremenskih pojava koje mogu značajnije utjecati na štete u šumama (vjetrolomi, ledolomi, suša, ekstremne oborine itd.).

Za sva dodatna pitanja, savjete i upute molimo Vas da se obratite u:

Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje

Hrvatski šumarski institut

Cvjetno naselje 41

10450 Jastrebarsko

Tel: 01 6273 000, Fax: 01 6273 035

<http://stetnici.sumins.hr>

www.sumins.hr

dinkam@sumins.hr

milanp@sumins.hr

sanjan@sumins.hr

Literatura:

Becker, T., Schroter, H., 2000. Ausbreitung von rindenbrutenden Borkenkafern nach Sturmschaden. Allg. Forstztg. 55, 280–282.

Forster, B., 1993. Entwicklung der Borkenkafersituation in den Schweizer Sturmschadengebieten. Schweiz. Z. Forstwes. 144, 767–776

Wermelinger, B., Seifert, M., 1999. Temperature-dependent reproduction of the spruce bark beetle *Ips typographus*, and analysis of the potential population growth. Ecol. Entomol. 24, 103–110.

Wermelinger, B., 2002. Development and distribution of predators and parasitoids during two consecutive years of an *Ipstypographus* (Col., Scolytidae) infestation. J. Appl. Entomol. 126, 521–527

Wichmann, L., Ravn, H.P., 2001. The spread of *Ips typographus* (L.) (Coleoptera, Scolytidae) attacks following heavy windthrow in Denmark, analysed using GIS. For. Ecol. Manag. 148, 31–39.