



HRVATSKI
ŠUMARSKI
INSTITUT

CROATIAN
FOREST
RESEARCH
INSTITUTE



MINISTARSTVO
POLJOPRIVREDE

IZVJEŠTAJNO PROGNOZNI POSLOVI U ŠUMARSTVU ZA 2020./21. GODINU

travanj, 2021. godine

Sadržaj

Uvod.....	3
Klima u 2020. godini.....	4
Klimatska ocjena 2020. godine za Hrvatsku.....	5
Najznačajniji biotički i abiotički čimbenici u šumama Hrvatske u 2020. i prognoza populacije štetnika za 2021. godinu.....	16
Štetni biotički čimbenici.....	16
Biljne bolesti.....	16
Hrastova pepelnica (<i>Microsphaera alphitoides</i>).....	16
Odumiranje jasena (kompleks gljiva, uključujući <i>Hymenoscyphus fraxineus</i>).....	21
Ostale gljivične bolesti u 2020.	24
Štetni kukci.....	25
Gubar (<i>Lymantria dispar</i>).....	25
Prognoza populacije gubara za 2021. godinu	26
Mrazovci.....	28
Prognoza populacije mrazovaca za 2021. godinu	29
Rezultati analize hrastovih grana za 2021. godinu	30
Borov četnjak (<i>Thaumatopoea pityocampa</i>).....	39
Hrastov četnjak (<i>Thaumatopoea processionea</i>).....	41
Potkornjaci	42
Jelovi potkornjaci	42
Smrekovi potkornjaci	44
Prognoze kretanja populacije potkornjaka i preporuke	47
Hrastova mrežasta stjenica (<i>Corythucha arcuata</i>).....	49
Ostali štetnici	55
Ostali štetni biotički čimbenici.....	56
Korovi	56
Glodavci.....	63
Štetni abiotički čimbenici.....	65
Vjetrolomi, vjetrolomi, snjegolomi	65
Sušenje šuma	76
Mraz	92
Rekapitulacija štetnih čimbenika u šumama Hrvatske u 2020. godini	93
Zaključak	93
Pojava biljnih bolesti i štetnika u 2020. godini.....	96
Prognoza pojave biljnih bolesti i štetnika za 2021. godinu	97

Uvod

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 2020. godine te prognoza pojave najznačajnijih šumskih štetnika za 2021. godinu.

Klima u 2020. godini

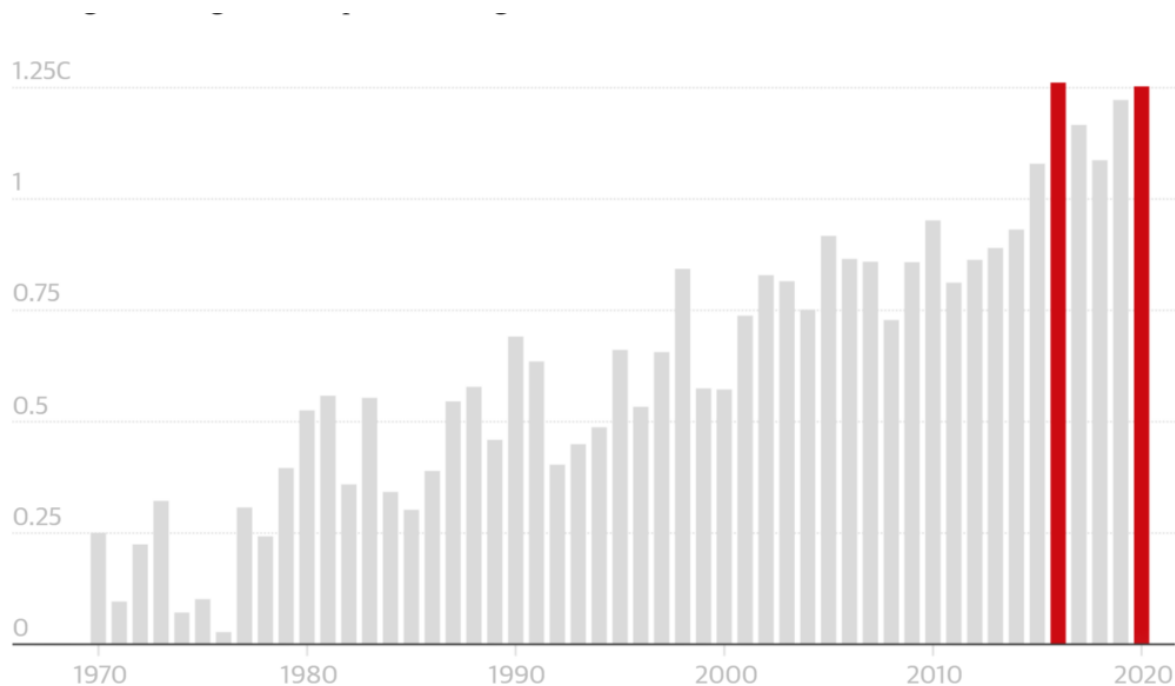
Svjetska meteorološka organizacija (WMO) izdala je 19. travnja 2021. priopćenje povodom objavljivanja Izvješća o stanju globalne klime u 2020. godini.

Ekstremno vrijeme u kombinaciji s COVID-om 19 dvostruki je udarac za milijune ljudi u 2020. godini. Ipak, prema novom izvješću koje je izradio WMO u suradnji sa širokom mrežom partnera, ekonomsko usporavanje zbog pandemije nije usporilo klimatske promjene i njihove učinke.

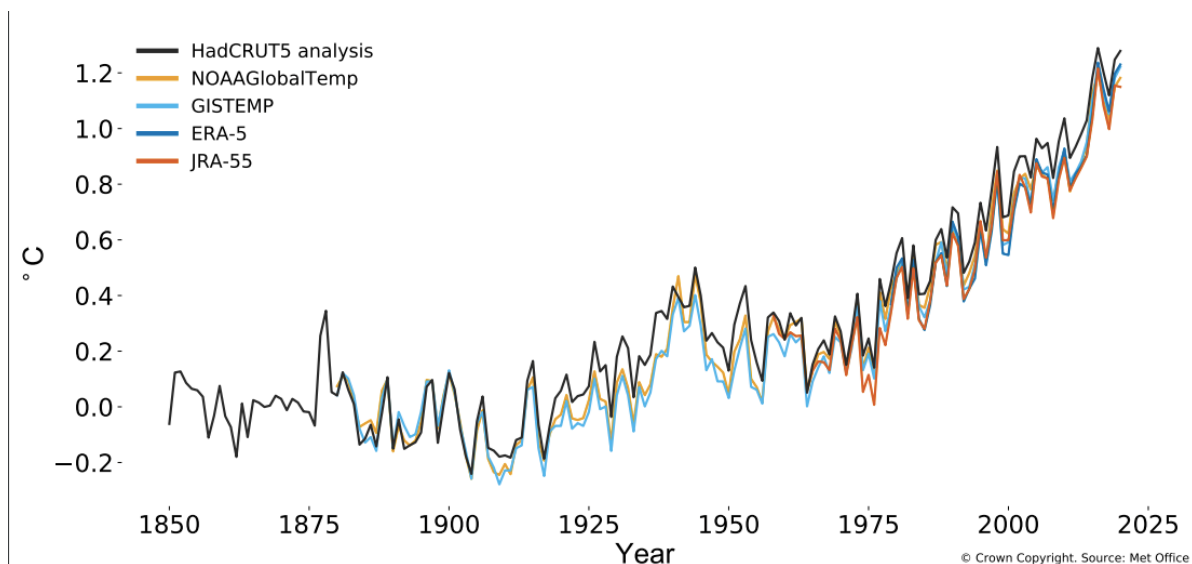
U Izvješću o stanju globalne klime u 2020. godini dokumentirani su pokazatelji klimatskog sustava, uključujući koncentracije stakleničkih plinova, povećanje temperature tla i oceana, povećanje razine mora, otapanje leda i smanjenje ledenjaka te ekstremno vrijeme. Također, ističu se učinci na socio-ekonomski razvoj, migracije i raseljavanje, sigurnost hrane te morske i kopnene ekosustava.

Godina 2020. bila je jedna od tri najtoplije otkada postoje mjerenja (Slika 1, Slika 2), unatoč hlađenju La Niñe. Prosječna globalna temperatura zraka bila je oko 1,2 °C iznad predindustrijske razine (1850. – 1900.). Sljedećih šest godina nakon 2015. bile su najtoplije otkada postoje mjerenja. Razdoblje od 2011. – 2020. najtoplije je desetljeće otkada postoje mjerenja.“ U Europi, 2020. godina je bila najtoplija godina u povijesti mjerenja.

U 2020. godini pandemija COVID-19 dodala je novu i nepoželjnu dimenziju vremenu, klimi te opasnostima povezanim s vodom, s dalekosežnim utjecajima na ljudsko zdravlje i blagostanje. Ograničenja u kretanju, gospodarski pad i poremećaji u poljoprivrednom sektoru pogoršali su učinke ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja duž cijelog lanca opskrbe hranom, povećavajući nesigurnosti opskrbe hrane i usporavajući dostavu humanitarne pomoći. Pandemija je također omela motrenje vremena te zakomplicirala napore za smanjenje rizika od katastrofa.



Slika 1: Prosječna godišnja globalna temperatura (stupnjevi C) u odnosu na godine 1850.-1900. Izvor Guardian prema ERA5/Copernicus Climate Change Service

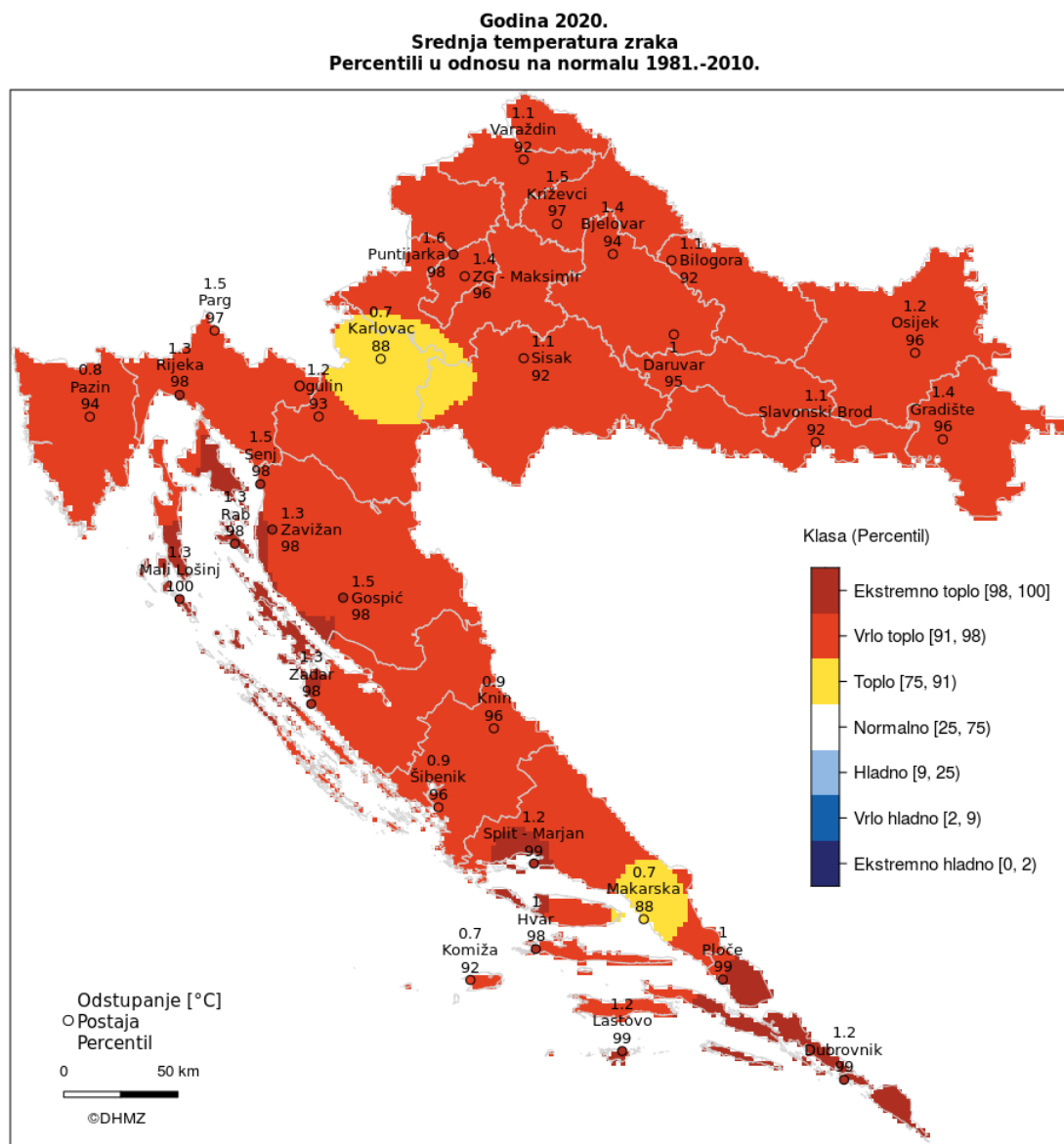


Slika 2: Razlika srednje globalne temperature u odnosu na razdoblje 1850.-1900 (u stupnjevima C)

Klimatska ocjena 2020. godine za Hrvatsku

Prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda odstupanja srednje temperature zraka u 2020. godini u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze se u rasponu od 0,7 °C (Karlovac, Makarska, Komiža) do 1,6 °C (Puntijarka). Na svim postajama temperatura zraka bila je viša od višegodišnjeg prosjeka.

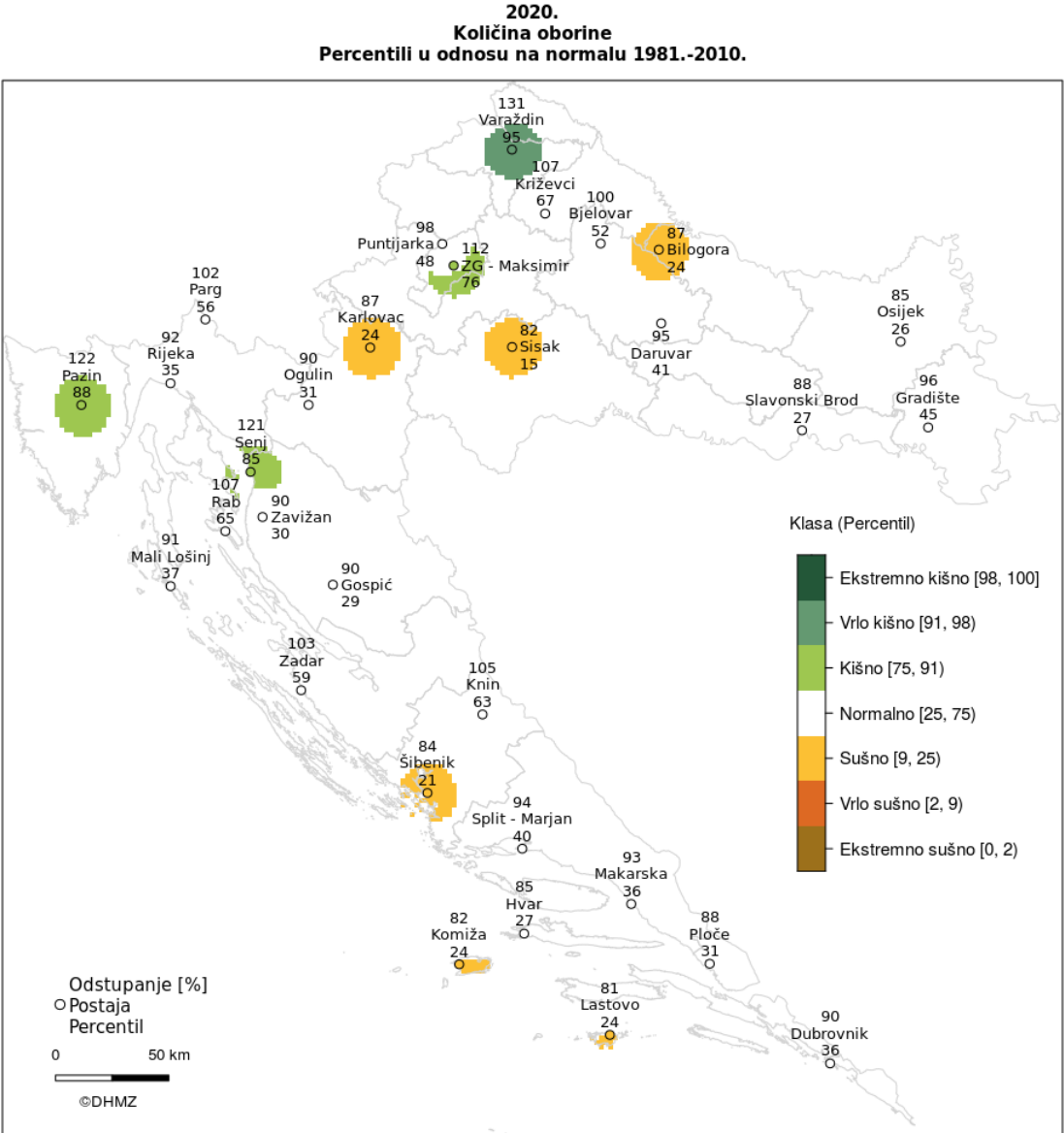
Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj u 2020. godini opisane su sljedećim kategorijama: toplo (okolica Karlovca i Makarske), vrlo toplo (gotovo čitavo područje Hrvatske osim dijelova gdje je bilo toplo ili ekstremno toplo) i ekstremno toplo (Puntijarka, Rijeka, kvarnerski otoci, okolica Zavižana, Gospića, Zadra i Splita, okolica grada Hvara, južna Dalmacija).



Slika 3: Godina 2020. Srednja temperatura zraka, percentili u odnosu na normalu (1981.-2010.)

Odstupanja količine oborine u 2020. godini u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze u rasponu od 81 % višegodišnjeg prosjeka u Lastovu (514,7 mm) do 131 % u Varaždinu (1087,8 mm). Analiza odstupanja količina oborine za godinu 2020. izraženih u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka pokazuje da su količine oborine na većini analiziranih postaja bile ispod, a na njih devet iznad višegodišnjeg prosjeka.

Oborinske prilike u Hrvatskoj u 2020. godini izražene percentilima bile su normalne na većem dijelu teritorija, ali i sušne do vrlo kišne na izdvojenim lokacijama. Detaljnije su oborinske prilike opisane sljedećim kategorijama: sušno (okolica Bilogore, Siska, Karlovca, Šibenika, Komiže, Lastova), normalno (veći dio teritorija), kišno (okolica Zagreba, Pazina, Senja) i vrlo kišno (okolica Varaždina).

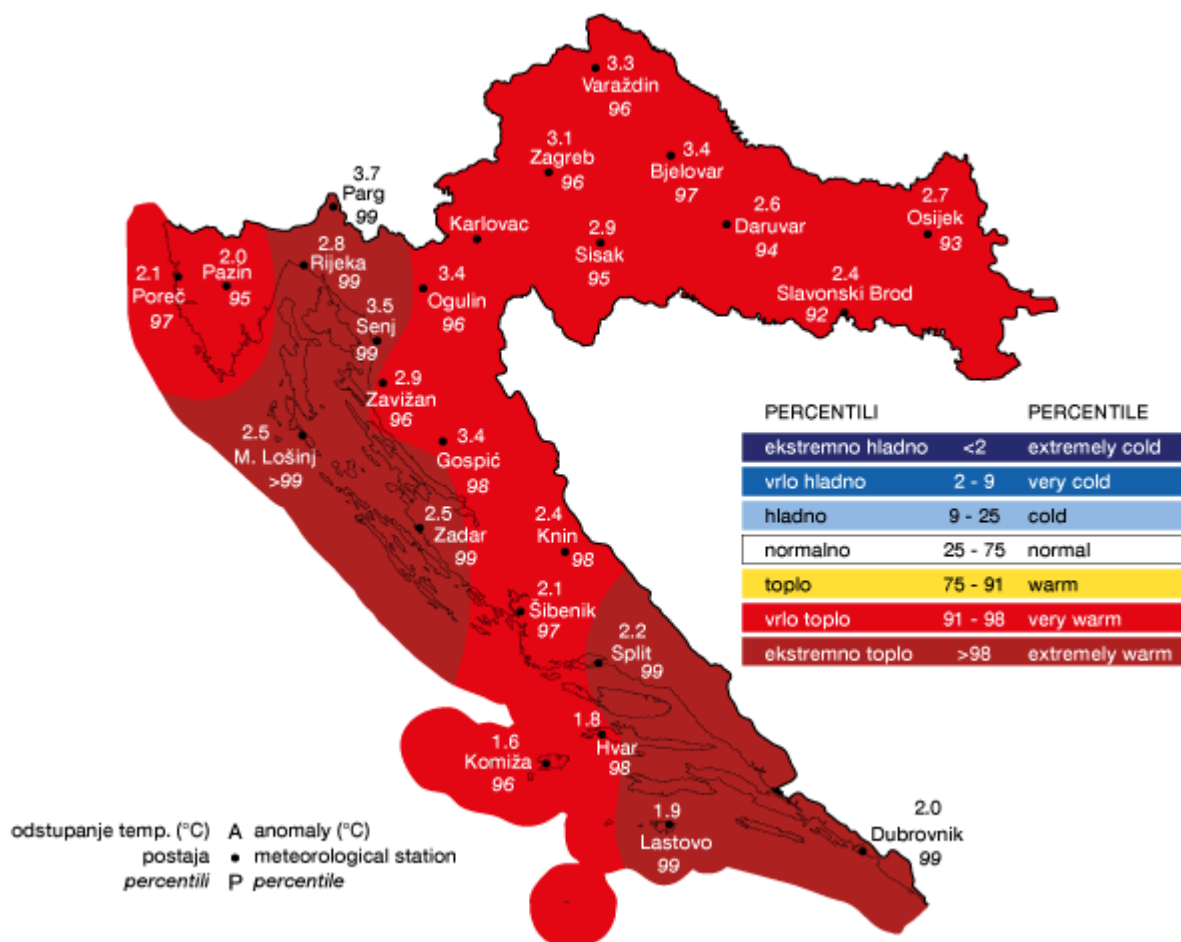


Slika 4: Godina 2020., količina oborine, percentili u odnosu na normalu 1981.-2010.

ZIMA 2019./2020.

Srednja sezonska temperatura zraka (zima) bila je iznad višegodišnjeg prosjeka (1981. – 2010.) na svim analiziranim postajama. Odgovarajuće temperaturne anomalije za zimu 2019/2020. (prosinac 2019., siječanj i veljača 2020.) bile su u rasponu od 1,6 °C (Komiža) do 3,7 °C (Parg).

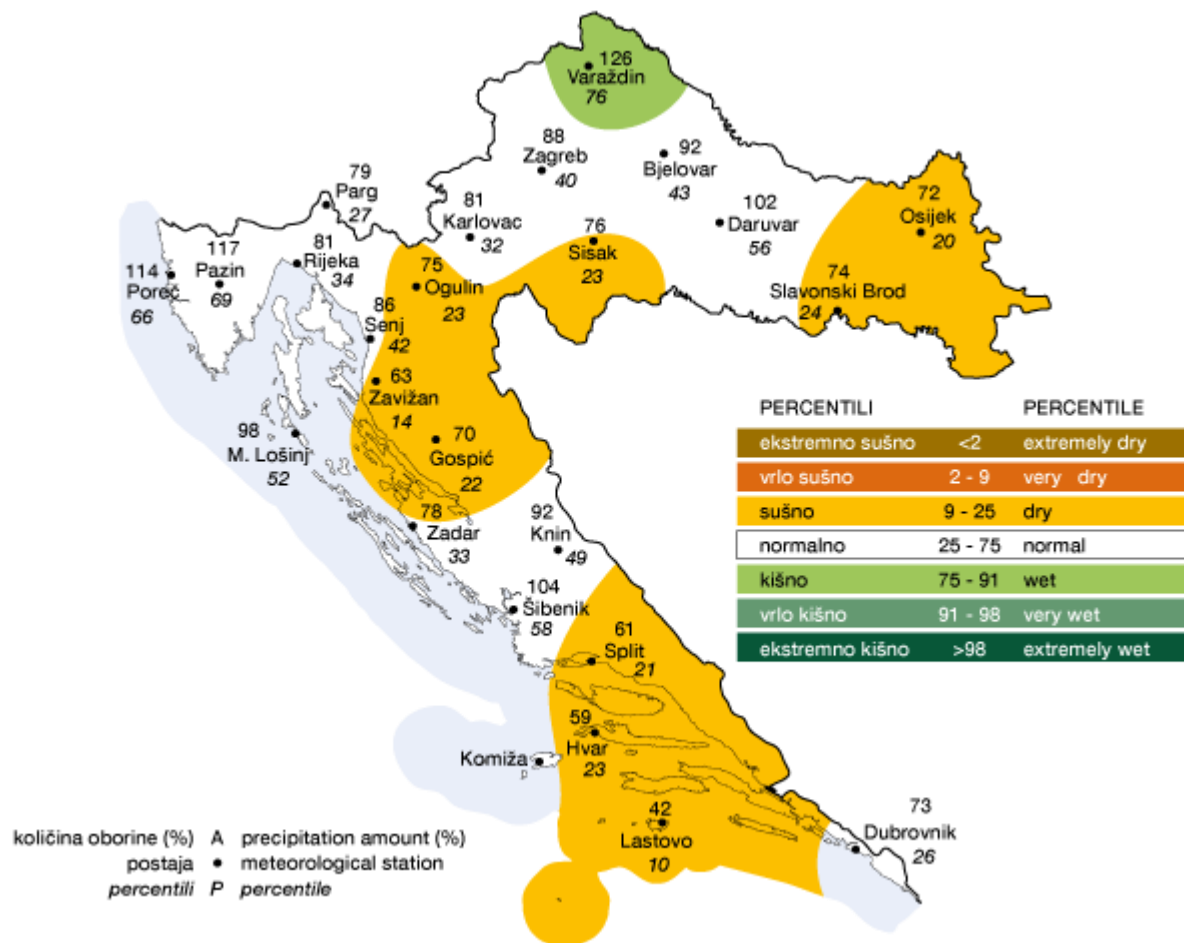
Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj za zimu 2019/2020. godine opisane su sljedećim kategorijama: ekstremno toplo (dio sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana i zaleđa) i vrlo toplo (preostali dio Hrvatske).



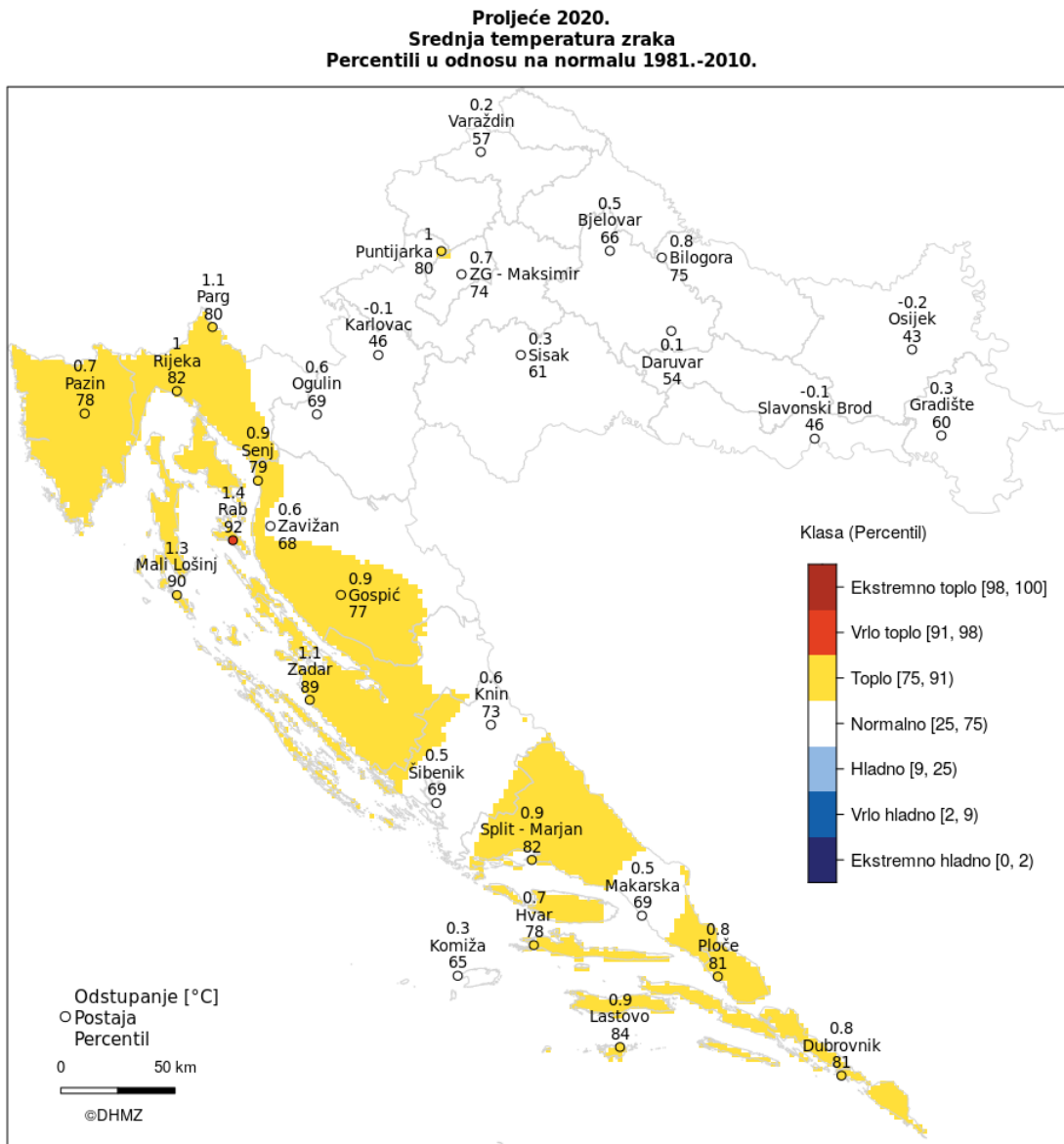
Slika 5: Odstupanje srednje sezonske temperature zraka u zimi 2019./2020. godine

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 42 % zimskih količina oborine u Lastovu do 126 % u Varaždinu.

Prema raspodjeli percentila oborinske prilike u Hrvatskoj za zimu 2019./2020. opisane su sljedećim kategorijama: sušno (istočna Hrvatska, šire područje Siska i Ogulina, Lika te dio sjevernog i srednjeg Jadrana i zaleđa), kišno (šire područje Varaždina) i normalno (preostali dio Hrvatske).



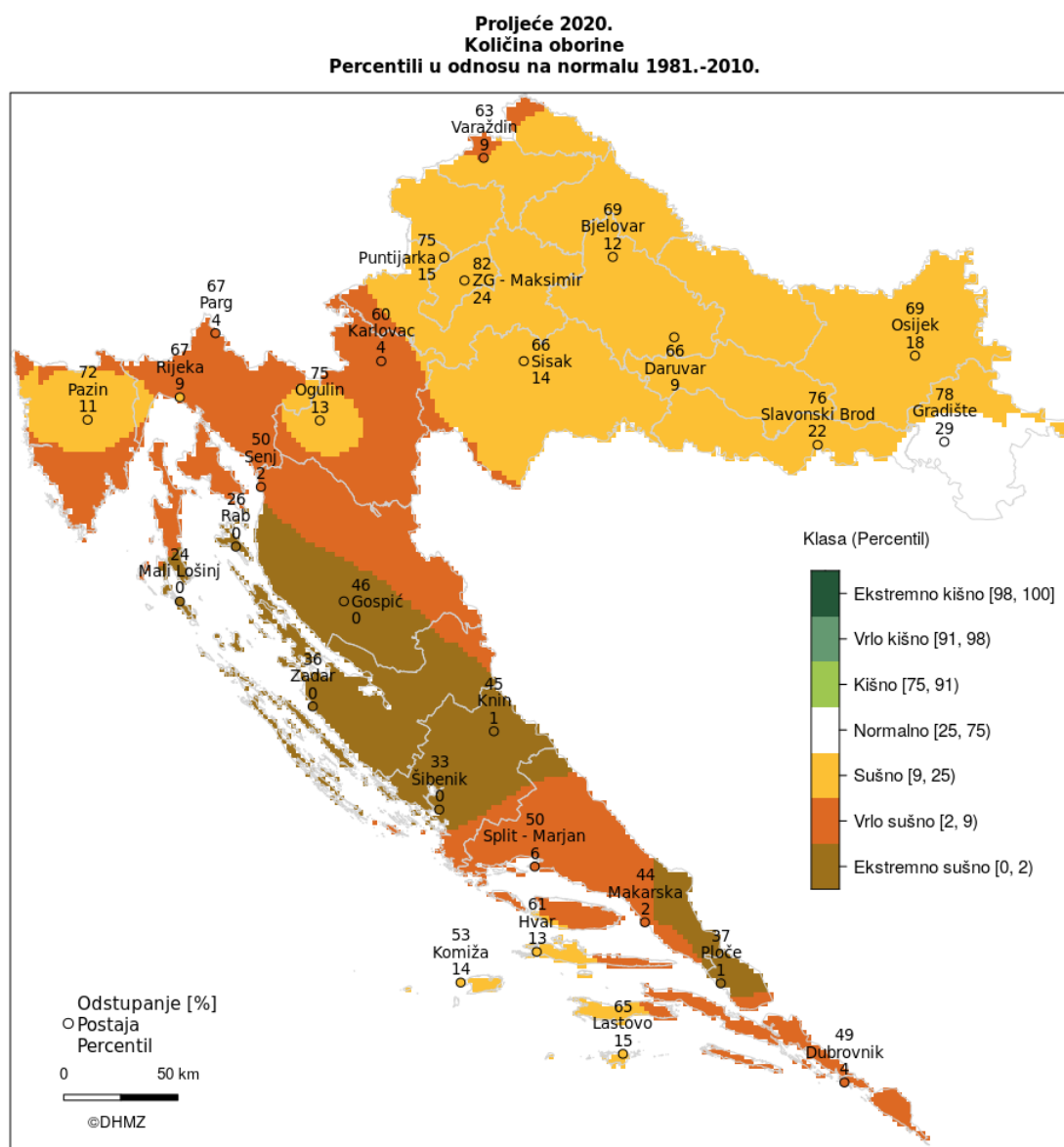
Slika 6: Odstupanje količine oborine u zimi 2019./2020. godine



Slika 7: Odstupanje srednje sezonske temperature zraka u proljeće 2020. godine

izražene u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka pokazuje da su količine oborine bile ispod prosjeka na svim analiziranim postajama.

Oborinske prilike u Hrvatskoj za proljeće 2020. godine izražene percentilima su na gotovo čitavom teritoriju u nekoj od sušnih kategorija, izuzev jugoistoka Slavonije koji je u kategoriji normalno. Detaljnije su oborinske prilike opisane sljedećim kategorijama: ekstremno sušno (Zavižan i dio Like, južni kvarnerski otoci, sjeverna Dalmacija, dio zaleđa srednje Dalmacije), vrlo sušno (varaždinsko područje, veći dio gorske Hrvatske i Kvarnera, južna Istra, srednja Dalmacija osim Visa i dijela zaleđa, dio Hvara, južna Dalmacija osim Lastova, dio Korčule), sušno (veći dio istočne i središnje Hrvatske, okolica Ogulina, središnji i sjeverni dio istarskog poluotoka, Vis, dio Hvara, veći dio Korčule i Lastovo) i normalno (jugoistok Slavonije).



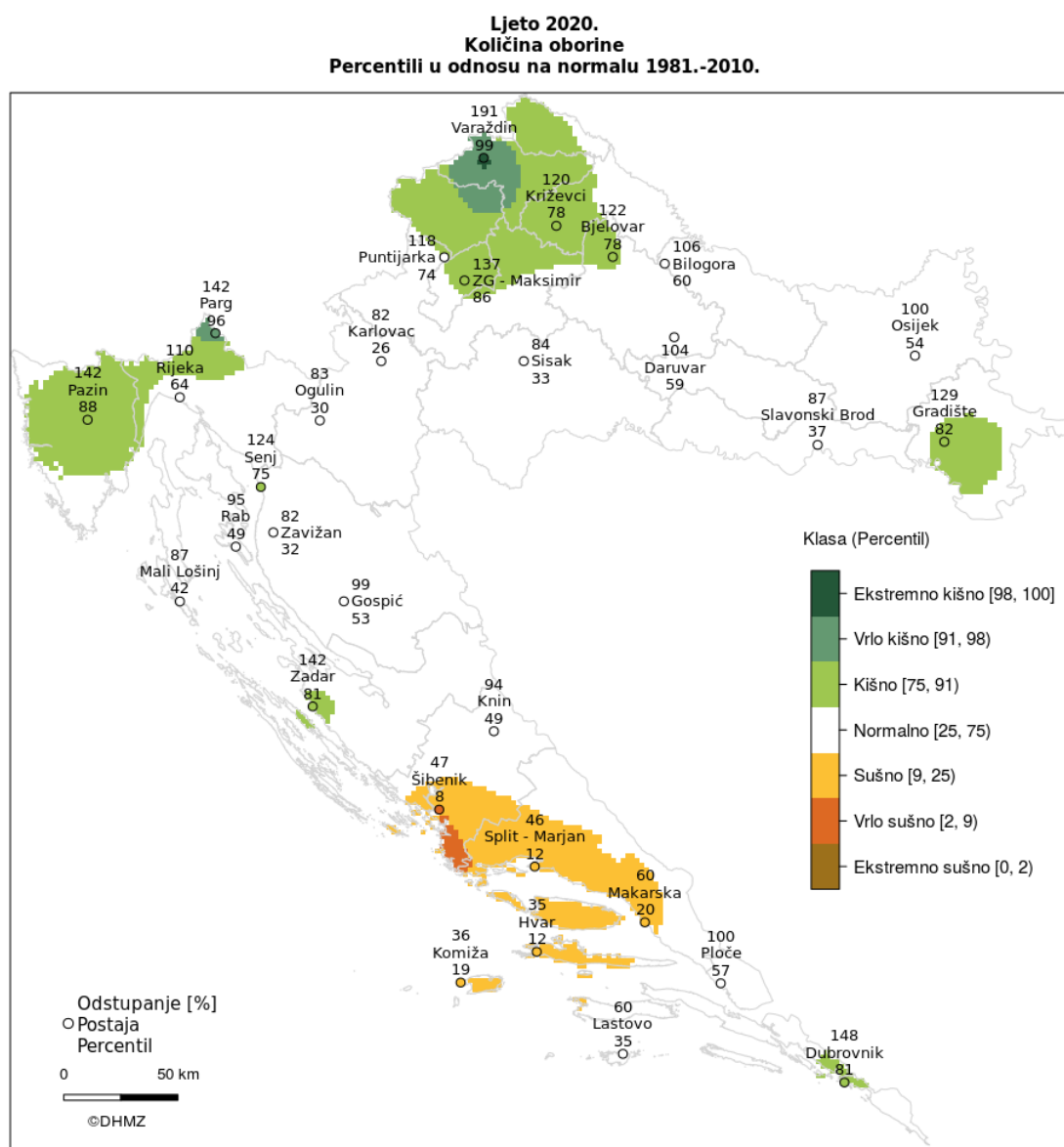
Slika 8: Odstupanje količine oborine u proljeće 2020. godine

Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj za ljetu 2020. godine opisane su sljedećim kategorijama: normalno (područje oko Varaždina i Karlovca, Istra i dio Kvarnera, veći dio srednje Dalmacije osim područja oko Ploča, dijelovi južne Dalmacije) i toplo (istočna i veći dio središnje Hrvatske, gorska Hrvatska, Kvarner, sjeverna Dalmacija i zaleđe, područje srednje Dalmacije oko Ploča, Pelješac i Mljet).



Odstupanja količine oborine za ljetno 2020. godine u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze u rasponu od 35 % višegodišnjeg prosjeka u Hvaru gdje je palo 36,9 mm oborine, do 191 % na postaji Varaždin (505,7 mm). Analiza odstupanja količina oborine za ljetno 2020. izraženih u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka pokazuje da su količine oborine na približno polovici broja analiziranih postaja bile iznad, a na ostatku postaja ispod višegodišnjeg prosjeka.

Oborinske prilike u Hrvatskoj za ljetno 2020. godine izražene percentilima bile su normalne na većem dijelu teritorija, ali i vrlo sušne do ekstremno kišne na manjim dijelovima teritorija. Detaljnije su oborinske prilike opisane sljedećim kategorijama: vrlo sušno (okolica Šibenika), sušno (jug sjeverne Dalmacije, srednja Dalmacija s otocima), normalno (veći dio teritorija), kišno (jugoistok Slavonije, sjeverozapad središnje Hrvatske, dio Gorskog Kotara, Istra, Senj, okolica Zadra i Dubrovnika), vrlo kišno (šire varaždinsko područje, okolica Parga) i ekstremno kišno (okolica Varaždina).

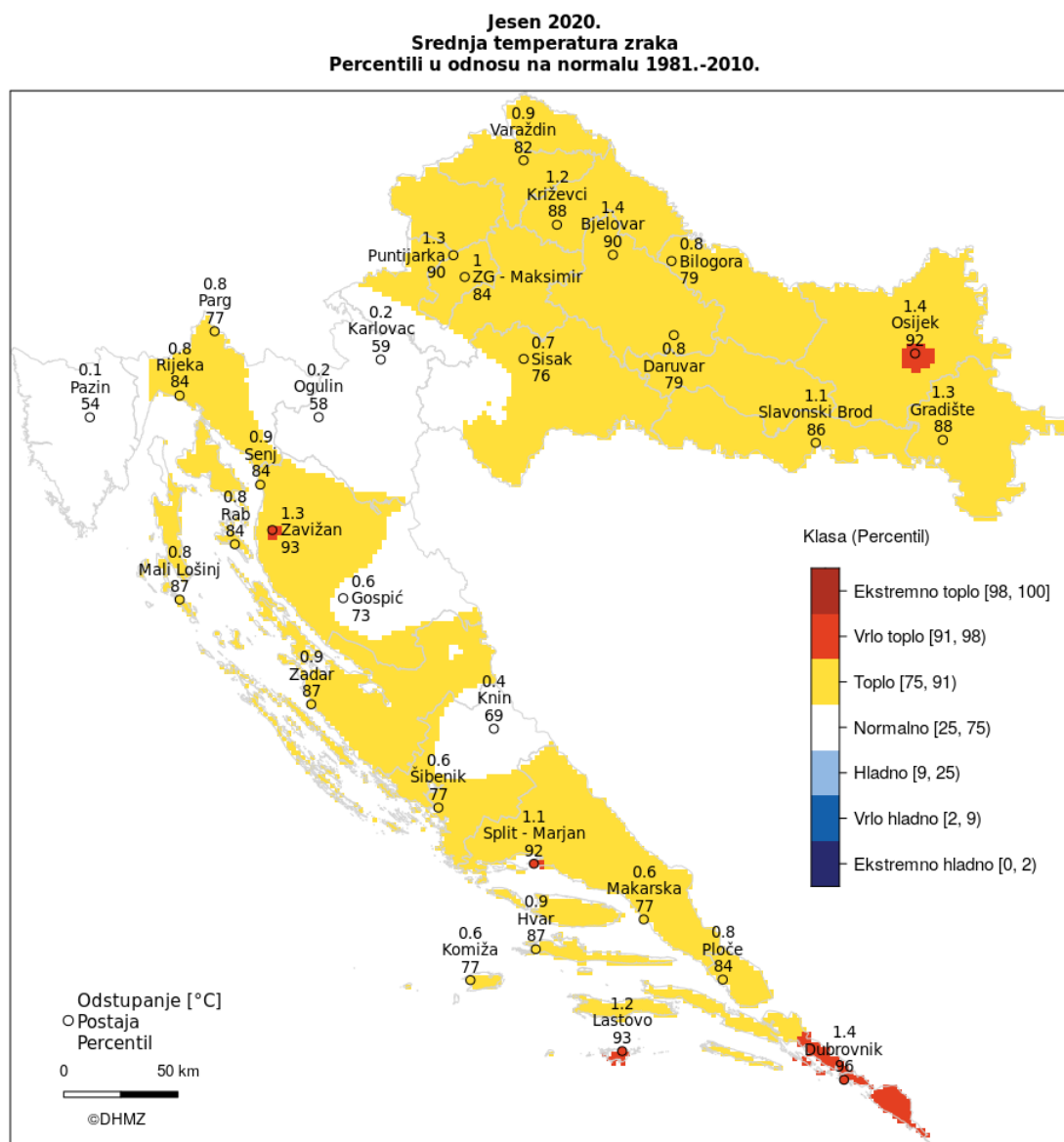


Slika 10: Odstupanje količine oborine u ljetno 2020. godine

JESEN 2020. GODINE

Odstupanja srednje temperature zraka za jesen 2020. u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze se u rasponu od 0,1 °C (Pazin) do 1,4 °C (Osijek, Bjelovar, Dubrovnik). Na svim postajama temperatura zraka je bila viša od višegodišnjeg prosjeka.

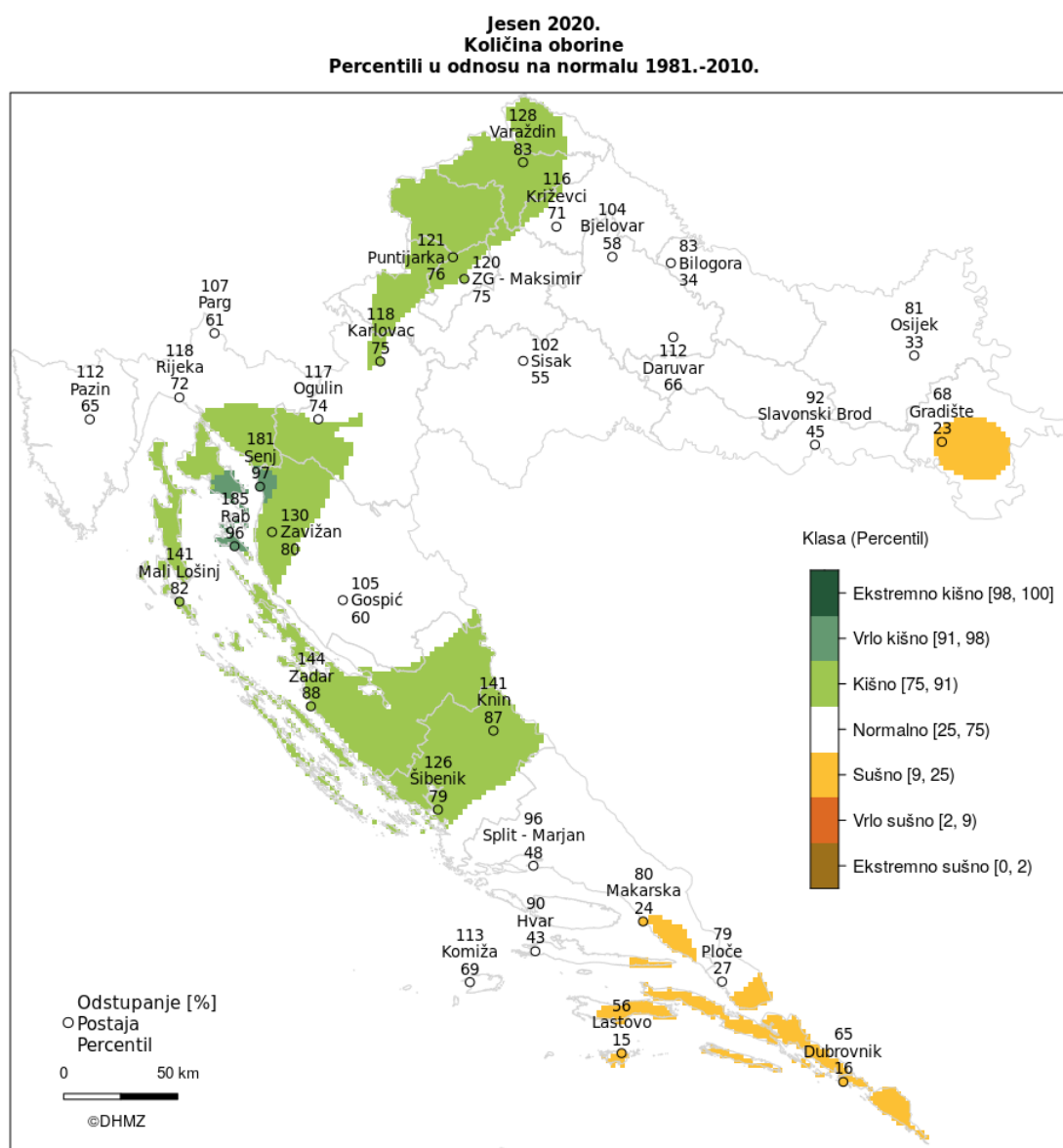
Prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u Hrvatskoj za jesen 2020. godine opisane su sljedećim kategorijama: normalno (jugozapadni dio središnje Hrvatske i njemu susjedni dio gorske Hrvatske, Istra, dio Like, dio sjevernodalmatinskog zaleđa), toplo (istočna i veći dio središnje Hrvatske, dijelovi gorske Hrvatske, Kvarner, veći dio sjeverne Dalmacije, srednja Dalmacija, veći dio južne Dalmacije) i vrlo toplo (okolica Osijeka, Zavižana, Split-Marjana, Lastova i krajnji jug južne Dalmacije).



Slika 11: Odstupanje srednje sezonske temperature zraka u jesen 2020. godine

Odstupanja količine oborine za jesen 2020. godine u odnosu na normalu 1981. – 2010. nalaze u rasponu od 56 % višegodišnjeg prosjeka u Lastovu gdje je palo 117,2 mm oborine, do 185 % na postaji Rab (738,4 mm). Analiza odstupanja količina oborine za jesen 2020. izraženih u postotcima (%) višegodišnjeg prosjeka pokazuje da su količine oborine na približno trećini broja analiziranih postaja bile ispod, a na ostatku postaja iznad višegodišnjeg prosjeka.

Oborinske prilike u Hrvatskoj za jesen 2020. godine izražene percentilima bile su normalne na većem dijelu teritorija, ali i sušne do vrlo kišne na dijelovima teritorija. Detaljnije su oborinske prilike opisane sljedećim kategorijama: sušno (istok kontinentalne Hrvatske, dio obale srednje Dalmacije, južna Dalmacija), normalno (veći dio teritorija), kišno (sjeverozapad središnje Hrvatske, dio gorske Hrvatske, dio Kvarnera, sjeverna Dalmacija i zaleđe) i vrlo kišno (okolica Senja, dio Krka i Rab).



Slika 12: Odstupanje količine oborine u jesen 2020. godine

Sve slike i analize klimatskih podataka preuzete su od Državnog hidrometeorološkog zavoda (<https://meteo.hr/index.php>).

Najznačajniji biotički i abiotički čimbenici u šumama Hrvatske u 2020. i prognoza populacije štetnika za 2021. godinu

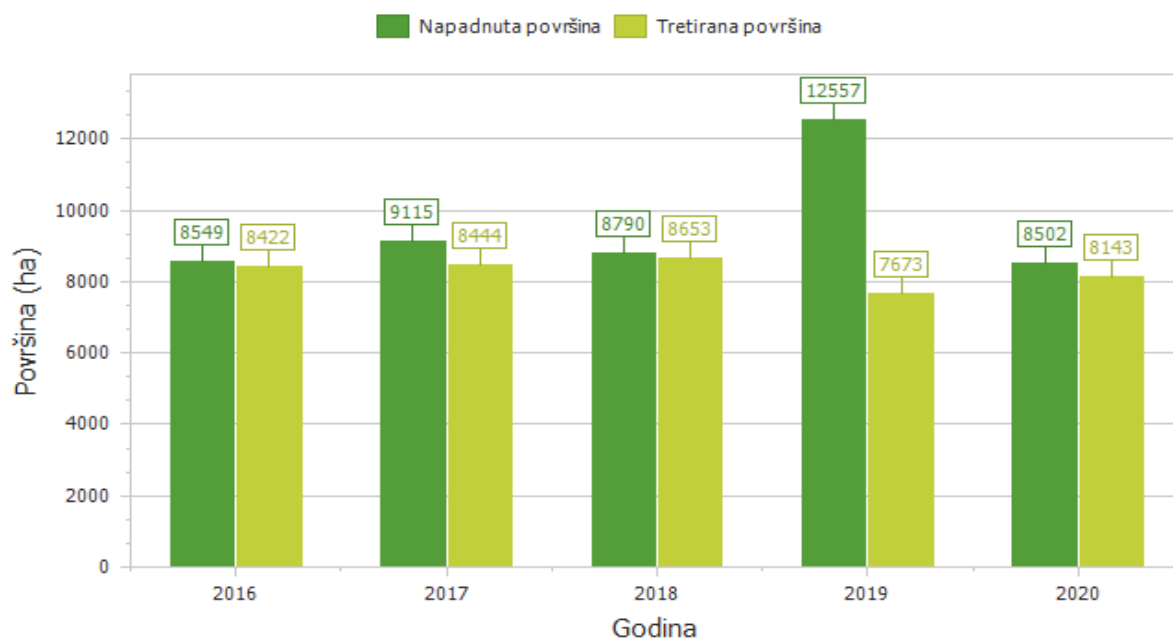
Štetni biotički čimbenici

Biljne bolesti

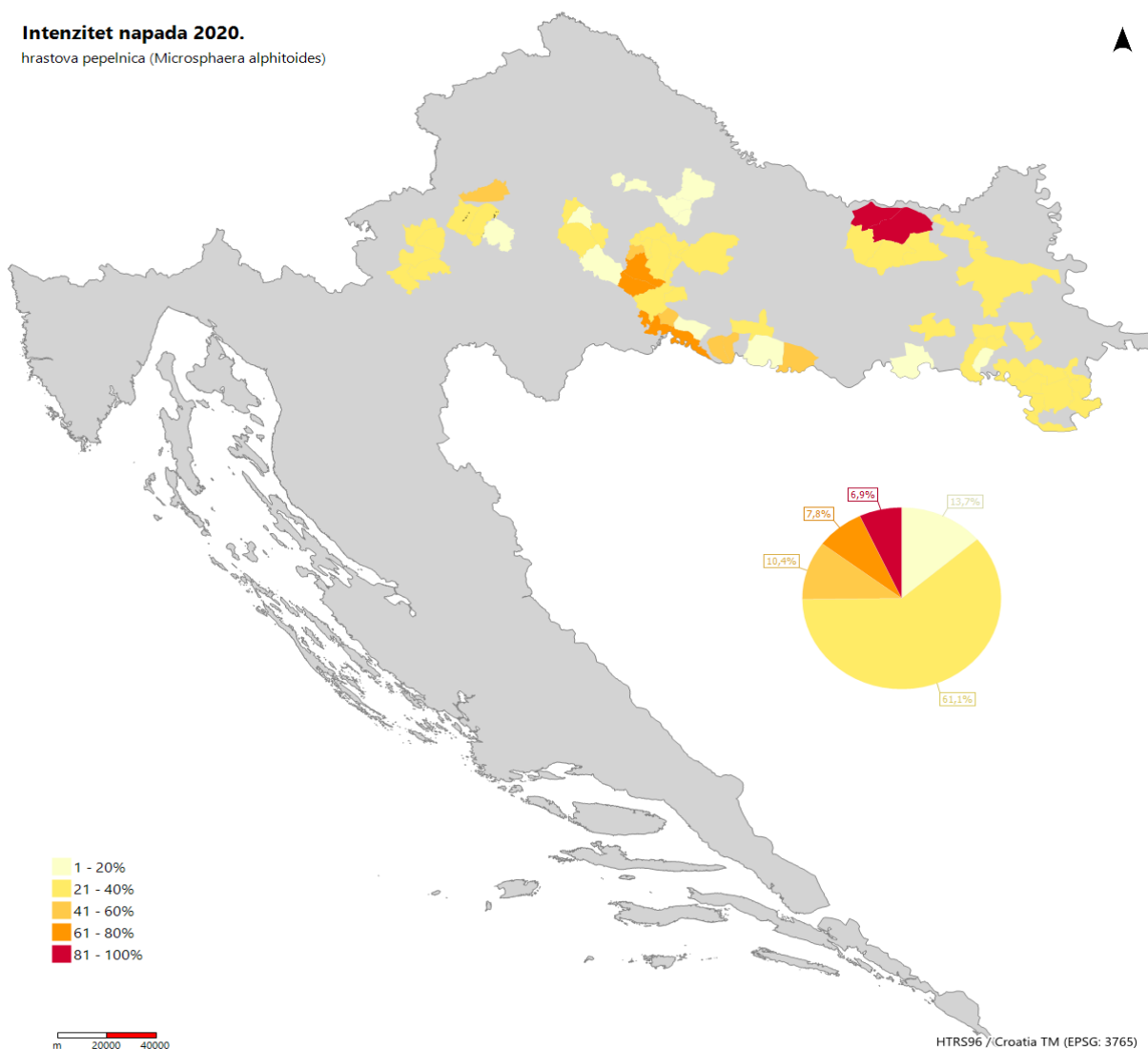
Hrastova pepelnica (*Microsphaera alphitoides*)

Hrastova pepelnica je 2020. 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 2020. godini zabilježena je zaraza hrastovom pepelnicom na površini od 8501 ha, dok je tretirana površina bila 8143 ha (Grafikon 1).



Grafikon 1: Površine napadnute hrastovom pepelnicom od 2016. do 2020. godine

Intenzitet napada 2020.hrastova pepelnica (*Microsphaera alphitoides*)

Slika 13: Intenzitet napada hrastovom pepelnicom u 2020. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 1: Površine po UŠP napadnute hrastovom pepelnicom u 2020. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Vinkovci		1,631.93	1,631.93	0.00		
Šumarija Cerna	hrast lužnjak (Quercus robur),	91.71	91.71		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Gunja	hrast lužnjak (Quercus robur),	167.77	167.77	0.00	21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Lipovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	247.94	247.94	0.00	21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Mikanovci	hrast lužnjak (Quercus robur),	37.52	37.52		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Otok	hrast lužnjak (Quercus robur),	291.36	291.36	0.00	21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Strizivojna	hrast lužnjak (Quercus robur).	130.49	130.49		21 - 40%	Zakeo xtra,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Strošinci	hrast lužnjak (Quercus robur),	79.40	79.40		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Vinkovci	hrast lužnjak (Quercus robur),	24.50	24.50		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Vrbanja	hrast lužnjak (Quercus robur),	321.23	321.23		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Županja	hrast lužnjak (Quercus robur),	240.01	240.01		21 - 40%	Zakeo xtra,
Osijek		60.20	67.80	0.00		
Šumarija Đakovo	hrast lužnjak (Quercus robur),	4.50	4.50		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Osijek	hrast lužnjak (Quercus robur),	48.10	48.10		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Valpovo	hrast lužnjak (Quercus robur),	7.60	15.20		21 - 40%	Zakeo xtra,
Našice		516.52	516.52	0.00		
Šumarija Donji Miholjac	hrast lužnjak (Quercus robur),	334.41	334.41		81 - 100%	Zakeo xtra,
Šumarija Đurđenovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	6.97	6.97		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Koška	hrast lužnjak (Quercus robur),	156.70	156.70		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Orahovica	hrast lužnjak (Quercus robur),	18.44	18.44		21 - 40%	Zakeo xtra,
Bjelovar		1,354.96	1,354.96	0.00		
Šumarija Bjelovar	hrast lužnjak (Quercus robur),	443.10	443.10		1 - 20%	Zakeo xtra,
Šumarija Čazma	hrast lužnjak (Quercus robur),	292.79	292.79	0.00		Zakeo xtra,
Šumarija Daruvar	hrast lužnjak (Quercus robur),	79.00	79.00		1 - 20%	Artea plus, Zakeo xtra,
Šumarija Garešnica	hrast lužnjak (Quercus robur),	62.20	62.20		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Ivanska	hrast lužnjak (Quercus robur),	85.00	85.00	0.00		Zakeo xtra,
Šumarija Lipik	hrast lužnjak (Quercus robur),	83.90	83.90			Zakeo xtra,
Šumarija Pakrac	hrastovi (Quercus sp.),	7.50	7.50			Zakeo xtra,
Šumarija Velika Pisanica	hrast lužnjak (Quercus robur),	72.00	72.00	0.00	1 - 20%	Zakeo xtra,
Šumarija Veliki Grđevac	hrast lužnjak (Quercus robur),	93.19	93.19		1 - 20%	Zakeo xtra,
Šumarija Vrbovec	hrast lužnjak (Quercus robur),	136.28	136.28		1 - 20%	Zakeo xtra,
Koprivnica		480.86	480.86	0.00		

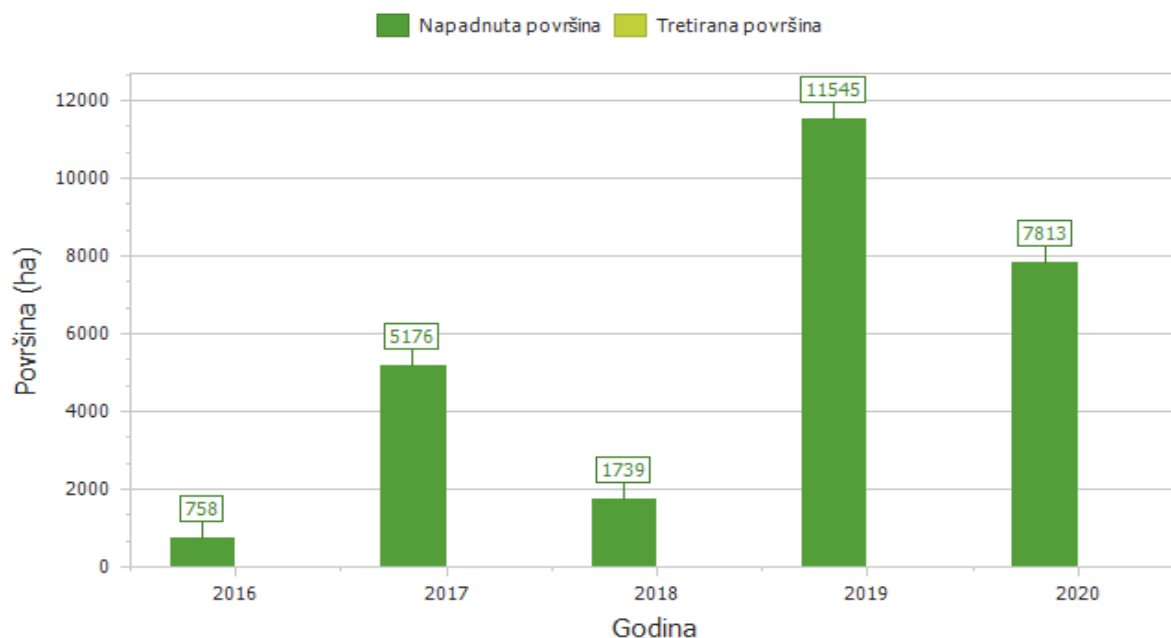
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Đurđevac	hrast lužnjak (Quercus robur),	155.33	155.33			Zakeo xtra,
Šumarija Kloštar Podravski	hrast lužnjak (Quercus robur),	123.82	123.82			Zakeo xtra,
Šumarija Koprivnica	hrast lužnjak (Quercus robur),	25.83	25.83			Zakeo xtra,
Šumarija Križevci	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	70.36	70.36			Zakeo xtra,
Šumarija Repaš	hrast lužnjak (Quercus robur),	61.51	61.51			Zakeo xtra,
Šumarija Sokolovac	hrastovi (Quercus sp.),	40.00	40.00			Zakeo xtra,
Šumarija Varaždin	hrast lužnjak (Quercus robur),	4.01	4.01			Zakeo xtra,
Zagreb		1,207.63	1,205.63	0.00		
Hortikultura Zagreb	hrastovi (Quercus sp.),	2.00			41 - 60%	
Šumarija Kutina	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	223.19	223.19		61 - 80%	Zakeo xtra,
Šumarija Lipovljani	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	200.84	200.84		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Novoselec	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	494.64	494.64		21 - 40%	Artea plus, Zakeo xtra,
Šumarija Popovača	hrast lužnjak (Quercus robur),	187.96	187.96		1 - 20%	Zakeo xtra,
Šumarija Remetinec	hrast lužnjak (Quercus robur),	99.00	99.00		21 - 40%	Zakeo xtra,
Sisak		2,112.88	2,112.88	0.00		
Šumarija Glina	hrastovi (Quercus sp.),	274.00	274.00			Zakeo xtra,
Šumarija Hrvatska Dubica	hrast lužnjak (Quercus robur),	162.00	162.00			Zakeo xtra,
Šumarija Kostajnica	hrastovi (Quercus sp.),	91.00	91.00			Zakeo xtra,
Šumarija Lekenik	hrastovi (Quercus sp.),	297.00	297.00	0.00		Zakeo xtra,
Šumarija Petrinja	hrastovi (Quercus sp.),	246.00	246.00			Zakeo xtra,
Šumarija Pokupsko	hrastovi (Quercus sp.),	12.00	12.00			Zakeo xtra,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Sisak	hrast lužnjak (Quercus robur),	823.00	823.00			Zakeo xtra,
Šumarija Sunja	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	207.88	207.88			Zakeo xtra,
Karlovac		258.94	258.94	0.00		
Šumarija Draganić	hrast lužnjak (Quercus robur),	97.00	97.00	0.00	21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Jastrebarsko	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	125.29	125.29		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Karlovac	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	36.65	36.65		21 - 40%	Zakeo xtra,
Nova Gradiška		853.18	489.08	0.00		
Šumarija Jasenovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	168.82	168.82	0.00	61 - 80%	Artea plus, Zakeo xtra,
Šumarija Nova Gradiška	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	127.55	89.69		21 - 40%	Zakeo xtra,
Šumarija Nova Kapela	hrast lužnjak (Quercus robur),	21.59	21.59		41 - 60%	Zakeo xtra,
Šumarija Novska	hrast lužnjak (Quercus robur),	342.16	51.97		41 - 60%	Zakeo xtra,
Šumarija Stara Gradiška	hrast lužnjak (Quercus robur),	168.78	157.01		41 - 60%	Zakeo xtra,
Šumarija Trnjani	hrast lužnjak (Quercus robur),	24.28			1 - 20%	
Slatina		24.42	24.42	0.00		
Šumarija Slatina	hrast lužnjak (Quercus robur),	2.08	2.08			Zakeo xtra,
Šumarija Suhopolje	hrast lužnjak (Quercus robur),	17.41	17.41			Zakeo xtra,
Šumarija Pitomača	hrast lužnjak (Quercus robur),	4.93	4.93			Zakeo xtra,
Privatne šume		0.10	0.00	0.00		
Zagrebačka županija	hrastovi (Quercus sp.),	0.10			1 - 20%	
SVEUKUPNO		8,501.62	8,143.02	0.00		

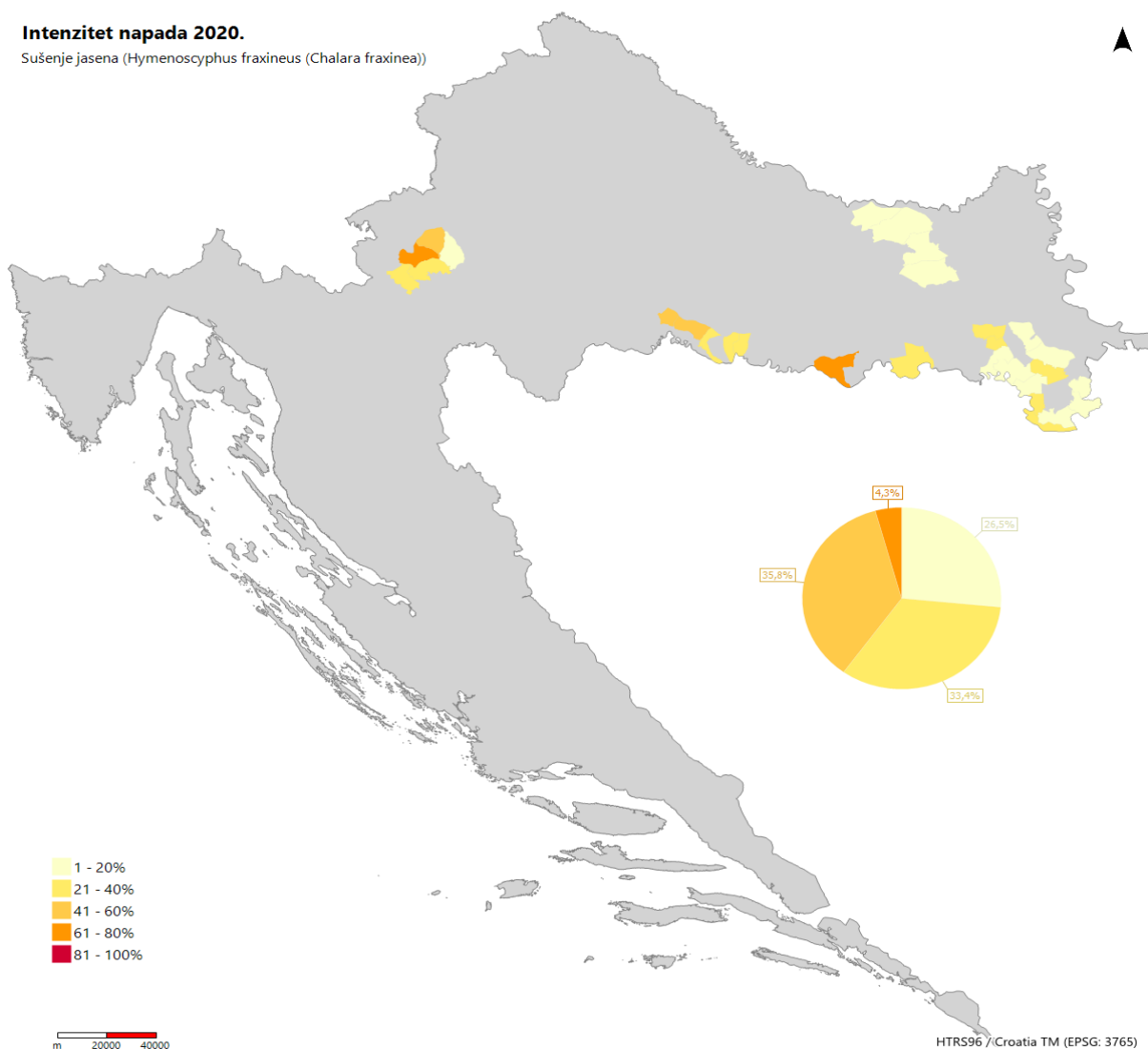
Odumiranje jasena (kompleks gljiva, uključujući *Hymenoscyphus fraxineus*)

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. 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 2020. godine zabilježene su značajne štete u sastojinama jasena, a koje se pripisuju djelovanju patogene gljive *H. fraxineus*. Štete su zabilježene na oko 7800 ha (Grafikon 2, Tablica 2..



Grafikon 2: sušenje jasena prikazano prema površini u ha od 2016. do 2020. godine

Intenzitet napada 2020.Sušenje jasea (*Hymenoscyphus fraxineus* (*Chalara fraxinea*))

Slika 14: Intenzitet sušenja jasea u 2020. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 2: Površine po UŠP sa zabilježenim štetama od sušenja jasea u 2020. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Vinkovci		1,870.69	0.00	0.00	
Šumarija Cerna	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	321.81			21 - 40%
Šumarija Gunja	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	554.80			21 - 40%
Šumarija Lipovac	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	1.51			1 - 20%
Šumarija Mikanovci	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	163.31			21 - 40%
Šumarija Otok	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	493.13			21 - 40%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Strošinci	jasen (Fraxinus sp.),	186.00			1 - 20%
Šumarija Vinkovci	jasen (Fraxinus sp.),	2.90			1 - 20%
Šumarija Županja	jasen (Fraxinus sp.),	147.23			1 - 20%
Našice		1,531.86	0.00	7,358.87	
Šumarija Donji Miholjac	jasen (Fraxinus sp.),	1,072.20		6,900.55	1 - 20%
Šumarija Koška	jasen (Fraxinus sp.),	459.66		458.32	1 - 20%
Sisak		137.00	0.00	27,387.00	
Šumarija Sunja	jasen (Fraxinus sp.),	137.00		27,387.00	
Karlovac		660.99	0.00	10,981.00	
Šumarija Draganić	jasen (Fraxinus sp.),	277.31		2,972.00	61 - 80%
Šumarija Jastrebarsko	jasen (Fraxinus sp.),	102.58		6,447.00	41 - 60%
Šumarija Karlovac	jasen (Fraxinus sp.),	242.37		1,296.00	21 - 40%
Šumarija Pisorovina	jasen (Fraxinus sp.),	38.73		266.00	1 - 20%
Nova Gradiška		3,612.15	0.00	0.00	
Šumarija Novska	jasen (Fraxinus sp.),	2,643.88			41 - 60%
Šumarija Oriovac	jasen (Fraxinus sp.),	50.75			61 - 80%
Šumarija Stara Gradiška	jasen (Fraxinus sp.),	879.62			21 - 40%
Šumarija Trnjani	jasen (Fraxinus sp.),	37.90			21 - 40%
SVEUKUPNO		7,812.69	0.00	45,726.87	

Ostale gljivične bolesti u 2020.

U šumama Hrvatske su tijekom 2020. godine zabilježene i druge biljne bolesti prikazane u Tablici 3.

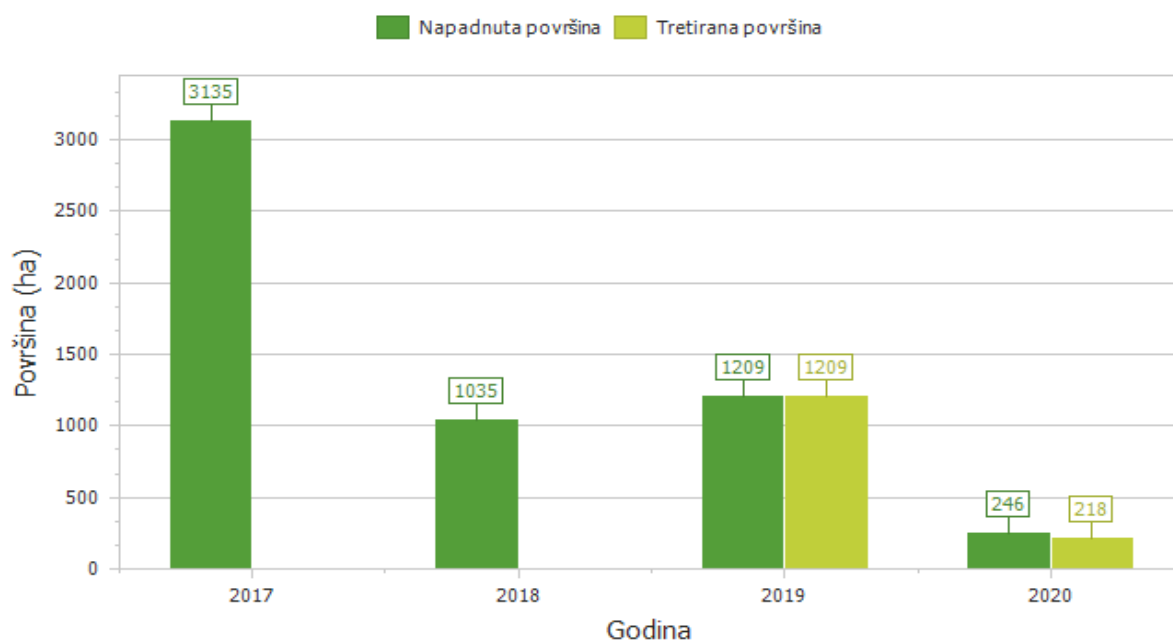
Tablica 3: Biljne bolesti prisutne u šumama Hrvatske tijekom 2020. godine

Gljivične bolesti		Napadnuta površina (ha)	Tretirana površina (ha)	Intenzitet napada
upala kore američkog borovca (<i>Cronartium ribicola</i>)	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>),			1 - 20%
rak kore pitomog kestena (<i>Cryphonectria parasitica</i>)	pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	53.44		1 - 20%
guba (<i>Fomes</i> sp)	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>),	271.88		1 - 20%
<i>Phytophthora</i> sp.	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>),			

Štetni kukci

Gubar (*Lymantria dispar*)

Tijekom 2020. godine gubar se u šumama Hrvatske nalazio u fazi latence (Grafikon 3). Štete od gubara zabilježene su jedino na području šumarije Koška (UŠP Našice), gdje primijenjene su mjere zaštite biološkim insekticidom Foray 48B (Tablica 4).



Grafikon 3: Površine napadnute gubarom od 2016. do 2020. godine

Tablica 4: Površine po UŠP napadnute gubarom u 2020. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Našice		246.11	218.36	0.00		
Šumarija Koška	hrast lužnjak (Quercus robur),	246.11	218.36		21 - 40%	Foray 48B,
SVEUKUPNO		246.11	218.36	0.00		

Prognoza populacije gubara za 2021. 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 posljednje kulminacije populacije gubara. Prema podacima prognoze populacije gubara nije došlo do povećanja broja jasnih legala po hektaru te prognoza ne predviđa štete od gubara u 2021. godini (Tablica 5).

Tablica 5: Prognoza površina zaraženih gubarom po Upravama šuma podružnicama za 2021. godinu

ORJ	Kategorija zaraze (ha)		
	I	II	III
Vinkovci			57,360.48
Osijek		8.03	11,872.43
Našice			9,890.08
Požega			4,610.19
Bjelovar	3.24		6,364.22
Koprivnica			4,115.00
Zagreb			15,391.34
Sisak			974.32
Karlovac			3,969.26
Slatina			5,142.11
Privatne šume			10,615.00
UKUPNO:	3,24	8,03	130.304,43

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.-2021. 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
2021.	3	8	130.304

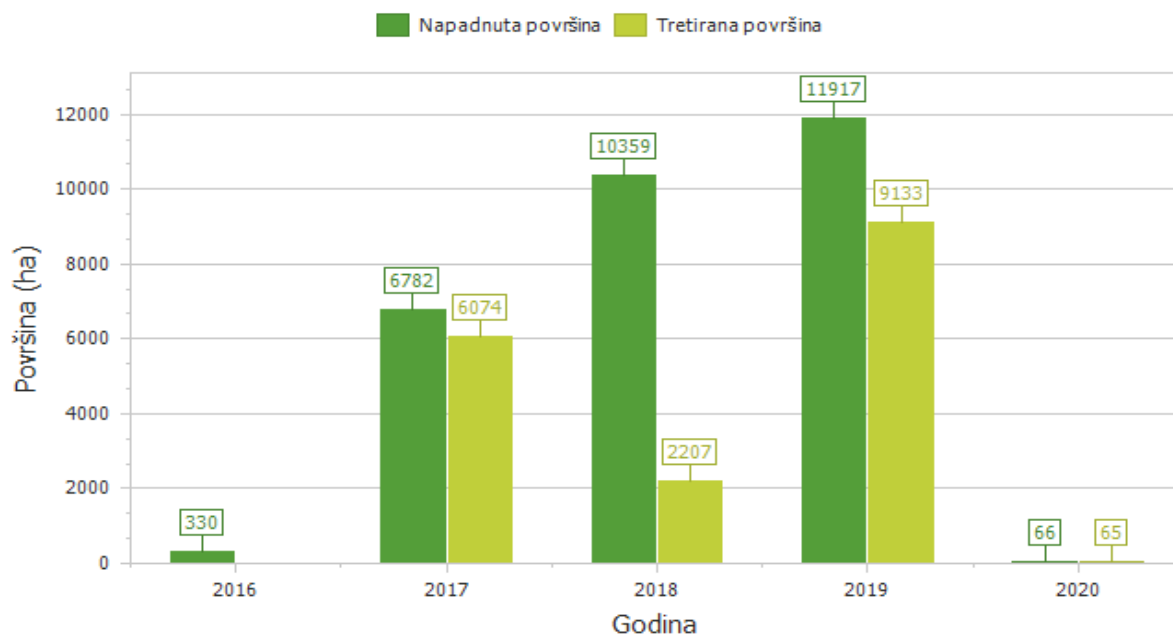
Iz tablica 5 i 6 vidljivo je da se najveće površine napada gubara prognoziraju za treću kategoriju zaraze i da u 2021. godini nema naznaka značajnog povećanja populacije gubara. Potrebno je također detaljno napraviti prognozu populacije gubara za 2022. godinu kako bi se na vrijeme uočio početak porasta 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 2020. godine mrazovci su se pojavili u različitim intenzitetima napada na svega 65 ha, a na istoj površini su i tretirani (Tablica 7). Tijekom 2020. godine je došlo do značajnog smanjenja gustoće populacije mrazovaca na području cijele Hrvatske što je vjerojatno rezultat tretiranja provedenog tijekom 2019. godine, a i vjerojatno je utjecao i mraz u travnju 2020. godine koji je uništio mladi list, a time i hranu tek izašlim gusjenicama.

Tablica 7: Površine po UŠP napadnute mrazovcima u 2020. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Osijek		0.60	0.00	0.00		
Šumarija Batina	hrast lužnjak (Quercus robur),	0.60				
Karlovac		64.91	64.91	0.00		
Šumarija Karlovac	hrast kitnjak (Quercus petraea),	64.91	64.91		21 - 40%	Foray 48B,
SVEUKUPNO		65.51	64.91	0.00		



Grafikon 4: Površine napadnute mrazovcima od 2016. do 2020. godine

Prognoza populacije mrazovaca za 2021. 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 za 2021. godinu **nije pokazala niti jedan odjel/odsjek u kontinentalnim hrastovim šumama 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 2021. 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 2021. 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 2021. godini

ORJ	Ukupno zaprimljenih uzoraka	Ukupno pronađenih štetnika
PRIVATNE ŠUME	11	10
UŠP BJELOVAR	70	65
UŠP KARLOVAC	50	24
UŠP KOPRIVNICA	24	14
UŠP NAŠICE	43	154
UŠP NOVA GRADIŠKA	82	56
UŠP OSIJEK	22	1
UŠP POŽEGA	33	43
UŠP SISAK	40	22
UŠP SLATINA	30	20
UŠP VINKOVCI	55	14
UŠP ZAGREB	67	51

Rezultati analize hrastovih grana prikazani su u Tablici 9.

Tablica 9: Rezultati analize hrastovih grana za 2021. godinu

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
PRIVATNE ŠUME				
DRASKOVICH	GJ SLATINSKE ŠUME DRASKOVICH	46a	Hrastova osa listarica	1
		48b	Hrastova osa listarica	2
SUNČANE ŠUME	BREZNICA - BISKUPIJSKE ŠUME	14a	Hrastova osa listarica	1
	KUJNJAK - RAKOVAC - MAČKOVAC - BISKUPIJSKE ŠUME	33c	Savijač	1
	SJEVERNI DILJ - BISKUPIJSKE ŠUME	4a	Hrastova osa listarica	4
UŠP BJELOVAR				
ŠUMARIJA BJELOVAR	BEDENIK	10b	Savijač	2
	BJELOVARSKA BILOGORA	29a	Hrastova osa listarica	2
ŠUMARIJA ČAZMA	ČAZMANSKE NIZINSKE ŠUME	79a	Hrastova osa listarica	1
	ČESMA	7g	Savijač	1
ŠUMARIJA DARUVAR	DARUVARSKA PRIGORSKE ŠUME	27b	Hrastova osa listarica	5
ŠUMARIJA ĐULOVAC	BASTAJSKA ŠUME-KRIVAJA KLISA	27g	Hrastova osa listarica	2
ŠUMARIJA GAREŠNICA	KRNJAJA - GRADINA - SJEČA	25b	Hrastova osa listarica	2
		56b	Savijač	1
	MEDJUVODJE-ILOVSKI LUG	11a	Savijač	1
	TRUPINSKI-PAŠIJSKI GAJ	23a	Savijač	2
ŠUMARIJA GRUBIŠNO POLJE	ZDENAČKI G. - PRESPINJAČA	38b	Savijač	1
ŠUMARIJA IVANSKA	IVANSKE PRIGORSKE ŠUME	38b	Savijač	1
ŠUMARIJA VELIKA PISANICA	DUGAČKI GAJ-JASENOVA- DRLJEŽ	6a	Savijač	1
	PISANIČKA BILOGORA	108b	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA VELIKI GRĐEVAC	DUGAČKI GAJ-JASENOVA- DRLJEŽ	52a	Hrastova osa listarica	2
	GRDJEVAČKA BILOGORA	41a	Hrastova osa listarica	6
			Mrazovac	1

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
			Savijač	1
		42a	Savijač	1
		59e	Savijač	1
		77d	Hrastova osa listarica	1
	KRNJAČA - GRADINA - SJEČA	32a	Hrastova osa listarica	2
			Savijač	2
ŠUMARIJA VRBOVEC	BUKOVAC	40c	Savijač	3
	ČESMA	96c	Hrastova osa listarica	5
	NOVAKUŠA-ŠIKAVA	16b	Hrastova osa listarica	1
		43c	Hrastova osa listarica	2
			Savijač	1
UŠP KARLOVAC				
ŠUMARIJA DRAGANIĆ	DRAGANIČKI LUGOVI	78e	Savijač	2
ŠUMARIJA JASTREBARSKO	JASTREBARSKÉ PRIGORSKE ŠUME	21d	Savijač	1
	JASTREBARSKI LUGOVI	37a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
		52a	Mrazovac	1
			Savijač	4
		9b	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA KARLOVAC	DOMAČAJ LUG - KOVAČEVAČKI LUG	9a	Hrastova osa listarica	1
	REČIČKI LUGOVI	3b	Hrastova osa listarica	1
		3c	Savijač	1
		67a	Hrastova osa listarica	1
		68c	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
		84b	Hrastova osa listarica	1

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
			Savijač	1
ŠUMARIJA PISAROVINA	PISAROVINSKI LUGOVI	3e	Savijač	1
UŠP KOPRIVNICA				
ŠUMARIJA ĐURĐEVAC	ĐURĐEVAČKE NIZINSKE ŠUME	77a	Hrastova osa listarica	1
		82c	Savijač	1
ŠUMARIJA KLOŠTAR PODRAVSKI	SEČA	12b	Hrastova osa listarica	1
	SVIBOVICA	10c	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
ŠUMARIJA KOPRIVNICA	KOPRIVNIČKE NIZINSKE ŠUME	31b	Hrastova osa listarica	2
ŠUMARIJA REPAŠ	REPAŠ GABAJEVA GREDA	15a	Hrastova osa listarica	1
		34a	Savijač	1
		65d	Hrastova osa listarica	1
UŠP NAŠICE				
ŠUMARIJA DONJI MIHOLJAC	ČAĐAVAČKI LUG-JELAS-ĐOL	26b	Hrastova osa listarica	10
		37a	Hrastova osa listarica	14
			Savijač	3
		39a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	2
		3a	Savijač	2
	57a	Hrastova osa listarica	1	
	KAPELAČKI LUG-KARAŠ	11a	Hrastova osa listarica	20
			Savijač	1
123b		Hrastova osa listarica	9	

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
		17a	Hrastova osa listarica	26
			Savijač	2
		2a	Hrastova osa listarica	1
			Mrazovac	2
		70a	Hrastova osa listarica	1
		94a	Savijač	2
ŠUMARIJA ĐURĐENOVAC	DJURĐENOVAČKE NIZINSKE ŠUME	1a	Savijač	1
ŠUMARIJA KOŠKA	BUDIGOŠĆE-BREZA-LUGOVI	25a	Savijač	1
	LACIĆ-GLOŽĐE	44b	Hrastova osa listarica	5
			Savijač	2
		71a	Hrastova osa listarica	1
			Mrazovac	1
			Savijač	2
ŠUMARIJA NAŠICE	KRNDIJA NAŠIČKA	15a	Hrastova osa listarica	3
			Mrazovac	1
ŠUMARIJA ORAHOVICA	OBRADOVAČKE NIZINSKE ŠUME	10a	Savijač	1
		11a	Savijač	2
		15b	Savijač	1
		5a	Savijač	5
		8c	Hrastova osa listarica	1
		9c	Savijač	3
UŠP NOVA GRADIŠKA				
ŠUMARIJA JASENOVAC	GREDE KAMARE	3a	Savijač	1
	KRAPJE ĐOL	39c	Savijač	1
ŠUMARIJA NOVA GRADIŠKA	GRADIŠKA BRDA	34d	Savijač	1

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
		53c	Hrastova osa listarica	1
		54c	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
	JUŽNI PSUNJ	11b	Savijač	1
	KLJUČEVI	21b	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
ŠUMARIJA NOVA KAPELA	JEŠEVIK BRIKNJEVAČA	14a	Hrastova osa listarica	1
		21a	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
		22b	Savijač	1
	JUŽNA BABJA GORA	104a	Hrastova osa listarica	2
		38a	Hrastova osa listarica	1
		44a	Hrastova osa listarica	2
			Mrazovac	1
		64a	Hrastova osa listarica	4
			Mrazovac	8
		86a	Mrazovac	1
		93d	Hrastova osa listarica	1
		96b	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA NOVSKA	NOVSKO BRDO	31d	Hrastova osa listarica	1
	TRSTIKA I	52a	Savijač	1
ŠUMARIJA ORIOVAC	MLADA VODICA - PUAVICA	24d	Hrastova osa listarica	1
		25a	Hrastova osa listarica	1
	STUPNIČKO BRDO - CERJE	28c	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
ŠUMARIJA STARA GRADIŠKA	LJESKOVAČA	29a	Mrazovac	2

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
	MEDJISTRUGOVI	41a	Hrastova osa listarica	2
ŠUMARIJA TRNJANI	BRATLJEVCI	33a	Hrastova osa listarica	1
	DOLCA	6a	Hrastova osa listarica	1
			Mrazovac	1
			Savijač	1
	GLOVAC-RENOVICA	30a	Savijač	2
UŠP OSIJEK				
ŠUMARIJA VALPOVO	VALPOVAČKE PODRAVSKE ŠUME	45a	Savijač	1
UŠP POŽEGA				
ŠUMARIJA ČAGLIN	SJEVERNI DILJ ČAGLINSKI	18a	Hrastova osa listarica	5
			Savijač	1
		5a	Hrastova osa listarica	3
		68d	Hrastova osa listarica	6
ŠUMARIJA KAMENSKA	ZAPADNI PAPUK KAMENSKI	48c	Savijač	1
ŠUMARIJA PLETERNICA	POŽEŠKA GORA	8g	Hrastova osa listarica	2
	SJEVERNI DILJ PLETERNIČKI	67b	Hrastova osa listarica	5
		69a	Hrastova osa listarica	4
ŠUMARIJA POŽEGA	ISTOČNI PSUNJ	29e	Hrastova osa listarica	1
	SJEVERNA BABJA GORA	42b	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
		4d	Savijač	3
		82c	Savijač	1
ŠUMARIJA VELIKA	JUŽNI PAPUK	59d	Hrastova osa listarica	1
UŠP SISAK				
ŠUMARIJA DVOR	JAVORNIK	82a	Savijač	1
ŠUMARIJA HRVATSKA DUBICA	POSAVSKE ŠUME DUBICA	153a	Hrastova osa listarica	9
		183c	Savijač	2
		201a	Hrastova osa listarica	2

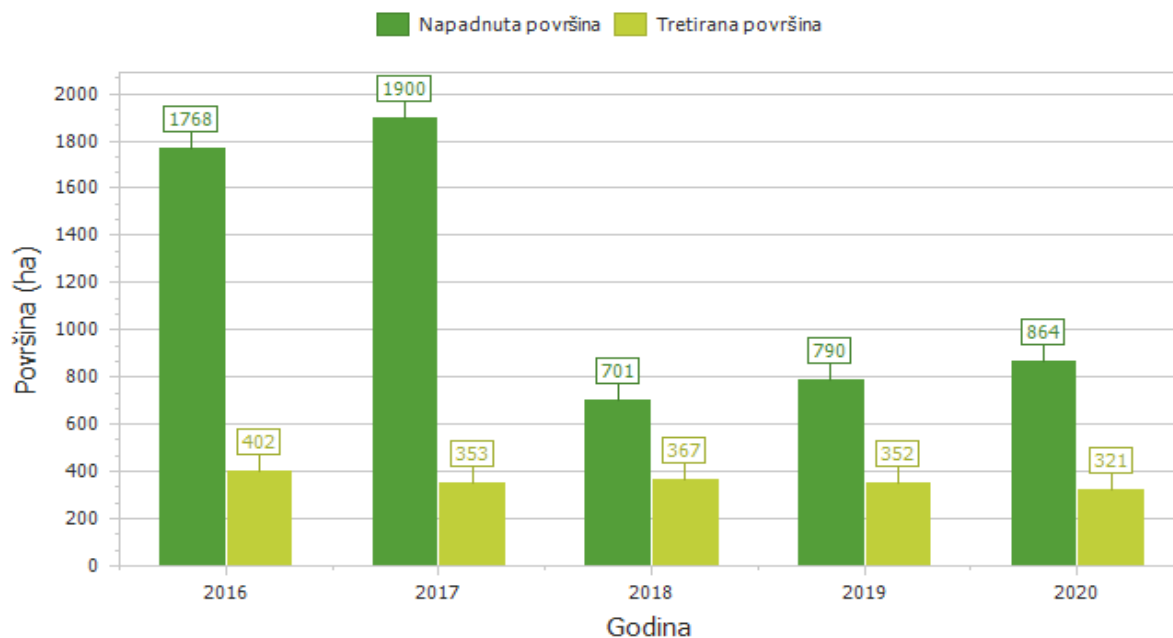
Šumarija	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
ŠUMARIJA PETRINJA	PETRINJČICA	22a	Savijač	3
ŠUMARIJA SISAK	BREZOVICA	73a	Hrastova osa listarica	1
UŠP SLATINA				
ŠUMARIJA ČAČINCI	DRENOVAČKA PLANINA	24a	Mrazovac	1
ŠUMARIJA SLATINA	SLATINSKE NIZINSKE ŠUME	20c	Hrastova osa listarica	1
		91a	Hrastova osa listarica	3
			Orgya antiqua (šljivin prelac)	2
ŠUMARIJA SUHOPOLJE	SUHOP. VIROVITIČKE NIZINSKE ŠUME	4c	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	1
		9d	Hrastova osa listarica	1
	SUHOPOLJSKA BILOGORA	27a	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA VOĆIN	JOVAC-SLANA VODA	42h	Hrastova osa listarica	1
			Savijač	2
UŠP VINKOVCI				
ŠUMARIJA GUNJA	SAVSKI LUGOVI	7a	Savijač	1
ŠUMARIJA STRIZIVOJNA	MEROLINO	30c	Savijač	1
ŠUMARIJA STROŠINCI	DEBRINJA	84b	Hrastova osa listarica	1
		99b	Savijač	1
ŠUMARIJA VRBANJA	VRBANJSKE ŠUME	34	Hrastova osa listarica	2
		38a	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA ŽUPANJA	KRAGUJNA	22f	Savijač	1
UŠP ZAGREB				
HORTIKULTURA ZAGREB	PARK ŠUME GRADA ZAGREBA	3a	Hrastova osa listarica	2
			Savijač	1
		7g	Savijač	1
		7h	Hrastova osa listarica	2
			Savijač	1

Šumarija	Gospodarska jedinica	Odjel/Odsjek	Štetnik	Broj jedinki
ŠUMARIJA DONJA STUBICA	GORA	12g	Savijač	1
	STUBIČKO PODGORJE	1b	Savijač	1
ŠUMARIJA DUGO SELO	DUBOKI JARAK	20c	Hrastova osa listarica	1
		2a	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA KRAPINA	MACELJ	31a	Hrastova osa listarica	2
ŠUMARIJA NOVOSELEC	ŽUTICA	18a	Savijač	1
		41a	Hrastova osa listarica	1
ŠUMARIJA POPOVAČA	POPOVAČKE NIZINSKE ŠUME	90a	Hrastova osa listarica	2
ŠUMARIJA REMETINEC	OBREŠKI LUG	21a	Savijač	3
	STUPNIČKI LUG	25c	Hrastova osa listarica	1
	VUKOMERIČKE GORICE 1	10b	Hrastova osa listarica	2
ŠUMARIJA VELIKA GORICA	TUROPOLJSKI LUG	124a	Hrastova osa listarica	1
	VUKOMERIČKE GORICE 2	28c	Savijač	1
ŠUMARIJA ZAGREB	LIMBUŠ SAVA	16g	Hrastova osa listarica	1
			Mrazovac	1
	MARKUŠEVAČKA GORA	3c	Savijač	1
ŠUMARIJA ZLATAR	JUŽNA IVANČICA	29c	Hrastova osa listarica	1

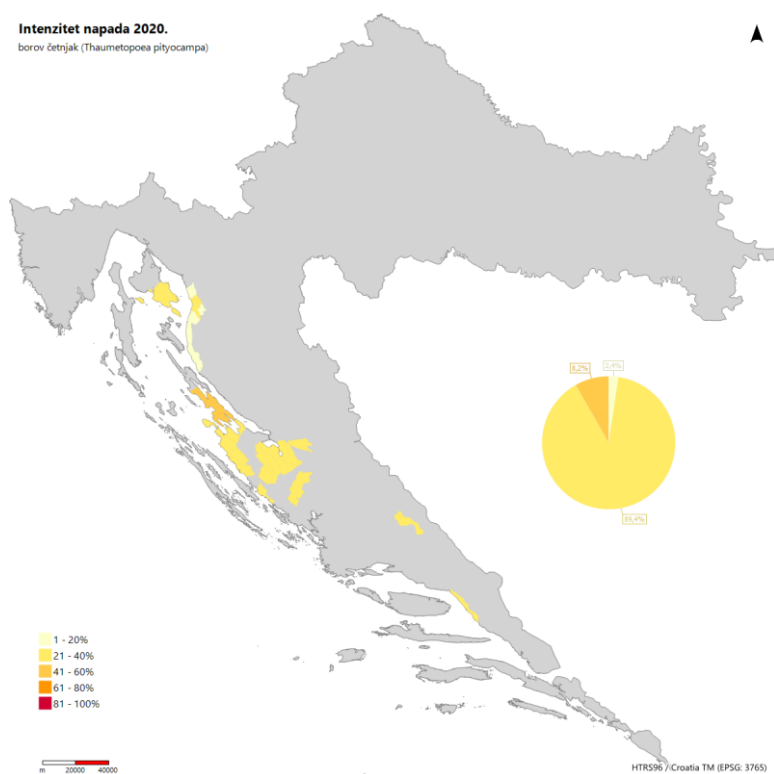
Na temelju analize prikazanih rezultata u Tablici 9, za 2021. godinu se ne prognoziraju štete od ranih defolijatora.

Borov četnjak (*Thaumetopoea pityocampa*)

Borov četnjak je štetnik koji je redovito prisutan u borovim šumama na kršu. Tijekom 2020. godine borov četnjak javio se na 863 ha (Grafikon 5). Suzbijanje je provedeno na 320 ha insekticidom Foray 48B (Tablica 10).



Grafikon 5: Površine šuma na kršu u kojima je bio prisutan borov četnjak od 2016. do 2020. godine



Slika 15: Intenzitet napada borovog četnjaka u 2020. godini po gospodarskim jedinicama

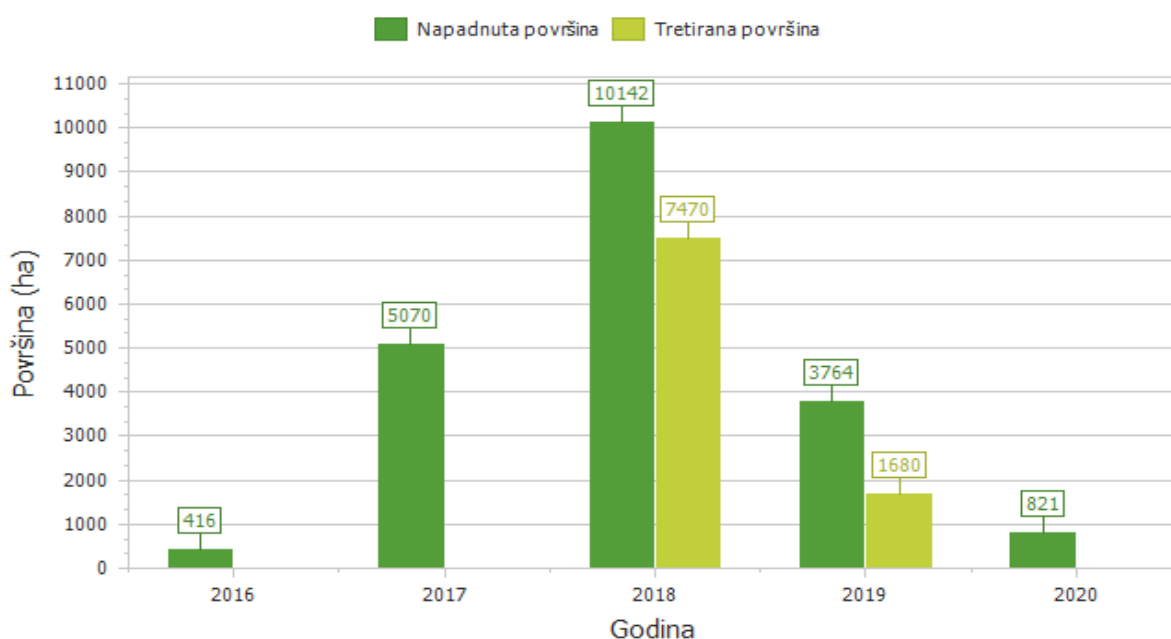
Tablica 10: Površine na kojima je 2020. godine bio prisutan borov četnjak

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Senj		84.21	7.50	0.00		
Šumarija Krk	crni bor (Pinus nigra),	27.45			1 - 20%	
Šumarija Pag	alepski bor (Pinus halepensis),	33.00	7.50		41 - 60%	
Šumarija Rab	crni bor (Pinus nigra),	1.20				
Šumarija Senj	crni bor (Pinus nigra),	22.56			21 - 40%	
Split		331.60	313.00	0.00		
Šumarija Benkovac	bor (Pinus sp.),	47.00	40.00		21 - 40%	Foray 48B,
Šumarija Biograd	alepski bor (Pinus halepensis), bor (Pinus sp.),	26.00	20.00		21 - 40%	Foray 48B,
Šumarija Makarska	alepski bor (Pinus halepensis),	142.00	140.00		21 - 40%	Foray 48B,
Šumarija Obrovac	bor (Pinus sp.),	20.00	20.00		21 - 40%	Foray 48B,
Šumarija Sinj	bor (Pinus sp.),	6.60	3.00		21 - 40%	Foray 48B,
Šumarija Zadar	alepski bor (Pinus halepensis), bor (Pinus sp.),	90.00	90.00		21 - 40%	Foray 48B,
Privatne šume		448.00	0.00	0.00		
Šibensko-Kninska županija	alepski bor (Pinus halepensis),	318.00				
Zadarska županija	alepski bor (Pinus halepensis),	130.00				
SVEUKUPNO		863.81	320.50	0.00		

Hrastov četnjak (*Thaumtopoea processionea*)

Tijekom 2016. godine na području nizinskih hrastovih šuma u kontinentalnom dijelu Republike hrvatske zabilježena je pojava hrastovog četnjaka (*Thaumtopoea processionea*), a kulminacija populacije bila je 2018. godine. Tijekom 2019. i 2020. godine došlo je do smanjenja napadnutih i tretiranih površina od hrastovog četnjaka kao i do smanjenja intenziteta napada (Grafikon 5). Do smanjenja populacije došlo je zbog provedenog tretiranja 2018. i 2019. godine i zbog uspostavljenog kompleksa prirodnih neprijatelja.

Analizom uzoraka hrastovih grana za 2021. godinu nije pronađeno niti jedno jajno leglo hrastovog četnjaka, te se tijekom 2021. godine ne prognozira povećana populacija hrastovog četnjaka u kontinentalnim hrastovim šumama.



Grafikon 6: Površine napadnute hrastovim četnjakom i tretirane površine u od 2016. do 2020. godine.

Tablica 11: Površine na kojima je 2020. godine bio zabilježen napad hrastovog četnjaka

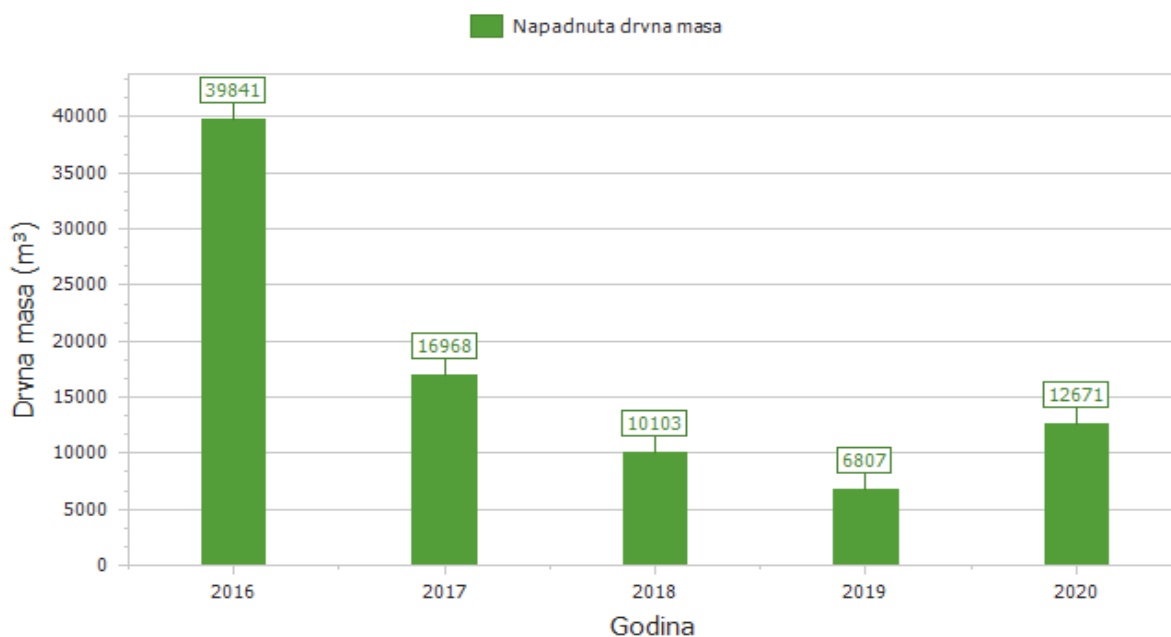
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Bjelovar		228.43	0.00	0.00		
Šumarija Bjelovar	hrastovi (Quercus sp.),	228.43				
Nova Gradiška		592.47	0.00	0.00		
Šumarija Jasenovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	592.47			1 - 20%	
SVEUKUPNO		820.90	0.00	0.00		

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 značajno povećana populacija mediteranskog potkornjaka (*Orthotomicus erosus*).

Jelovi potkornjaci

Drvena masa koju su oštetili jelovi potkornjaci u 2020. godini iznosi oko 12670 m³ (Tablica 12) što je povećanje u odnosu na 2019. godinu (Grafikon 7).



Grafikon 7: Drvena masa napadnuta jelovim potkornjacima od 2016. do 2020. godine

Tablica 12: Napadnuta površina i drvena masa po UŠP koju su oštetili jelovi potkornjaci u 2020. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Požega		0.00	0.00	4.00	
Šumarija Velika	obična jela (Abies alba),			4.00	1 - 20%
Karlovac		220.76	0.00	1,546.00	
Šumarija Rakovica	obična jela (Abies alba),	220.76		1,546.00	1 - 20%
Ogulin		0.00	0.00	4,263.00	
Šumarija Jasenak	obična jela (Abies alba),			3,237.00	
Šumarija Josipdol	obična jela (Abies alba),			561.00	1 - 20%
Šumarija Ogulin	obična jela (Abies alba),			315.00	
Šumarija Saborsko - Plaški	obična jela (Abies alba),			150.00	1 - 20%
Senj		0.00	0.00	6,858.47	
Šumarija Crikvenica	obična jela (Abies alba),			868.00	
Šumarija Krasno	obična jela (Abies alba),			3,545.28	
Šumarija Novi Vinodolski	obična jela (Abies alba),			2,445.19	
SVEUKUPNO		220.76	0.00	12,671.47	

Smrekovi potkornjaci

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.

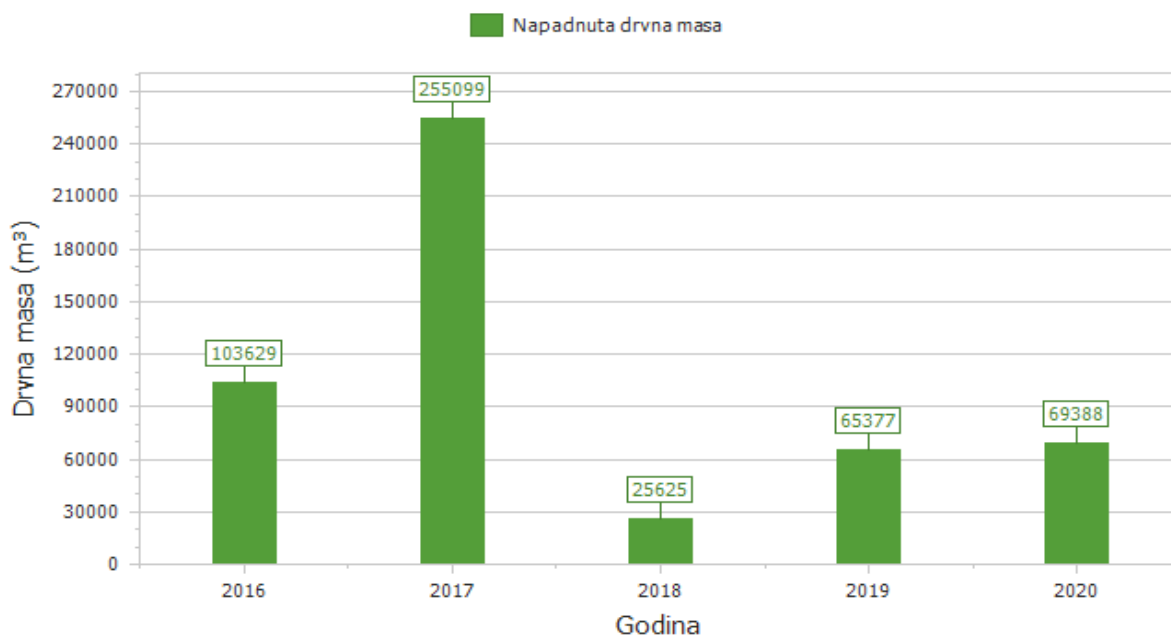
Smrekov pisar (*Ips typographus*) je jedan od najznačajnijih štetnih europskih potkornjaka kojem je domaćin obična smreka (*Picea abies*). Odrasli oblici prezimljavaju pod korom ili u okolnom tlu pod iglicama i počinju izlaziti u proljeće kada temperature kad se postigne optimalna temperatura za njihov 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 drvne 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 drvne 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 Gorskog kotaru).

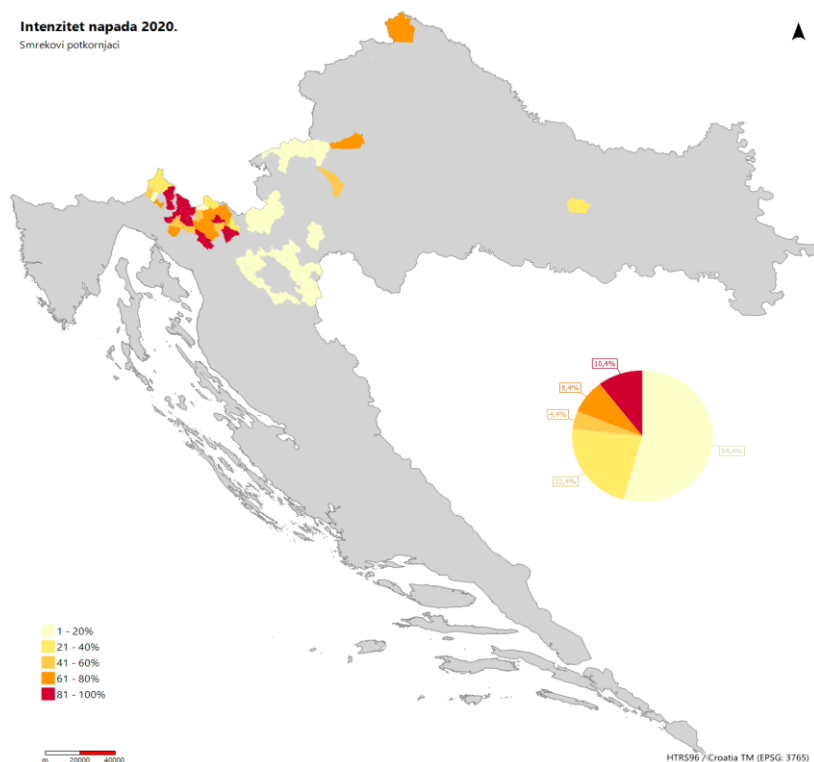
Važno je naglasiti da rizik da stablo smreke bude napadnuto ne ovisi samo o blizini postojećem izvoru zaraze, nego ovisi i o gustoći populacije potkornjaka, i što je još važnije o osjetljivosti samog stabla. No u stanju epidemije/masovnog napada potkornjaka, 90% novih zaraza utvrđene su na udaljenosti 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).

Na grafikonu 8 prikazane su štete od potkornjaka (oštećena drvena masa u m³) u posljednjih pet godina.



Grafikon 8: Drvena masa oštećena od smrekovog potkornjaka u Hrvatskoj od 2016. do 2020. godine



Slika 16: Intenzitet napada smrekovih potkornjaka u 2020. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 13: Drvna masa koju su oštetili smrekovi potkornjaci 2020. godine

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Požega		0.00	0.00	314.00	
Šumarija Velika	obična smreka (Picea abies),			314.00	21 - 40%
Koprivnica		1.05	0.00	349.00	
Šumarija Čakovec	obična smreka (Picea abies),	1.05		349.00	61 - 80%
Zagreb		221.17	0.00	512.00	
Hortikultura Zagreb	obična smreka (Picea abies),	6.57			61 - 80%
Šumarija Samobor	obična smreka (Picea abies),	214.60		512.00	1 - 20%
Karlovac		686.62	0.00	2,543.00	
Šumarija Cetingrad	obična smreka (Picea abies),	89.25		90.00	1 - 20%
Šumarija Duga Resa	obična smreka (Picea abies),	90.79		482.00	1 - 20%
Šumarija Krašić	obična smreka (Picea abies),	87.35		61.00	1 - 20%
Šumarija Pisarovina	obična smreka (Picea abies),	17.00		846.00	41 - 60%
Šumarija Rakovica	obična smreka (Picea abies),	180.67		158.00	1 - 20%
Šumarija Slunj	obična smreka (Picea abies),	200.45		798.00	1 - 20%
Šumarija Vojnić	obična smreka (Picea abies),	21.11		108.00	1 - 20%
Ogulin		0.00	0.00	3,920.00	
Šumarija Jasenak	obična smreka (Picea abies),			1,625.00	
Šumarija Josipdol	obična smreka (Picea abies),			417.00	1 - 20%
Šumarija Saborsko - Plaški	obična smreka (Picea abies),			1,878.00	1 - 20%
Delnice		741.39	0.00	60,814.24	
Šumarija Crni Lug	obična smreka (Picea abies),	25.83		1,404.76	81 - 100%
Šumarija Delnice	obična smreka (Picea abies),	12.18		3,058.98	81 - 100%
Šumarija Fužine	obična smreka (Picea abies),	6.22		385.90	61 - 80%
Šumarija Gerovo	obična smreka (Picea abies),	13.00		728.96	81 - 100%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Gomirje	obična smreka (Picea abies),	44.00		3,675.00	81 - 100%
Šumarija Lokve	obična smreka (Picea abies),	6.00		453.00	61 - 80%
Šumarija Mrkopalj	obična smreka (Picea abies),	1.80		292.46	61 - 80%
Šumarija Prezid	obična smreka (Picea abies),	300.44		7,290.00	41 - 60%
Šumarija Ravna Gora	obična smreka (Picea abies),	30.60		2,554.83	61 - 80%
Šumarija Skrad	obična smreka (Picea abies),	88.50		8,128.66	41 - 60%
Šumarija Tršće	obična smreka (Picea abies),	39.00		874.25	21 - 40%
Šumarija Vrbovsko	obična smreka (Picea abies),	173.82		31,967.44	61 - 80%
Senj		0.00	0.00	935.46	
Šumarija Krasno	obična smreka (Picea abies),			863.72	
Šumarija Novi Vinodolski	obična smreka (Picea abies),			71.74	
Privatne šume		1.00	0.00	0.00	
Varaždinska županija	obična smreka (Picea abies),	1.00			1 - 20%
SVEUKUPNO		1,651.23	0.00	69,387.70	

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 lovni stabala
- primjena lovni debalca -monitoring feromonskim klopka

- 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.

Prioriteti kod zaštite šuma

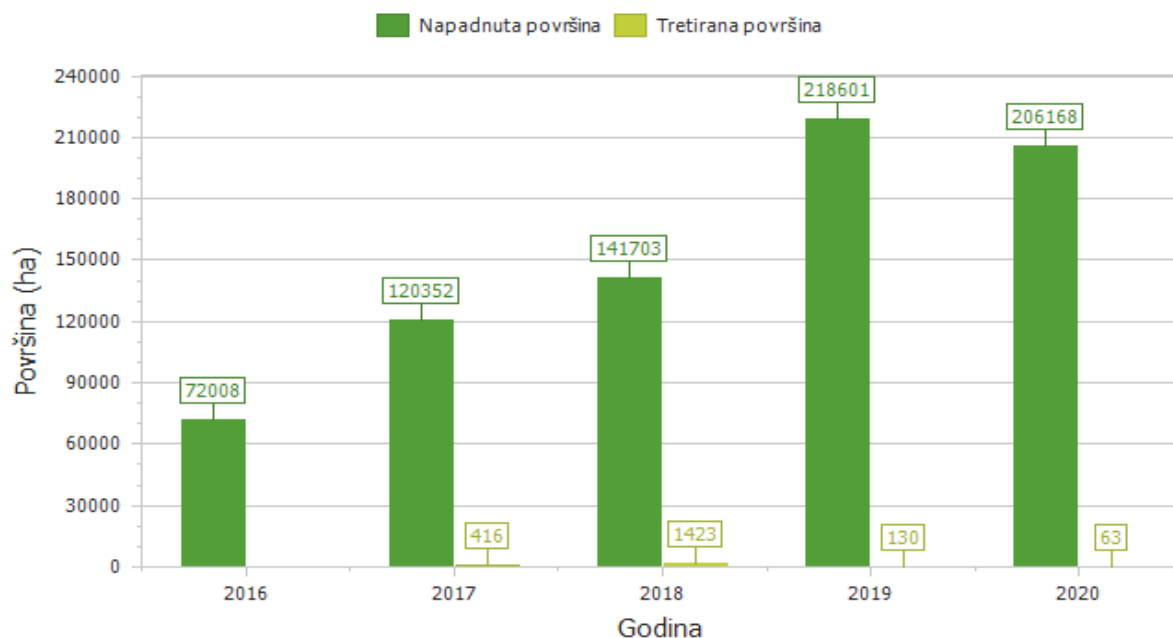
Budući da se može očekivati nedostatak ljudstva u procesu suzbijanja potkornjaka trebalo bi u početku snimiti situaciju i odrediti prioritete suzbijanja .

Prioriteti bi bili sljedeći:

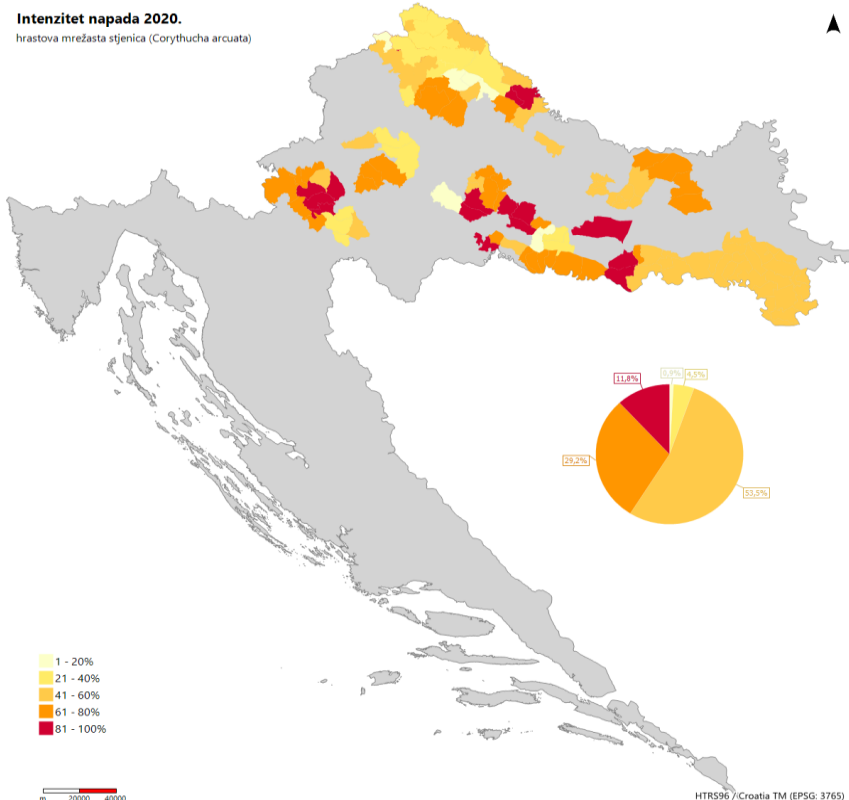
1. POJEDINAČNA ZARAŽENA STABLA - prije nego grupa
2. MANJA GNIJEZDA - prije velikih
3. LOMOVI - prije izvala
4. NIŽE NADMORSKE VISINE - prije viših
5. JUŽNE I ZAPADNE EKSPOZICIJE - prije sjevernih i istočnih

Hrastova mrežasta stjenica (*Corythucha arcuata*)

Tijekom 2020. godine napad hrastove mrežaste stjenice zabilježen je na oko 199.000 ha diljem kontinentalnih šuma Republike Hrvatske (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 2020. godine



Slika 17: Intenziteti napada hrastove mrežaste stjenice u 2020. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 14: Površine napadnute hrastovom mrežastom stjenicom po UŠP u 2020. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Vinkovci		62,511.87	29.50	0.00	
Šumarija Cerna	hrast lužnjak (Quercus robur),	5,528.00			41 - 60%
Šumarija Gunja	hrast lužnjak (Quercus robur),	4,704.75			41 - 60%
Šumarija Lipovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	6,494.50			41 - 60%
Šumarija Mikanovci	hrast lužnjak (Quercus robur),	3,613.60			41 - 60%
Šumarija Otok	hrast lužnjak (Quercus robur),	11,230.80	29.50		41 - 60%
Šumarija Strizivojna	hrast lužnjak (Quercus robur),	4,437.40			41 - 60%
Šumarija Strošinci	hrast lužnjak (Quercus robur),	5,350.00			41 - 60%
Šumarija Vinkovci	hrast lužnjak (Quercus robur),	6,002.82			41 - 60%
Šumarija Vrbanja	hrast lužnjak (Quercus robur),	8,281.40			41 - 60%
Šumarija Županja	hrast lužnjak (Quercus robur),	6,868.60			41 - 60%
Našice		20,229.38	18.44	0.00	
Šumarija Donji Miholjac	hrast lužnjak (Quercus robur),	10,029.50			61 - 80%
Šumarija Koška	hrast lužnjak (Quercus robur),	8,150.16			61 - 80%
Šumarija Orahovica	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	2,049.72	18.44	0.00	41 - 60%
Požega		15.00	15.00	0.00	
Šumarija Požega	hrast kitnjak (Quercus petraea),	15.00	15.00		81 - 100%
Bjelovar		45,347.64	0.00	0.00	
Šumarija Bjelovar	hrastovi (Quercus sp.),	4,880.11			
Šumarija Čazma	hrastovi (Quercus sp.),	9,282.81			
Šumarija Garešnica	hrastovi (Quercus sp.),	311.08			61 - 80%
Šumarija Ivanska	hrastovi (Quercus sp.),	7,404.43			
Šumarija Lipik	hrastovi (Quercus sp.),	10,046.00			81 - 100%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Velika Pisanica	hrast lužnjak (Quercus robur),	7,729.15			
Šumarija Vrbovec	hrastovi (Quercus sp.),	5,694.06			
Koprivnica		11,290.28	0.00	0.00	
Šumarija Čakovec	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	392.26			61 - 80%
Šumarija Đurđevac	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	682.40			61 - 80%
Šumarija Kloštar Podravski	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	2,482.49			41 - 60%
Šumarija Koprivnica	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	437.55			1 - 20%
Šumarija Križevci	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	3,588.39			61 - 80%
Šumarija Ludbreg	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	295.98			21 - 40%
Šumarija Repaš	hrast lužnjak (Quercus robur),	2,482.23			41 - 60%
Šumarija Sokolovac	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	634.86			21 - 40%
Šumarija Varaždin	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	294.12			41 - 60%
Zagreb		22,951.68	0.00	0.00	
Hortikultura Zagreb	hrastovi (Quercus sp.),	63.31			41 - 60%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Dugo Selo	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	1,455.56			21 - 40%
Šumarija Kutina	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	3,351.03			61 - 80%
Šumarija Novoselec	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	4158.98			61 - 80%
Šumarija Popovača	hrast lužnjak (Quercus robur),	347.47			1 - 20%
Šumarija Remetinec	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	30,345			61 - 80%
Šumarija Velika Gorica	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	10,561.88			61 - 80%
Karlovac		14,131.50	0.00	0.00	
Šumarija Draganić	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	3,141.49	0.00	0.00	81 - 100%
Šumarija Gvozđ	hrast kitnjak (Quercus petraea),	368.65			21 - 40%
Šumarija Jastrebarsko	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	2,272.00	0.00	0.00	61 - 80%
Šumarija Karlovac	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	6,035.55	0.00	0.00	81 - 100%
Šumarija Krašić	hrast kitnjak (Quercus petraea),	515.86			61 - 80%
Šumarija Ozalj	hrast lužnjak (Quercus robur),	66.65			61 - 80%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Pisarovina	hrast lužnjak (Quercus robur),	1,731.30			81 - 100%
Nova Gradiška		27,807.76	0.00	0.00	
Šumarija Jasenovac	hrast lužnjak (Quercus robur),	1,143.10			81 - 100%
Šumarija Nova Gradiška	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	6,577.37			41 - 60%
Šumarija Nova Kapela	hrast lužnjak (Quercus robur),	1,060.52			61 - 80%
Šumarija Novska	hrast lužnjak (Quercus robur),	1,534.50			61 - 80%
Šumarija Okučani	hrast kitnjak (Quercus petraea),	569.00			1 - 20%
Šumarija Oriovac	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	700.48			61 - 80%
Šumarija Slavonski Brod	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	6,813.09			41 - 60%
Šumarija Stara Gradiška	hrast lužnjak (Quercus robur),	3,256.70			61 - 80%
Šumarija Trnjani	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	6,153.00			41 - 60%
Slatina		946.81	0.00	0.00	
Šumarija Čeralije	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	880.00	0.00	0.00	41 - 60%
Šumarija Virovitica	hrast kitnjak (Quercus petraea),	66.81			41 - 60%
Privatne šume		936.00	0.00	0.00	
Međimurska županija	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast	230.00			21 - 40%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	lužnjak (<i>Quercus robur</i>),				
Varaždinska županija	hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus sp.</i>),	706.00			21 - 40%
SVEUKUPNO		206,167,92	62.94	0.00	

Ostali štetnici

Osim štetnika opisanih u prethodnim poglavljima, u šumama Hrvatske su tijekom 2020. godine bili prisutni i sljedeći štetnici:

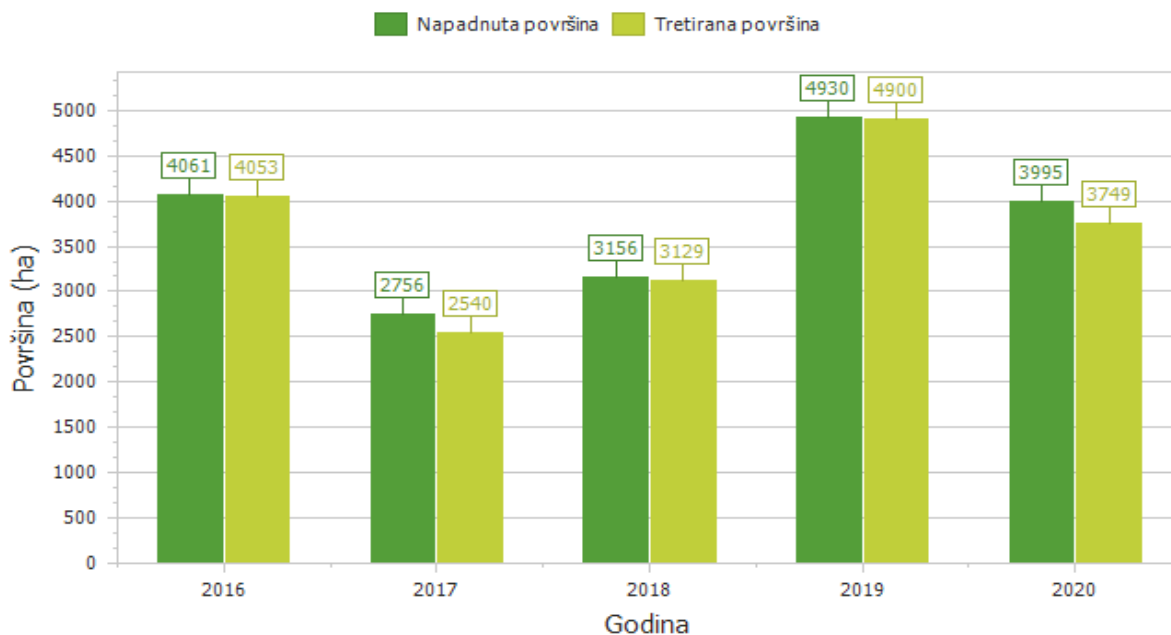
Tablica 15: Ostali štetnici prisutni u šumama Hrvatske u 2020. godini

Štetni čimbenik	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Štetni kukci						
hrastova osa listarica (Apethymus abdominalis)	hrast lužnjak (Quercus robur),	818.67	818.67		41 - 60%	Foray 48B,
jelin moljac igličar (Argyresthia fundella)	obična jela (Abies alba),			1,504.00	1 - 5	
mrazovci (Geometridae)	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	65.51	64.91		1 - 20%	Foray 48B,
Hrastove štitaste uši	hrast kitnjak (Quercus petraea),	10.68	10.68		1 - 20%	
Hrastova mušica	hrast trupci,	42.36	42.36		21 - 40%	Fastac 10 EC,
jasenova pipa (Stereonychus fraxini)	jasen (Fraxinus sp.),	1,305.98			41 - 60%	
hrastov savijač (Tortrix viridana)	hrast lužnjak (Quercus robur),	26.42			1 - 20%	
kestenova osa šiškara (Dryocosmus kuriphilus)	pitomi kesten (Castanea sativa),	782.36			1 - 20%	
Dudovac (Hyphantria cunea)	listače,	55.13			1 - 20%	

Ostali štetni biotički čimbenici

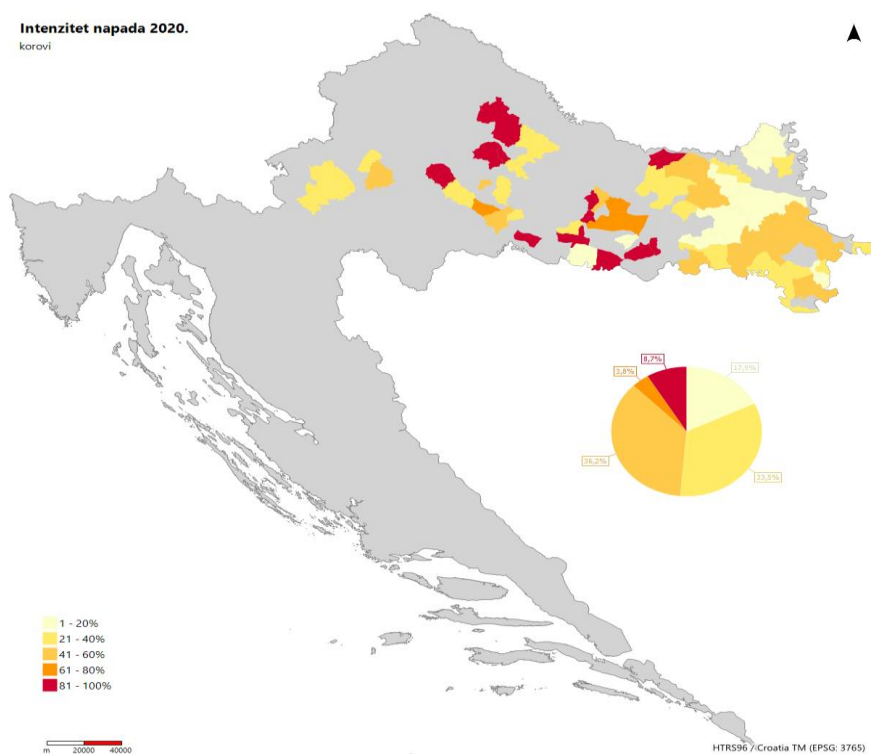
Korovi

Za potrebe pripreme staništa i njege pomlatka, tretiranje panjeva tijekom 2020. godine bilo potrebno suzbijati drvenaste i zeljaste korove na 3720 ha (Grafikon 10).



Grafikon 10: Napadnute i tretirane površine protiv korova od 2016. do 2020. godine

Intenzitet napada 2020.
korovi



Slika 18: Intenziteti napada korova po gospodarskim jedinicama 2020. godine

Tablica 16: Površine na kojima su se javili korovi 2020. godine

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Vinkovci		1,423.76	1,423.76	0.00		
Šumarija Cerna	listače,	61.66	61.66		41 - 60%	Total TF,
Šumarija Gunja	listače,	140.71	140.71	0.00	21 - 40%	Total TF,
Šumarija Ilok	listače,	20.67	20.67		21 - 40%	Total TF,
Šumarija Lipovac	listače,	214.94	214.94		1 - 20%	Total TF,
Šumarija Mikanovci	listače,	82.80	82.80		41 - 60%	Total TF,
Šumarija Otok	listače,	98.80	98.80		21 - 40%	Total TF,
Šumarija Strizivojna	listače,	167.12	167.12	0.00	41 - 60%	Ouragan System 4, Total TF,
Šumarija Strošinci	listače,	200.57	200.57		41 - 60%	Total TF,
Šumarija Vinkovci	listače,	75.58	75.58	0.00	41 - 60%	Ouragan System 4, Total TF,
Šumarija Vrbanja	listače,	131.54	131.54		41 - 60%	Total TF,
Šumarija Vukovar	listače,	28.68	28.68		41 - 60%	Total TF,
Šumarija Županja	listače,	200.69	200.69		21 - 40%	Total TF,
Osijek		357.60	216.95	0.00		
Šumarija Batina	listače,	23.40	23.40		1 - 20%	Total TF,
Šumarija Darda	hrast lužnjak (Quercus robur),	30.66	30.66		1 - 20%	Total TF,
Šumarija Đakovo	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	74.56	74.56		1 - 20%	Total TF,
Šumarija Levanjska Varoš	listače,	3.20	3.20		1 - 20%	Ouragan System 4,
Šumarija Osijek	hrast lužnjak (Quercus robur),	33.63	33.63		1 - 20%	Total TF,
Šumarija Tikveš-Bilje	hrast lužnjak (Quercus robur),	8.00	8.00		21 - 40%	Total TF,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Valpovo	hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	184.15	43.50	0.00	21 - 40%	Glyphogan 480 SL,
Našice		447.96	447.96	0.00		
Šumarija Donji Miholjac	hrast lužnjak (Quercus robur),	153.04	153.04		41 - 60%	Ouragan System 4, Total TF,
Šumarija Đurđenovac	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	71.05	71.05		21 - 40%	Total TF,
Šumarija Koška	hrast lužnjak (Quercus robur),	132.94	132.94		41 - 60%	Ouragan System 4, Total TF,
Šumarija Našice	hrast kitnjak (Quercus petraea),	20.72	20.72		21 - 40%	Ouragan System 4, Total TF,
Šumarija Orahovica	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	70.21	70.21	0.00	21 - 40%	Total TF,
Požega		246.16	216.14	0.00		
Šumarija Čaglin	listače,	4.00	4.00			Total TF,
Šumarija Kamenska	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), listače,	80.98	50.96		61 - 80%	Ouragan System 4, Total TF,
Šumarija Kutjevo	bukva (Fagus sylvatica),	34.65	34.65			Total TF,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
	hrast kitnjak (Quercus petraea), listače,					
Šumarija Pleternica	listače,	60.96	60.96		1 - 20%	Total TF,
Šumarija Požega	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	59.81	59.81		61 - 80%	Ouragan System 4, Total TF,
Šumarija Velika	bukva (Fagus sylvatica),	5.76	5.76		61 - 80%	Total TF,
Bjelovar		127.10	127.10	0.00		
Šumarija Bjelovar	listače,	9.20	9.20		1 - 20%	Total TF,
Šumarija Garešnica	listače,	5.00	5.00		1 - 20%	Artea plus, Total TF,
Šumarija Ivanska	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	65.00	65.00		81 - 100%	Total TF,
Šumarija Velika Pisanica	listače,	12.90	12.90		21 - 40%	Total TF,
Šumarija Veliki Grđevac	listače,	35.00	35.00		21 - 40%	Total TF,
Koprivnica		449.02	449.02	0.00		
Šumarija Čakovec	listače,	50.90	50.90			Total TF,
Šumarija Đurđevac	listače,	145.07	145.07			Ouragan System 4, Total TF,
Šumarija Kloštar Podravski	bukva (Fagus sylvatica), hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	125.84	125.84			Total TF,
Šumarija Koprivnica	bukva (Fagus sylvatica),	16.00	16.00			Total TF,

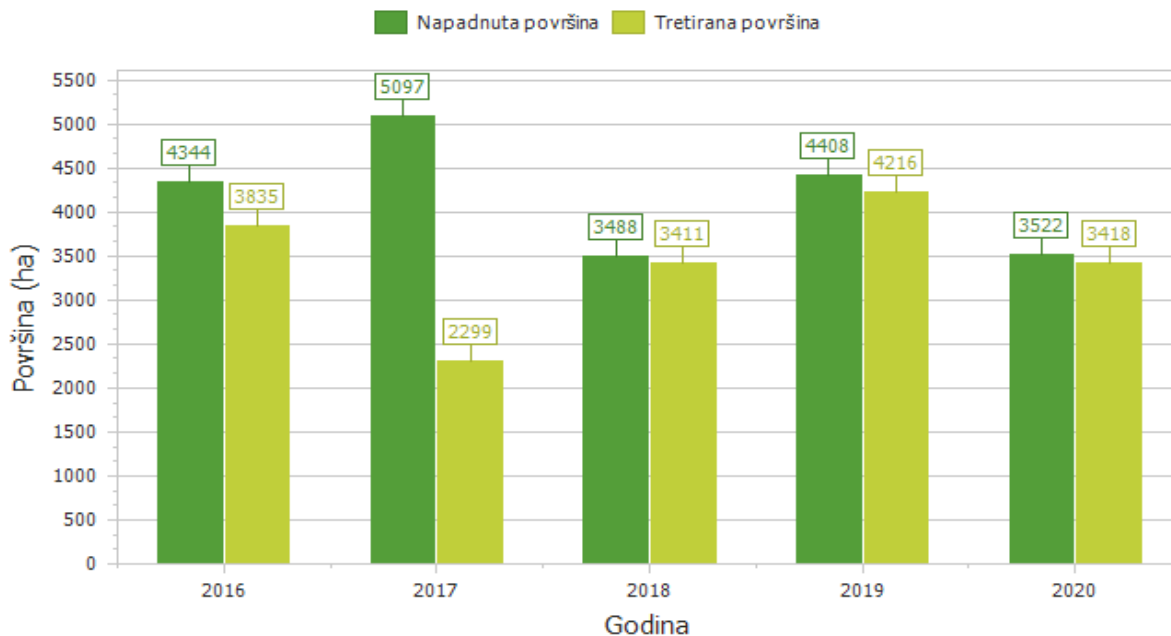
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
	hrast lužnjak (Quercus robur), listače,					
Šumarija Križevci	listače,	54.40	54.40			Total TF,
Šumarija Ludbreg	listače,	6.43	6.43			Ouragan System 4,
Šumarija Repaš	hrast lužnjak (Quercus robur),	10.00	10.00			Total TF,
Šumarija Sokolovac	listače,	39.88	39.88			Total TF,
Šumarija Varaždin	hrast lužnjak (Quercus robur),	0.50	0.50			Total TF,
Zagreb		355.66	343.24	404.20		
Šumarija Kutina	listače,	103.11	90.79		61 - 80%	Total TF,
Šumarija Lipovljani	listače,	33.96	33.25		41 - 60%	Total TF,
Šumarija Novoselec	listače,	64.59	64.59		81 - 100%	Total TF,
Šumarija Popovača	listače,	93.67	94.28		21 - 40%	Total TF,
Šumarija Remetinec	hrast lužnjak (Quercus robur),	24.90	24.90		21 - 40%	Total TF,
Šumarija Velika Gorica	listače,	35.43	35.43		41 - 60%	Total TF,
Sisak		94.50	94.50	0.00		
Šumarija Lekenik	listače,	73.00	73.00			Ouragan System 4,
Šumarija Pokupsko	listače,	6.50	6.50			Ouragan System 4,
Šumarija Sunja	hrast lužnjak (Quercus robur),	15.00	15.00			Ouragan System 4,
Karlovac		145.45	145.45	0.00		
Šumarija Draganić	listače,	17.81	17.81		21 - 40%	Ouragan System 4,
Šumarija Jastrebarsko	listače,	26.40	26.40		21 - 40%	Ouragan System 4, Total TF,
Šumarija Karlovac	listače,	77.68	77.68		21 - 40%	Ouragan System 4,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Pisarovina	listače,	23.56	23.56		21 - 40%	Total TF,
Nova Gradiška		213.70	206.54	0.00		
Šumarija Nova Gradiška	bukva (Fagus sylvatica), hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	60.32	53.16		41 - 60%	Total TF,
Šumarija Nova Kapela	hrast lužnjak (Quercus robur),	58.02	58.02		81 - 100%	Total TF,
Šumarija Novska	hrast lužnjak (Quercus robur),	37.37	37.37		81 - 100%	Total TF,
Šumarija Oriovac	listače,	13.00	13.00		81 - 100%	Total TF,
Šumarija Trnjani	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	44.99	44.99		21 - 40%	Total TF,
Slatina		141.11	85.11	0.00		
Šumarija Čačinci	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea),	87.00	31.00	0.00		Total TF,
Šumarija Slatina	hrast kitnjak (Quercus petraea),	33.30	33.30			Total TF,
Šumarija Čeralje	bukva (Fagus sylvatica),	1.31	1.31			Total TF,
Šumarija Virovitica	hrast lužnjak (Quercus robur),	2.50	2.50			Total TF,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
						Sredstvo suzbijanja
Šumarija Pitomača	bukva (Fagus sylvatica),	17.00	17.00			Total TF,
SVEUKUPNO		3,995.38	3,749.13			

Glodavci

Glodavci su tijekom 2020. godine činili štete na 3522 ha kontinentalnih šuma i suzbijani su na 3418 ha (Grafikon 11).



Grafikon 11: Napadnute i tretirane površine protiv glodavaca od 2016. do 2020. godine

Tablica 17: UŠP na čijem su području glodavci činili štete tijekom 2020. godine

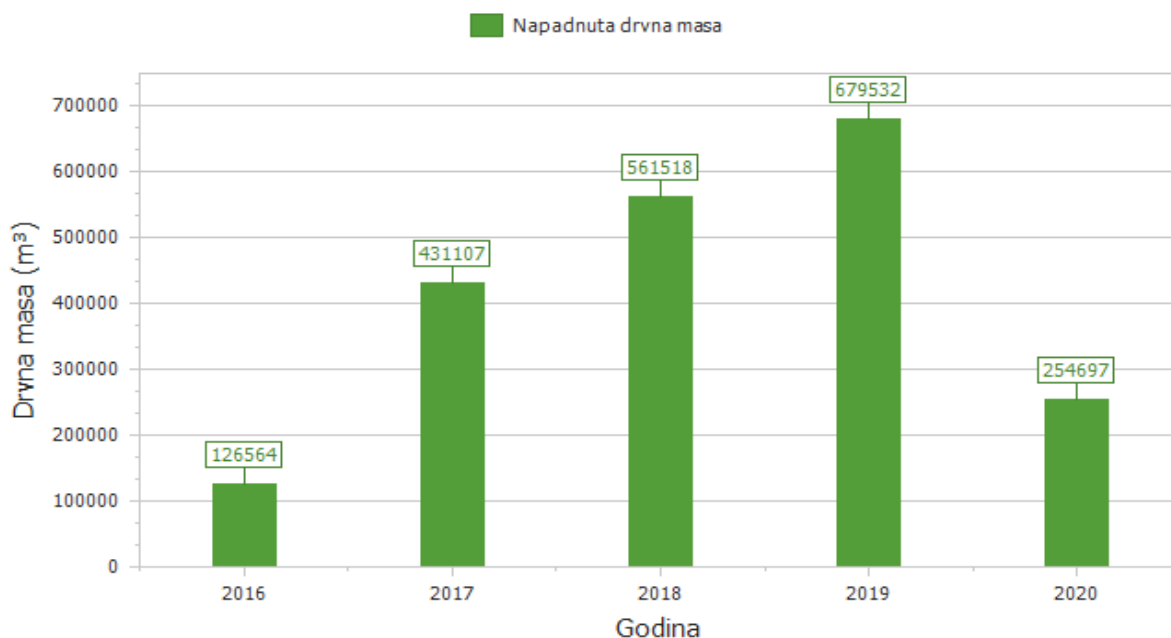
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
					Sredstvo suzbijanja
Vinkovci		2,521.69	2,521.69		
Šumarija Cerna	listače,	91.71	91.71	21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Gunja	listače,	104.51	104.51	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Lipovac	listače,	330.09	330.09	21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Mikanovci	listače,	162.95	162.95	41 - 60%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Otok	listače,	592.43	592.43	41 - 60%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Strizivojna	listače,	245.98	245.98	41 - 60%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Strošinci	listače,	79.40	79.40	21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Vinkovci	listače,	117.43	117.43	21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Vrbanja	listače,	406.76	406.76	61 - 80%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Vukovar	listače,	15.88	15.88	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Intenzitet napada	Mjere suzbijanja
					Sredstvo suzbijanja
Šumarija Županja	listače,	374.55	374.55	61 - 80%	Detia Mäuse Giftkörner,
Osijek		144.56	128.30		
Šumarija Baranjsko Petrovo Selo	listače,	36.97	36.97	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Darda	listače,	17.52	17.52	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Đakovo	listače,	40.10	40.10	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Osijek	listače,	26.71	26.71	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Valpovo	listače,	23.26	7.00	1 - 20%	Sorexa cebo,
Našice		28.92	22.81		
Šumarija Donji Miholjac	listače,	28.92	22.81	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Požega		15.30	15.30		
Šumarija Požega	listače,	15.30	15.30	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Bjelovar		16.82	0.00		
Šumarija Bjelovar	listače,	16.82			
Koprivnica		23.54	23.54		
Šumarija Kloštar Podravski	listače,	23.54	23.54		Arvalin,
Zagreb		536.60	472.29		
Hortikultura Zagreb	listače,	64.31		1 - 20%	
Šumarija Lipovljani	listače,	403.11	403.11	41 - 60%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Novoselec	listače,	69.18	69.18	21 - 40%	Detia Mäuse Giftkörner,
Sisak		202.00	202.00		
Šumarija Sunja	listače,	202.00	202.00		Detia Mäuse Giftkörner,
Nova Gradiška		32.50	32.50		
Šumarija Nova Gradiška	listače,	7.50	7.50	1 - 20%	Detia Mäuse Giftkörner,
Šumarija Novska	listače,	25.00	25.00	41 - 60%	Detia Mäuse Giftkörner,
SVEUKUPNO		3,521.93	3,418.43		

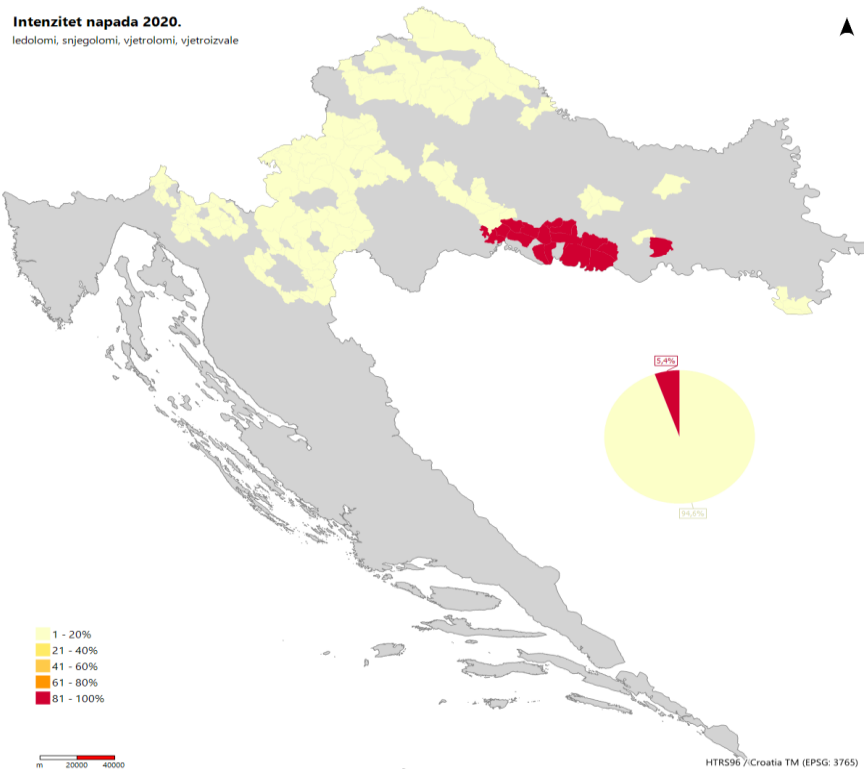
Štetni abiotički čimbenici

Vjetroatizvale, vjetrolomi, snjegolomi

Štete od vjetroatizvala, vjetroloma i snjegoloma i ledoloma su tijekom 2020. godine oštetile su 254.697 m³ drvene mase listača i četinjača (Grafikon 12). Štete su različitim intenzitetom bile prisutne većim dijelom Republike Hrvatske (Slika 20). Ekstremni klimatski događaji (nevrijeme, pijavice) posljedica su promjene klime i ponavljaju se iz godine u godinu različitim intenzitetima i mogu u kratkom roku uzorkovati velike štete u šumama.



Grafikon 12: Drvena masa oštećena od ledoloma i vjetroloma od 2016. do 2020. godine



Slika 19: Intenziteti oštećenja od vjetroizvala, vjetroloma i snjegoloma u 2020. godini po gospodarskim jedinicama

Tablica 18: Oštećena drvena masa od vjetroizvala, vjetroloma, snjegoloma i ledoloma u 2020. godini

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Vinkovci		1,582.07	24,183.00	
Šumarija Gunja	grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	1,582.07	24,183.00	1 - 20%
Osijek		4.28	174.33	
Šumarija Batina	listače,		165.75	
Šumarija Tikveš-Bilje	listače,	4.28	8.58	
Našice		257.08	8,713.00	
Šumarija Đurđenovac	listače,	14.85	287.00	1 - 20%
Šumarija Našice	hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB,	242.23	8,426.00	
Požega		1,100.16	30,313.93	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Čaglin	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrastovi (<i>Quercus sp.</i>), OTB,	0.00	23,971.00	
Šumarija Kamenska	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB, OTB,	729.75	1,297.93	1 - 20%
Šumarija Kutjevo	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), OTB,	0.00	699.00	
Šumarija Pleternica	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), listače, OTB,	0.00	3,686.00	1 - 20%
Šumarija Požega	bor (<i>Pinus sp.</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OTB,	370.41	175.00	
Šumarija Velika	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),		485.00	1 - 20%
Bjelovar		0.00	13,675.56	
Šumarija Bjelovar	listače,		2,894.66	
Šumarija Čazma	listače,		605.52	
Šumarija Đulovac	četinjače, listače,		801.51	
Šumarija Garešnica	četinjače, listače,		2,572.65	
Šumarija Grubišno Polje	listače,		374.37	
Šumarija Ivanska	listače,		886.99	
Šumarija Lipik	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), listače,		246.00	
Šumarija Pakrac	četinjače, listače,		1,596.86	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Sirač	listače,		272.46	
Šumarija Velika Pisanica	četinjače, listače,		2,058.20	
Šumarija Veliki Grđevac	četinjače, listače,		1,366.34	
Koprivnica		27,354.07	22,243.00	
Šumarija Čakovec	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, hrast lužnjak (Quercus robur), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	3,793.00	1,206.00	1 - 20%
Šumarija Đurđevac	ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), crni bor (Pinus nigra), grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), OMB, OTB,	0.00	3,345.00	1 - 20%
Šumarija Ivanec	četinjače,	1,009.00	52.00	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.), OMB, OTB,	5,747.01	2,414.00	1 - 20%
Šumarija Koprivnica	američki borovac (Pinus strobus), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), OMB, OTB,	6,731.56	3,414.00	1 - 20%
Šumarija Križevci	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus	10,067.40	3,139.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), OMB, OTB,			
Šumarija Ludbreg	ariš (Larix decidua), bukva (Fagus sylvatica), duglazija (Pseudotsuga menziesii), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), OMB, OTB,	6.10	562.00	1 - 20%
Šumarija Repaš	grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), OMB, OTB,	0.00	1,138.00	1 - 20%
Šumarija Sokolovac	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, duglazija (Pseudotsuga menziesii), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	0.00	6,404.00	1 - 20%
Šumarija Varaždin	američki borovac (Pinus strobus), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, duglazija (Pseudotsuga menziesii), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	0.00	569.00	1 - 20%
Zagreb		4,366.71	12,872.48	
Hortikultura Zagreb	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrastovi (Quercus sp.), jasen (Fraxinus sp.), OMB, OTB,	139.54	994.00	1 - 20%
Šumarija Donja Stubica	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba),	48.23	50.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Krapina	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>), OTB,	86.20	176.90	1 - 20%
Šumarija Kutina	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	346.24	2,639.43	1 - 20%
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>), OMB,	191.13	457.80	1 - 20%
Šumarija Novoselec	ariš (<i>Larix decidua</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>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	597.61	960.00	1 - 20%
Šumarija Popovača	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>),	38.49	60.00	1 - 20%
Šumarija Remetinec	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), crni bor (<i>Pinus nigra</i>),	119.53	851.00	1 - 20%
Šumarija Samobor	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), crni bor (<i>Pinus nigra</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OTB,	324.00	859.00	1 - 20%
Šumarija Velika Gorica	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), ariš (<i>Larix decidua</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), četinjače, grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), hrastovi (<i>Quercus sp.</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>),	710.39	1,134.20	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,			
Šumarija Zagreb	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), jasen (Fraxinus sp.), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	1,600.89	4,412.87	1 - 20%
Šumarija Zlatar	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), jasen (Fraxinus sp.), obična smreka (Picea abies), OTB,	164.46	277.28	1 - 20%
Sisak		461.56	3,456.51	
Šumarija Dvor	bukva (Fagus sylvatica),	95.00	121.00	
Šumarija Sisak	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	366.56	3,335.51	
Karlovac		5,087.40	10,661.00	
Šumarija Cetingrad	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična smreka (Picea abies), pitomi kesten (Castanea sativa),	547.75	559.00	1 - 20%
Šumarija Draganić	bukva (Fagus sylvatica), hrast lužnjak (Quercus	65.24	198.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	robur, jasen (Fraxinus sp.), OMB, OTB,			
Šumarija Duga Resa	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB,	188.20	257.00	1 - 20%
Šumarija Gvozd	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), OMB, OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),	787.21	1,699.00	1 - 20%
Šumarija Jastrebarsko	ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), OMB, OTB,	243.52	364.00	1 - 20%
Šumarija Karlovac	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea),	8.26	22.00	1 - 20%
Šumarija Krašić	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična smreka (Picea abies), OTB,	408.18	452.00	1 - 20%
Šumarija Krnjak	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea),	115.28	224.00	1 - 20%
Šumarija Ozalj	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), obična smreka (Picea abies),	27.30	447.00	1 - 20%
Šumarija Pisarovina	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), obična smreka (Picea abies), OMB,	331.71	401.00	1 - 20%

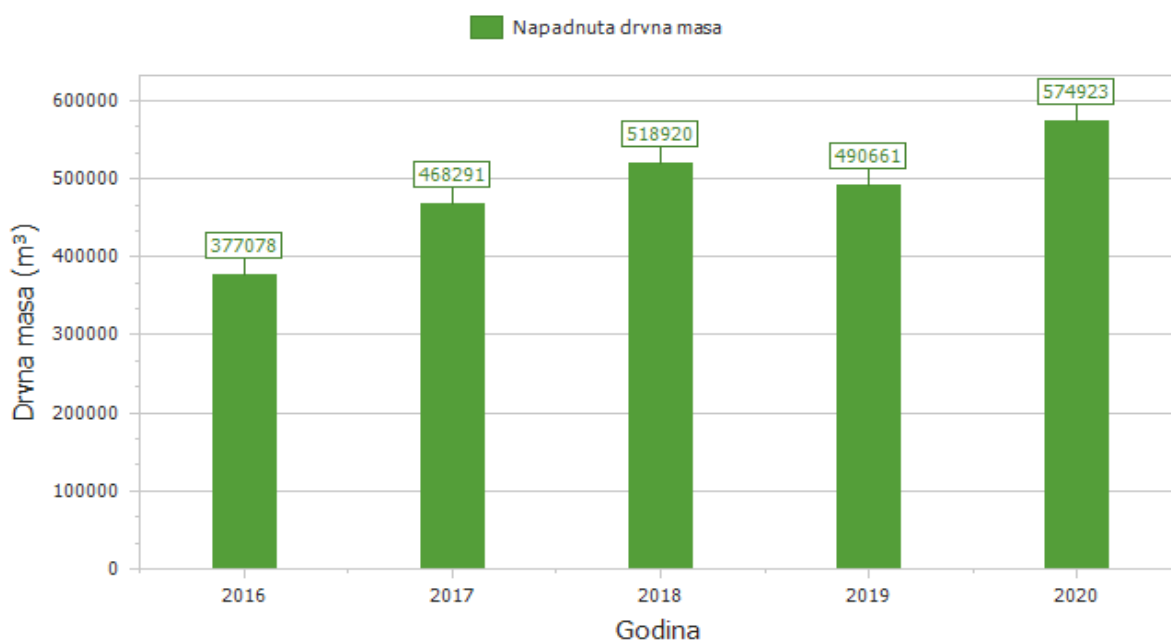
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Rakovica	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB, OTB,	181.20	445.00	1 - 20%
Šumarija Slunj	bor (<i>Pinus sp.</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OTB,	377.49	628.00	1 - 20%
Šumarija Topusko	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>),	197.55	1,082.00	1 - 20%
Šumarija Vojnić	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), OTB, pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),	1,608.51	3,883.00	1 - 20%
Ogulin		0.00	4,824.00	
Šumarija Jasenak	obična jela (<i>Abies alba</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB,	0.00	1,869.00	
Šumarija Josipdol	bor (<i>Pinus sp.</i>), četinjače, obična jela (<i>Abies alba</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>),	0.00	928.00	1 - 20%
Šumarija Ogulin	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 jela (<i>Abies alba</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>),	0.00	1,565.00	1 - 20%
Šumarija Saborsko - Plaški	obična jela (<i>Abies alba</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>),	0.00	462.00	1 - 20%
Delnice		13,665.98	99,822.43	
Šumarija Crni Lug	četinjače,	198.26	1,286.02	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Delnice	četinjače, listače,	2,815.74	24,974.08	1 - 20%
Šumarija Fužine	četinjače, listače,	556.39	1,003.68	1 - 20%
Šumarija Gerovo	četinjače, listače,	2,563.02	10,724.00	1 - 20%
Šumarija Gomirje	četinjače, listače,	672.96	2,048.00	1 - 20%
Šumarija Lokve	četinjače,	258.94	3,097.00	1 - 20%
Šumarija Mrkopalj	četinjače, listače,	1,468.18	2,491.00	1 - 20%
Šumarija Prezid	četinjače,	196.35	1,948.94	1 - 20%
Šumarija Ravna Gora	četinjače, listače,	1,731.16	8,422.00	1 - 20%
Šumarija Skrad	četinjače, listače,	157.43	1,578.16	1 - 20%
Šumarija Tršće	četinjače, listače,	401.07	1,158.53	1 - 20%
Šumarija Vrbovsko	četinjače, listače,	2,646.48	41,091.02	1 - 20%
Senj		0.00	8,379.04	
Šumarija Krasno	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),		6,379.38	
Šumarija Novi Vinodolski	bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba), OTB,	0.00	1,784.87	
Šumarija Senj	bukva (Fagus sylvatica), crni bor (Pinus nigra), obična jela (Abies alba),	0.00	214.79	
Nova Gradiška		3,429.73	14,903.00	
Šumarija Jasenovac	jasen (Fraxinus sp.), listače,	505.91	5,577.00	41 - 60%
Šumarija Nova Gradiška	listače, obična smreka (Picea abies),	1,190.26	2,927.00	81 - 100%
Šumarija Nova Kapela	četinjače, grab (Carpinus betulus), listače, obična smreka (Picea abies), OTB,	354.21	3,232.00	81 - 100%
Šumarija Novska	jasen (Fraxinus sp.), listače,	428.20	363.00	81 - 100%
Šumarija Okučani	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), listače, obična smreka (Picea abies),	227.53	150.00	81 - 100%
Šumarija Slavonski Brod	listače,	570.00	2,268.00	81 - 100%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Stara Gradiška	jasen (Fraxinus sp.),	153.62	386.00	81 - 100%
Slatina		557.00	475.70	
Šumarija Virovitica	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), obična smreka (Picea abies),	127.56		
Šumarija Pitomača	hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), listače,	429.44	475.70	
SVEUKUPNO		57,866.04	254,696.98	

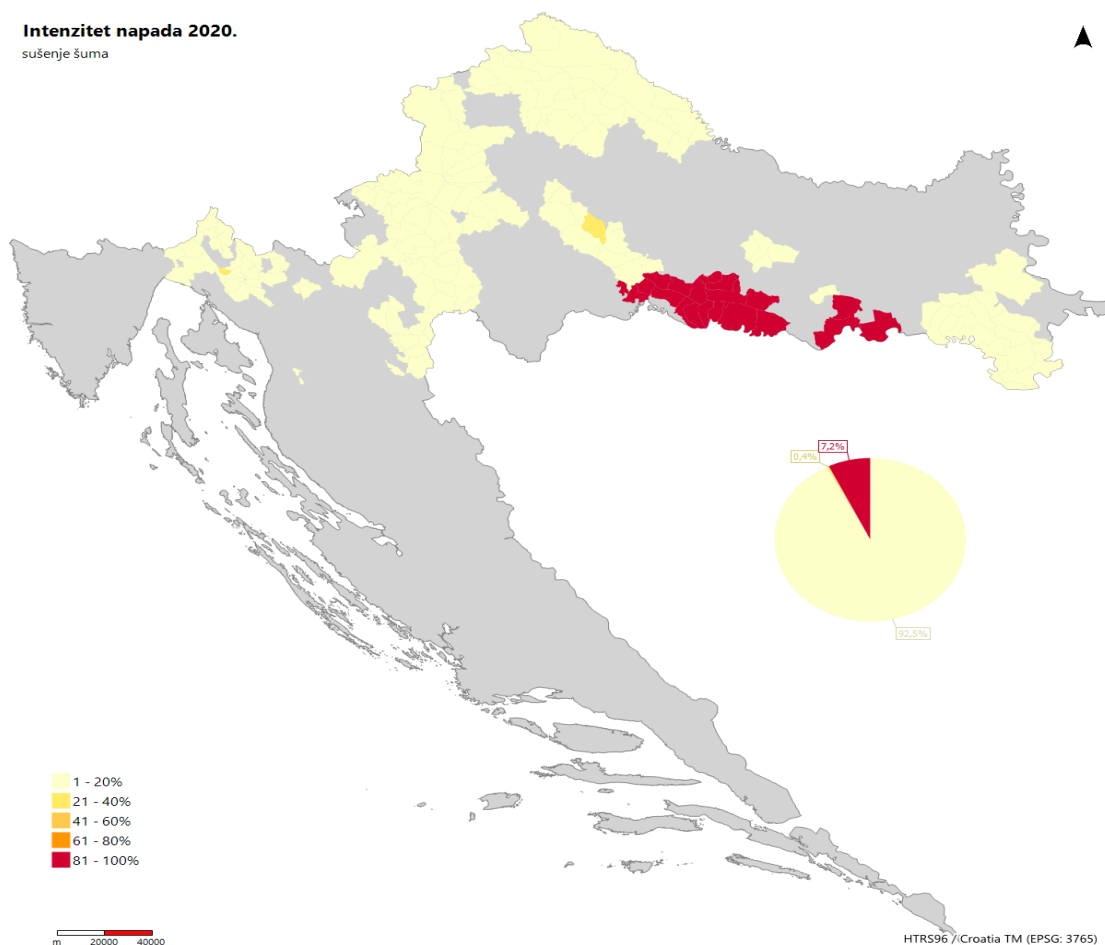
Sušenje šuma

Štete od „sušenja šuma“, kompleksnog i zajedničkog djelovanja štetnih biotičkih i abiotičkih čimbenika, oštetile su oko 575.000 m³ drvene mase listača i četinjača što je najveća količina oštećene drvene mase u posljednjih 5 godina (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 abiotičkim 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.



Grafikon 13: : Drvena masa oštećena zbog sušenja šuma od 2016. do 2020. godine

Intenzitet napada 2020.
sušenje šuma



Slika 20: Površine gospodarskih jedinica po UŠP u kojima su zabilježene štete od sušenja šuma 2020. godini

Tablica 19: Površine i drvena masa oštećena sušenjem šuma tijekom 2020. godine

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Vinkovci		9,837.18	0.00	89,566.09	
Šumarija Cerna	hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	508.54	0.00	4,097.81	1 - 20%
Šumarija Gunja	hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	1,582.07	0.00	3,684.00	1 - 20%
Šumarija Lipovac	hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	474.49	0.00	4,010.72	1 - 20%
Šumarija Mikanovci	hrast lužnjak (Quercus robur),	107.00	0.00	2,693.99	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),				
Šumarija Otok	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	1,596.60	0.00	28,160.78	1 - 20%
Šumarija Strizivojna	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	901.69	0.00	10,990.16	1 - 20%
Šumarija Strošinci	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	1,917.61	0.00	18,881.00	1 - 20%
Šumarija Vinkovci	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	1,300.00	0.00	2,419.00	1 - 20%
Šumarija Vrbanja	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	517.65	0.00	6,570.63	1 - 20%
Šumarija Vukovar	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	365.88	0.00	2,427.00	1 - 20%
Šumarija Županja	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.),	565.65	0.00	5,631.00	1 - 20%
Osijek		234.58	0.00	5,835.22	
Šumarija Darda	listače,			87.67	
Šumarija Đakovo	hrastovi (<i>Quercus</i> sp.),			1,960.00	
Šumarija Osijek	listače,			1,806.25	
Šumarija Tikveš-Bilje	listače,	198.84		1,828.00	
Šumarija Valpovo	listače,	35.74		153.30	
Požega		708.18	0.00	2,474.87	
Šumarija Čaglin	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrastovi (<i>Quercus</i> sp.), OTB,	0.00	0.00	374.00	
Šumarija Kamenska	četinjače, hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>),	360.26	0.00	749.69	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	obična smreka (Picea abies), OTB,				
Šumarija Kutjevo	američki borovac (Pinus strobus), bor (Pinus sp.), četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea), OTB,	0.00	0.00	760.00	
Šumarija Pleternica	američki borovac (Pinus strobus), bor (Pinus sp.), četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea),	0.00	0.00	119.18	1 - 20%
Šumarija Požega	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), obična smreka (Picea abies), OTB,	347.92	0.00	343.00	
Šumarija Velika	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea),			129.00	1 - 20%
Bjelovar		0.00	0.00	53,777.46	
Šumarija Bjelovar	listače,			9,348.12	
Šumarija Čazma	listače,			5,297.90	
Šumarija Daruvar	listače,			3,196.12	
Šumarija Đulovac	obična smreka (Picea abies),			39.14	
Šumarija Garešnica	četinjače, listače,			2,700.23	
Šumarija Grubišno Polje	četinjače, listače,			1,864.54	
Šumarija Ivanska	četinjače, listače,			9,539.65	
Šumarija Lipik	listače, obična smreka (Picea abies),			991.00	
Šumarija Pakrac	četinjače, listače,			1,153.65	
Šumarija Sirač	četinjače,			430.41	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Velika Pisanica	listače,			3,053.51	
Šumarija Veliki Grđevac	četinjače, listače,			5,703.19	
Šumarija Vrbovec	četinjače, listače,			10,460.00	
Koprivnica		29,174.57	0.00	22,905.00	
Šumarija Čakovec	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), joha crna (Alnus glutinosa), OMB, OTB, topola (Populus sp.),	3,793.00	0.00	2,077.00	1 - 20%
Šumarija Đurđevac	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	2,262.00	1 - 20%
Šumarija Ivanec	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OTB,	1,709.82	0.00	181.00	1 - 20%
Šumarija Kloštar Podravski	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus	5,747.01	0.00	3,242.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	glutinosa), OMB, OTB,				
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), OMB, OTB,	6,731.56	0.00	1,390.00	1 - 20%
Šumarija Križevci	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), 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,	10,067.40	0.00	1,057.00	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.),	1,125.78	0.00	2,005.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Repaš	grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OMB, OTB,	0.00	0.00	8,091.00	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), obična smreka (Picea abies), OTB,	0.00	0.00	764.00	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	1,836.00	1 - 20%
Zagreb		5,278.02	0.00	64,516.26	
Hortikultura Zagreb	bukva (Fagus sylvatica), hrastovi (Quercus sp.), OMB, OTB,	134.98	0.00	480.00	1 - 20%
Šumarija Donja Stubica	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), obična jela (Abies alba),	167.32	0.00	256.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	obična smreka (Picea abies), OTB,				
Šumarija Krapina	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična jela (Abies alba), OMB, OTB,	450.57	0.00	685.57	1 - 20%
Šumarija Kutina	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), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB,	2,041.54	0.00	22,737.79	1 - 20%
Šumarija Lipovljani	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OMB, OTB,	313.99	0.00	21,162.18	1 - 20%
Šumarija Novoselec	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OTB,	183.01	0.00	7,304.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Popovača	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OTB,	198.60	0.00	693.00	1 - 20%
Šumarija Remetinec	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>),	30.62		89.00	1 - 20%
Šumarija Samobor	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), jasen (<i>Fraxinus sp.</i>), OMB, OTB,	195.02	0.00	165.00	1 - 20%
Šumarija Velika Gorica	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), ariš (<i>Larix decidua</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>), joha crna (<i>Alnus glutinosa</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB,	1,107.01	0.00	10,221.00	1 - 20%
Šumarija Zagreb	američki borovac (<i>Pinus strobus</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 jela (<i>Abies alba</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB, OTB,	455.36	0.00	722.72	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Sisak		8,952.68	0.00	71,246.73	
Šumarija Dvor	pitomi kesten (Castanea sativa),	320.00		13,921.00	
Šumarija Glina	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrastovi (Quercus sp.), pitomi kesten (Castanea sativa),	439.00	0.00	2,179.00	
Šumarija Hrvatska Dubica	hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	3,300.00	0.00	2,800.00	
Šumarija Kostajnica	hrast kitnjak (Quercus petraea), pitomi kesten (Castanea sativa),	477.00	0.00	3,563.00	
Šumarija Lekenik	bukva (Fagus sylvatica), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	360.00	0.00	2,668.00	
Šumarija Petrinja	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), pitomi kesten (Castanea sativa),	2,460.10	0.00	24,754.73	
Šumarija Pokupsko	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea),	51.88	0.00	350.00	
Šumarija Rujevac	hrast kitnjak (Quercus petraea), pitomi kesten (Castanea sativa),	1,027.00		5,907.00	
Šumarija Sisak	hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.),	287.70	0.00	6,787.00	
Šumarija Sunja	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.), jasen (Fraxinus sp.),	230.00	0.00	8,317.00	
Karlovac		4,423.20	0.00	42,207.00	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Cetingrad	hrast kitnjak (Quercus petraea), obična smreka (Picea abies),	137.69	0.00	135.00	1 - 20%
Šumarija Draganić	grab (Carpinus betulus), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OTB,	444.34	0.00	5,768.00	1 - 20%
Šumarija Duga Resa	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična smreka (Picea abies), OTB,	300.61	0.00	3,030.00	1 - 20%
Šumarija Gvozd	bukva (Fagus sylvatica), četinjače, grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), OMB, OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),	312.30	0.00	928.00	1 - 20%
Šumarija Jastrebarsko	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bukva (Fagus sylvatica), četinjače, hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), jasen (Fraxinus sp.), joha crna (Alnus glutinosa), OTB,	180.23	0.00	7,539.00	1 - 20%
Šumarija Karlovac	bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast	629.60	0.00	11,281.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.), joha crna (<i>Alnus glutinosa</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OMB, OTB, pitomi kesten (<i>Castanea sativa</i>),				
Šumarija Krašić	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), grab (<i>Carpinus betulus</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OTB,	155.82	0.00	186.00	1 - 20%
Šumarija Pisarovina	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>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.), joha crna (<i>Alnus glutinosa</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>), OTB,	916.83	0.00	7,916.00	1 - 20%
Šumarija Rakovica	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), ariš (<i>Larix decidua</i>), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>), obična smreka (<i>Picea abies</i>),	401.43	0.00	1,730.00	1 - 20%
Šumarija Slunj	američki borovac (<i>Pinus strobus</i>), ariš (<i>Larix decidua</i>), bor (<i>Pinus</i> sp.),	329.04	0.00	2,226.00	1 - 20%

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
	obična smreka (Picea abies), OMB, OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),				
Šumarija Topusko	bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), OMB, OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),	445.49	0.00	1,202.00	1 - 20%
Šumarija Vojnić	američki borovac (Pinus strobus), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), obična smreka (Picea abies), OTB,	169.82	0.00	266.00	1 - 20%
Ogulin		0.00	0.00	2,799.00	
Šumarija Drežnica	obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	0.00	0.00	185.00	
Šumarija Ogulin	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	0.00	0.00	2,614.00	
Delnice		10,235.35	0.00	54,327.35	
Šumarija Crni Lug	listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	652.50		5,152.35	1 - 20%
Šumarija Delnice	listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	2,601.24		16,072.00	1 - 20%

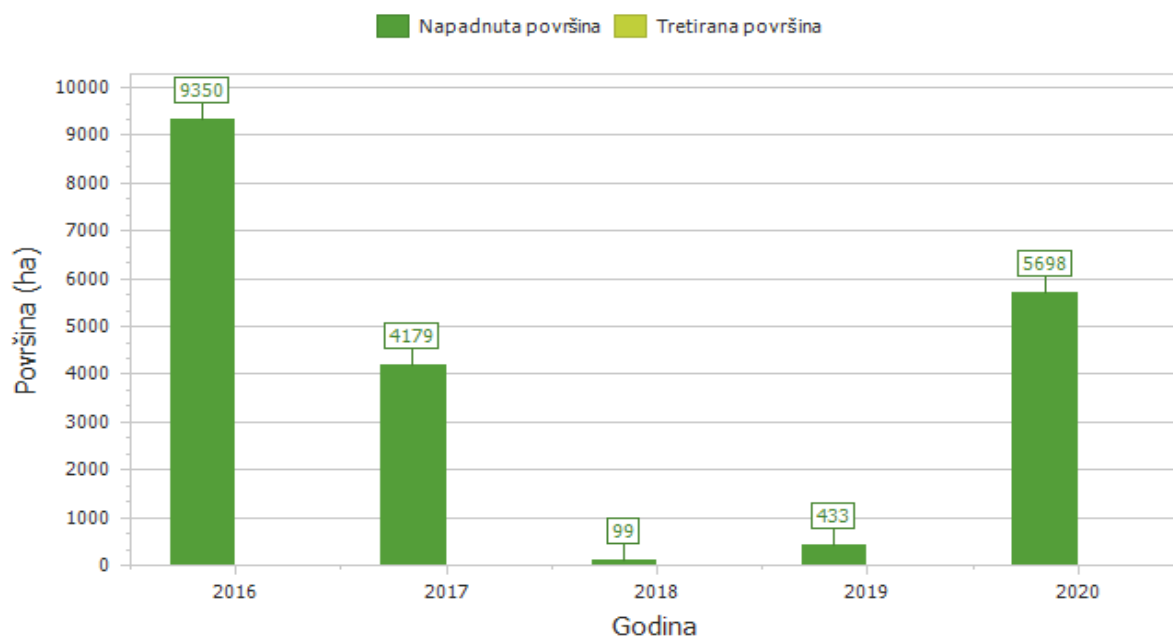
ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Fužine	listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	457.31		4,093.00	1 - 20%
Šumarija Gerovo	američki borovac (Pinus strobus), četinjače, listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	603.11		5,208.00	1 - 20%
Šumarija Gomirje	listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	338.94		782.00	1 - 20%
Šumarija Klana	listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	1,127.16		2,459.00	1 - 20%
Šumarija Lokve	listače, obična jela (Abies alba),	201.99		597.00	1 - 20%
Šumarija Mrkopalj	listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	1,027.40		1,618.00	1 - 20%
Šumarija Prezid	listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	651.00		6,766.00	1 - 20%
Šumarija Ravna Gora	listače, obična jela (Abies alba),	382.62		677.00	1 - 20%
Šumarija Rijeka	bor (Pinus sp.), listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	828.26		6,783.00	1 - 20%
Šumarija Skrad	bor (Pinus sp.), listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	1,252.07		4,067.00	1 - 20%
Šumarija Tršće	obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies),	111.75		53.00	1 - 20%
Senj		0.00	0.00	4,329.49	
Šumarija Krasno	bukva (Fagus sylvatica),			25.02	
Šumarija Novi Vinodolski	bukva (Fagus sylvatica), OTB,	0.00	0.00	2,516.97	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
Šumarija Senj	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), obična jela (<i>Abies alba</i>), OTB,	0.00	0.00	1,787.50	1 - 20%
Nova Gradiška		4,916.86	0.00	160,801.00	
Šumarija Jasenovac	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.), listače,	704.36	0.00	43,565.00	61 - 80%
Šumarija Nova Gradiška	bor (<i>Pinus</i> sp.), bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), listače,	989.43	0.00	5,953.00	81 - 100%
Šumarija Nova Kapela	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), listače,	544.02	0.00	31,799.00	81 - 100%
Šumarija Novska	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), listače, obična smreka (<i>Picea abies</i>),	1,223.49	0.00	36,037.00	81 - 100%
Šumarija Okučani	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), listače, obična smreka (<i>Picea abies</i>),	249.59	0.00	780.00	81 - 100%
Šumarija Slavonski Brod	listače,	472.00		1,391.00	81 - 100%
Šumarija Stara Gradiška	hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.), listače, obična smreka (<i>Picea abies</i>),	722.30	0.00	40,712.00	81 - 100%
Šumarija Trnjani	listače,	11.67		564.00	81 - 100%
Slatina		0.00	0.00	137.58	
Šumarija Pitomača	bukva (<i>Fagus sylvatica</i>), hrast kitnjak (<i>Quercus petraea</i>), hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i>), jasen (<i>Fraxinus</i> sp.), joha crna (<i>Alnus glutinosa</i>), listače, OTB,			137.58	

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Tretirana pov. (ha)	Napadnuta drvena masa (m ³)	Intenzitet napada
SVEUKUPNO		73,760.62	0.00	574,923.05	

Mraz

Kasni mraz u travnju 2020. godine oštetiio je oko 5700 ha šuma, najviše na području UŠP Karlovac (Grafikon 14, Tablica 20).



Grafikon 14: Površine šuma koje je oštetiio mraz 2020. godine

Tablica 20: Površine oštećene od mraza 2020. godine

ORJ	Vrsta bilja	Napadnuta pov. (ha)	Intenzitet napada
Koprivnica		125.00	
Šumarija Repaš	listače,	125.00	21 - 40%
Zagreb		30.74	
Šumarija Zagreb	listače,	30.74	61 - 80%
Karlovac		5,286.42	
Šumarija Gvozd	listače,	109.03	41 - 60%
Šumarija Jastrebarsko	listače,	2,954.00	61 - 80%
Šumarija Karlovac	listače,	492.09	21 - 40%
Šumarija Pisarovina	listače,	1,731.30	61 - 80%
Nova Gradiška		255.60	
Šumarija Oriovac	listače,	255.60	21 - 40%
SVEUKUPNO		5,697.76	

Rekapitulacija štetnih čimbenika u šumama Hrvatske u 2020. godini

U Tablici 21 prikazana je rekapitulacija svih štetnih čimbenika prisutnih u šumama Hrvatske u 2020. godini.

Tablica 21: Rekapitulacija štetnih čimbenika u Hrvatskoj u 2020. godini

Gljivične bolesti					
upala kore američkog borovca (Cronartium ribicola)	američki borovac (Pinus strobus),			85.00	1 - 20%
rak kore pitomog kestena (Cryphonectria parasitica)	pitomi kesten (Castanea sativa),	53.44		26.00	1 - 20%
guba (Fomes sp)	bukva (Fagus sylvatica),	271.88		181.93	1 - 20%
hrastova pepelnica (Microsphaera alphitoides)	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	8,501.62	8,143.02	0.00	1 - 20%
Phytophthora sp.	bukva (Fagus sylvatica),			7,404.60	
Sušenje jasena (Hymenoscyphus fraxineus (Chalara fraxinea))	jasen (Fraxinus sp.),	7,931.45		47,721.87	21 - 40%
smolasti rak kore (Giberella circinata)	obična jela (Abies alba),			783.00	1 - 20%
Štetni kukci					
hrastova osa listarica (Apethymus abdominalis)	hrast lužnjak (Quercus robur),	818.67	818.67		41 - 60%
jelin moljac igličar (Argyresthia fundella)	obična jela (Abies alba),			1,504.00	1 - 5
mrazovci (Geometridae)	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur),	65.51	64.91		1 - 20%
Hrastove štitaste uši	hrast kitnjak (Quercus petraea),	10.68	10.68		1 - 20%
Hrastova mušica	hrast trupci,	42.36	42.36		21 - 40%
gubar (Lymantria dispar)	hrast lužnjak (Quercus robur),	246.11	218.36		21 - 40%
Smrekovi potkornjaci	obična smreka (Picea abies),	1,651.23		69,387.70	21 - 40%
Jelovi potkornjaci	obična jela (Abies alba),	220.76		12,671.47	1 - 20%
Borovi potkornjaci	bor (Pinus sp.),	163.46		1,275.00	1 - 20%
jasenova pipa (Stereonychus fraxini)	jasen (Fraxinus sp.),	1,305.98			41 - 60%
borov četnjak (Thaumetopoea pityocampa)	alepski bor (Pinus halepensis), bor (Pinus sp.), crni bor (Pinus nigra),	863.81	320.50		21 - 40%

hrastov četnjak (Thaumetopoea processionea)	hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	820.90			1 - 20%
hrastov savijač (Tortrix viridana)	hrast lužnjak (Quercus robur),	26.42			1 - 20%
kestenova osa šiškarica (Dryocosmus kuriphilus)	pitomi kesten (Castanea sativa),	782.36			1 - 20%
jasenov potkornjak (Leperesinus fraxini)	jasen (Fraxinus sp.),	12.29		121.00	81 - 100%
hrastova mrežasta stjenica (Corythucha arcuata)	hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.),	206,167.92	62.94	0.00	41 - 60%
Dudovac (Hyphantria cunea)	listače,	55.13			1 - 20%
Ostali biotički čimbenici					
divljač	listače,	163.10			1 - 20%
glodavci (miševi, voluharice, puhovi)	listače,	3,521.93	3,418.43	0.00	21 - 40%
korovi	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	3,995.38	3,749.13	0.00	21 - 40%
žuta imela (Loranthus europaeus)	hrastovi (Quercus sp.),	63.31			21 - 40%
bijela imela (Viscum album)	obična jela (Abies alba),			151.00	
Štetni abiotički čimbenici					
klizišta	listače,	15.79		974.00	21 - 40%
ledolomi, snjegolomi, vjetrolomi, vjetrolomice	američki borovac (Pinus strobus), ariš (Larix decidua), bor (Pinus sp.), bukva (Fagus sylvatica), crni bor (Pinus nigra), četinjače, duglazija (Pseudotsuga menziesii), grab (Carpinus betulus), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), hrastovi (Quercus sp.), jasen (Fraxinus sp.), listače, obična jela (Abies alba), obična smreka (Picea abies), OMB, OTB, pitomi kesten (Castanea sativa),	73,490.17	0.00	256,753.98	1 - 20%
mraz	listače,	5,697.76			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.),	91,653.08	0.00	585,666.05	1 - 20%
suša	bukva (Fagus sylvatica), hrast kitnjak (Quercus petraea), hrast lužnjak (Quercus robur), listače,	106.97	0.00	0.00	21 - 40%
mehanička oštećenja	listače,	447.20		763.74	1 - 20%
požar	četinjače, listače,	22.47		587.46	21 - 40%
šumska šteta	četinjače, listače,	532.69		3,438.42	1 - 20%

Zaključak

Pojava biljnih bolesti i štetnika u 2020. godini

Na temelju analize podataka o pojavi štetnih čimbenika u šumama Hrvatske u 2020. godini može se zaključiti sljedeće:

- Hrastova pepelnica je tijekom 2020. godine bila najznačajnija biljna bolest u šumama Hrvatske. Pojavila se na oko 8.500 ha, a suzbijana na 8.143 ha
- Sušenje jasena koje se pripisuje kompleksu fitopatogenih gljiva uključujući *Hymenoscyphus fraxineus* tijekom 2020. godine javilo se na oko 7.800 ha
- Populacija gubara u hrastovim kontinentalnim šumama tijekom 2020. godine bila u fazi mirovanja.
- Populacija mrazovaca je znatno smanjena u odnosu na prethodne godine, te su činili štete na svega 65 ha kontinentalnih hrastovih šuma.
- Populacija hrastovog četnjaka je u retrogradaciji, i tijekom 2020. godine hrastov četnjak je radio štete na 821 ha hrastovih kontinentalnih šuma.
- Hrastova mrežasta stjenica, invazivna vrsta u hrastovim šumama prisutna je u svim kontinentalnim šumama i 2020. godine zabilježena je na oko 199.000 ha.
- Tijekom 2020. štete od smrekovog potkornjaka bile su na razini onih iz 2019. godine
- Ledolomi, snjegolom i vjetroizvale oštetile su oko 255.000 m³ drvene mase.
- Mraz je u travnju 2020. godine ošteti mladi list i pupove na površini od oko 5.700 ha.
- „Sušenjem šuma“ oštećeno je oko 575.000 m³ drvene mase listača i četinjača.

Prognoza pojave biljnih bolesti i štetnika za 2021. godinu

Na temelju dostavljenih podataka, obrađenih uzoraka i obavljenih analiza može se donijeti sljedeća prognoza populacije pojave biljnih bolesti i štetnika za 2021. godinu:

1. Tijekom 2021. godine ne prognozira se povećanje populacije gubara u šumama Hrvatske.
2. Na temelju rezultata analize broja ženki mrazovaca po cm opsega ne prognozira se povećanje populacije mrazovaca u kontinentalnim šumama Hrvatske.
3. Na temelju analize hrastovih grana ne prognozira se značajniji napad ranih defolijatora u kontinentalnim šumama Hrvatske. Savjetuje se kontrola na terenu tijekom listanja i praćenje tijeka razvoja defolijatora i primjena mjera zaštite ukoliko će biti potrebne.
4. 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.
5. 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, mraz, 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

<http://stetnici.sumins.hr>

www.sumins.hr

dinkam@sumins.hr

milanp@sumins.hr

sanjan@sumins.hr