

**ŠUMSKI POŽAR NA STAROJ PLANINI 2019. GODINE
– EKOLOŠKE I EKONOMSKE ŠTETE NA POVRŠINAMA
KOJIMA GAZDUJE JP „SRBIJAŠUME“**

**FOREST FIRE ON THE STARA PLANINA IN 2019
– ECOLOGICAL AND ECONOMIC DAMAGES ON THE AREAS
OWNED BY JP “SRBIJAŠUME”**

Zvonimir Baković¹

Goran Čaldović²

Marko Kazimirović³

Vladimir Vasić⁴

DOI: <https://doi.org/10.31410/EMAN.2020.489>

Apstrakt: Šume u Srbiji zauzimaju gotovo trećinu njene teritorije (29,1%). Šume su presudan faktor za očuvanje više od 80% ukupnog biodiverziteta u Srbiji i predstavljaju značajan faktor za ublažavanje negativnih posledica klimatskih promena.

Najveće ekološke i ekonomske katastrofe koje mogu da zadese šumske ekosisteme izazivaju šumski požari. Oni predstavljaju veliki i aktuelan društveni, privredni i ekološki problem.

Šumski požari uništavaju ekosisteme, biodiverzitet i ostavljaju nesagledive negativne posledice na životnu sredinu čitavih područja. Kao destruktivna pojava izazivaju (najdestruktivniji izazivači) neprocenljivo veliku ekološku i ekonomsku štetu.

Učestalost požara i površina koju oni zauzimaju raste iz godine u godinu. Imajući u vidu klimatske promene i rast prosečnih godišnjih temperatura vazduha, tematika šumskih požara sve više dobija na značaju.

Cilj rada je da na primeru šumskog požara na Staroj planini, koji se dogodio u jesen 2019 godine, da metodiku za utvrđivanje direktnih šteta i računanje gubitaka na umanjenoj vrednosti drvne zapremine. Drugi cilj je da se prezentuju najznačajniji elementi i podaci o nivou i karakteru šteta na šumama, sa posebnim naznakama o nivou šteta na opožarenim površinama koje su u državnom vlasništvu. Rad će dati pregled obima šteta kroz površinu, drvenu zapreminu i na toj osnovi utvrditi direktne štete opožarene drvne zapremine i okvirnu projekciju nastalih šteta na površinama kojima gazduje JP „Srbijašume“. U tim okvirima prikazaće se procena obima ekoloških šteta u državnim šumama na opožarenom području.

Glavne reči: Šumski požar, Stara planina, Ekološke štete, JP⁵ „Srbijašume“.

Abstract: Forests in Serbia occupy almost a third of its territory (29.1%). Forests are a crucial factor in preserving more than 80% of the total biodiversity in Serbia and are a significant factor in mitigating the negative effects of climate change.

The biggest ecological and economic catastrophes that can hit forest ecosystems are caused by forest fires. They represent a major and current social, economic and environmental problem.

Forest fires destroy ecosystems, biodiversity and leave unforeseeable negative consequences on the environment of entire areas. As a destructive phenomenon, they cause (the most destructive causes) inestimable great ecological and economic damage.

¹ JP „Srbijašume“- Beograd, Srbija

² JP „Srbijašume“- Beograd, Srbija

³ Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija

⁴ JP „Srbijašume“- Beograd, Srbija

⁵ JP – javno preduzeće

The frequency of fires and the area they occupy is growing from year to year. Having in mind climate change and the growth of average annual air temperatures, the topic of forest fires is gaining in importance.

The aim of the paper is to use the example of the forest fire on Stara Planina, which occurred in the fall of 2019, to provide a methodology for determining direct damage and calculating losses on the reduced value of wood volume. The second goal is to present the most important elements and data on the level and character of damage to forests, with special indications on the level of damage to the burned areas that are state-owned. The paper will give an overview of the extent of damage through the area, wood volume and on that basis determine the direct damage to the burned wood volume and the approximate projection of the damage on the areas managed by JP "Srbijašume". Within this framework, an assessment of the extent of environmental damage in state forests in the burned area will be presented.

Keywords: Forest fire, Stara planina, Environmental damage, JP "Srbijašume".

UVOD

Aleksić, Baković i Kisin (2013) ističu da šume u Srbiji igraju veoma važnu ulogu u zaštiti životne sredine, sa velikim brojem regulatornih i zaštitnih funkcija (zaštita voda i vodosnabdevanja, zaštita od erozije, poboljšanje hidroloških svojstava zemljišta, balansiranje hidrološkog ciklusa, zaštita biodiverziteta itd.).

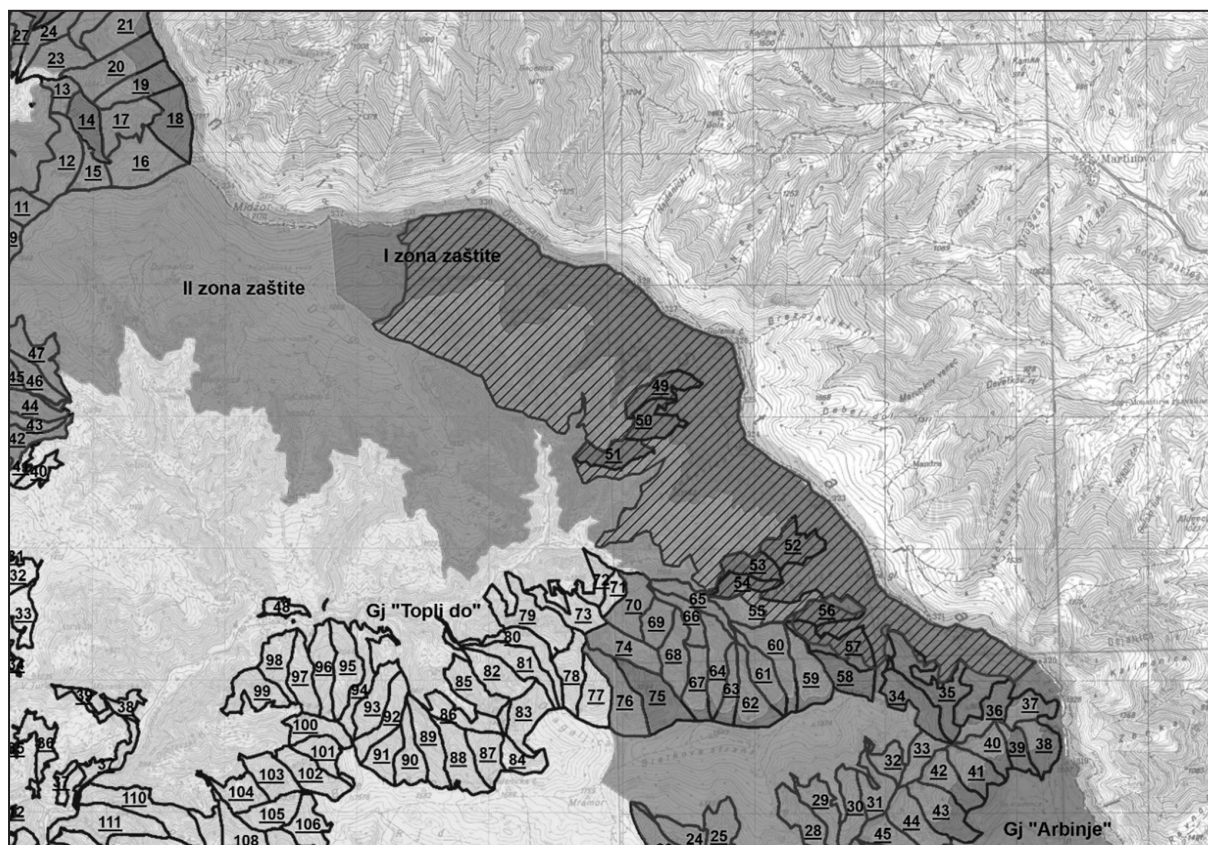
Šumski požar koji se dogodio na Staroj planini u oktobru 2019. godine izazvao je ekološku katastrofu, imajući u vidu da je Stara planina Park prirode od 1997. godine. Park prirode „Stara planina” zauzima ukupnu površinu od 142.219,64 ha, regionalno pripada istočnoj Srbiji. „Vlada Republike Srbije je poverila na staranje Park prirode „Stara planina“ Javnom preduzeću za gazdovanje šumama „Srbijašume“. JP „Srbijašume“ poslove zaštite, razvoja i održivog korišćenja Parka prirode „Stara planina” obavlja preko svojih Šumskih gazdinstava: ŠG „Timočke šume“ iz Boljevca, Šumska uprava Knjaževac, Šumska uprava Zaječar i Šumskog gazdinstva „Piroć“ iz Pirota, Šumska uprava Piroć, („OGŠ za GJ Stara planina II –Topli“ 2012-2021).

Požar je prešao iz susedne Bugarske i zahvatio šume i nisko rastinje (karta br.1). Republika Srbija je preduzela sve potrebne mere da šumski požar što pre stavi pod kontrolu.

Na 1100 - 1900 metara nadmorske visine Stare Planine vatrogasci, šumari i lokalno stanovništvo gasili su požar na nepristupačnom terenu. Gašenje požara na taj način nije dalo rezultate usled jakog vetra.

Iz tog razloga angažovan je avion za gašenje šumskih požara „Iljušina 76“. Iljušin je u dva leta ispustio 164 tone vode na požarom zahvaćene lokacije što je dovelo do toga da se požar uspešno stavi pod kontrolu na svim lokacijama, a kasnije uspešno i ugasi.

Cilj rada je da prikaže metodiku za utvrđivanje direktnih šteta i računanje gubitaka na umanjenosti vrednosti drvne zapremine na celoj opožarenoj površini. Ova metodika može u budućnosti poslužiti kao model u operativnom planiranju pri izradi sanacionih planova. Drugi cilj je da utvrdi najznačajnije elemente i podatke o nivou i karakteru šteta na šumama koje je izazvao ovaj požar. Rad obrađuje podatke koji se odnose na obim šteta na opožarenoj površini, drvnoj zapremini (utvrdiće se obim direktne štete opožarene drvne zapremine) na površinama kojima gazduje JP „Srbijašume“. Na kraju rad daje okvirnu procenu obima ekoloških šteta u šumama na opožarenom području.



Karta br.1. Opožarena (šrafirano crveno) površina na području Stare Planine

Ugroženost šuma od požara je rezultat pre svega konstantnog opterećenja životne sredine, proširenja izvora ugrožavanja kao i nepotpunog pridržavanja odredaba iz regulative u zaštiti šuma od požara. Rezultati ovog rada ni na koji način neće odrediti obim sanacije opožarenih šuma. Zakonski, sanacija šuma oštećenih usled požara će biti definisana Sanacionim planom.

2. MATERIJAL I METOD RADA

2.1. Polazne osnove

U radu su korišćeni različiti empirijski (statistički) podaci o stanju šuma u okviru JP „Srbijašume“, ŠG „Pirot“ Piro, GJ⁶ „Stara planina II – Topli Do“ i GJ „Stara planina II – Arbinje“ koji su predstavljeni u vidu tabela. Podaci su poreklom iz sastojinske inventure šuma JP „Srbijašume“, sa zatečenim stanjem šuma na dan 31.12.2018. godine.

Podaci o štetama koje je izazvao šumski požar su preuzeti iz internog izveštaja o obimu šteta kojeg su sačinile stručne službe JP „Srbijašume“ („Interna dokumentacija JP „Srbijašume“ – Beograd“, 2019).

2.2. Problemi istraživanja

U JP „Srbijašume“ do sada još nije sprovedeno ovakvo istraživanje na području gde se desio požar. Ovako istraživanje dobija na značaju imajući u vidu da je požar zahvatio delove Parka prirode „Stara planina“.

⁶ GJ – gazdinska jedinica;

3.2. Hipoteze

- Pretpostavljamo da se šumski požar na Staroj planini nije mogao predvideti;
- Pretpostavljamo da je požar izazvao velike direktne štete;
- Požar na Staroj planini je u značajnoj meri kod oštećene drvne zapremine umanjio tehničke klase drveta;
- Očekuje se da će obimi ekoloških šteta u značajnoj meri prevazići obim direktnih šteta.

1.1. Zadatak istraživanja

- **Utvrđiti stanje šuma i šumskog zemljišta na ugroženom području;**
- Utvrđiti visinu šteta po površini, drvnoj zapremini, izazvanih šumskim požarom;
- Utvrdi (okvirno) obim direktnih šteta;
- Utvrđiti vrednosti štete na drvnim sortimentima koja je prouzrokovana požarom;
- Proceniti obim ekoloških šteta;
- Dati zaključak istraživanja;

Napomena: Zadatak istraživanja se odnosi na opožarenu površinu kojom gazduje JP „Srbijašume“.

3.3. Metod rada

Granice opožarenih površina su snimljene uređajem Trimble Juno ST koji u sebi ima integrisan GPS. Pomoću Trimble Juno ST su prikupljeni podaci za GIS. Prikupljeni podaci su obrađeni u Trimble® TerraSync™ softveru.

Metodološki postupak korišćen pri izradi ovog rada je u osnovi analitičko sinteznog karaktera. Pri izradi ovog rada konsultovana je međunarodna i domaća stručna literatura. Korišćeni naučni metodi pri istraživanju su: metod analize, sinteze, apstrakcije konkretizacije i specijalizacije.

U radu su korišćene i statističke metode: deskriptivna i analitička, a podaci i rezultati prikazani su putem tabela. U skladu sa zadatkom rada korišćena je deskriptivna metoda.

3.4. Uzorak

Za uzorak je uzeta opožarena **u okviru JP „Srbijašume“, ŠG „Piro“ Piro, GJ „Stara Planina II – Topli do“ i GJ „Stara Planina II – Arbinje.**

4. REZULTATI I DISKUSIJA

4.1. Stanje opožarene površine na Staroj Planini – sa akcentom na opožarenu površinu koja je u okviru JP „Srbijašume“

Uvažavajući do sada prikupljene podatke ukupna površina zahvaćena požarom (sve u okviru PP „Staroj planina“) je 2.107 ha. Od toga su izgoreli pašnjaci i površine pod klekom na 1.437 ha, a opožarena površina pod šumom je 670 ha.

Navedeni podaci su dobijeni preklapanjem karte požara sa rasterom zemljišnog pokrivača.

Ukupno je opožareno obraslog (površine pod šumama) 550 ha (232 ha u državnom vlasništvu i 318 ha u privatnom vlasništvu) i neobraslog zemljišta (pašnjaci i livade) na ukupnoj površini od 1.558 ha.

Požar u okviru PP „Stara planina“ zahvatio je delove lokaliteta:

1. „Orlov Kamik-Kopren“, u kojem je utvrđen režima zaštite prvog (I) stepena na ukupnoj površini od 1.365 ha, i
2. „Sveti Nikola–Jabučko ravnište–Srebrna glava“, na teritoriji KO Topli do i KO Dojkinci, koji se nalazi u okviru režima zaštite drugog (II) stepena, na ukupnoj površini od 743 ha.

Požar koji se dogodio na Staroj planini je zahvatio privatne posede i državne posede i to: GJ „Stara planina II – Topli Do“ i GJ „Stara Planina II – Arbinje. Ove GJ se nalaze u privrednom smislu podele prostora u sastavu Nišavskog šumskog područja kojim gazduje Šumsko gazdinstvo „Piroć“, Piroć, preko šumske uprave „Piroć“ i sastavni su deo JP „Srbijašume“, Beograd. GJ se celokupnom površinom nalaze u okviru Parka prirode „Stara planina“.

Tabela 1. Opožarene obrasle i neobrasle površine, drvena zapremina u državnom vlasništvu, kojima gazduje JP „Srbijašume“.

Odeljenje	Odsek	Površina (P) ha	Opožarena (P) ha	Zapremina (V) m ³ /a	Ukupna (V) m ³	Opožarena (V) m ³
49	1	0,31	0,31			
49	2	2,11	2,11			
49	3	0,26	0,26			
49	4	0,96	0,96			
49	5	0,51	0,51			
49	6	0,56	0,56			
49	a	24,08	24,08	523	12.601	12.601
49	b	4,24	4,24	75	318	318
50	1	0,8	0,8			
50	2	0,52	0,52			
50	3	0,56	0,56			
50	4	0,29	0,29			
50	5	1,53	1,53			
50	a	30,26	30,26	538	16.292	16.292
51	1	4,96	4,96			
51	a	16,96	16,96	474	8.044	8.044
51	b	5,16	5,16	140	723	723
51	c	2,8	2,8			
51	d	3,12	3,12	144	449	449
52	1	0,88	0,88			
52	2	1,26	1,26			
52	3	0,72	0,72			
52	a	34,72	34,72	589	20.460	20.460
52	b	3,6	3,6	45	162	162
53	1	5,92	5,92			
53	2	0,27	0,27			
53	3	0,22	0,22			
53	a	7,04	7,04	373	2.629	2.629
53	b	18,45	18,45	457	8.426	8.426

54	1	0,57	0,57			
54	2	0,07	0,07			
54	a	10,32	10,32	189	1.950	1.950
54	b	8,86	8,86	527	4.671	4.671
54	c	0,64	0,64	45	29	29
55	1	1,25	1,25			
55	2	1,53	1,53			
55	3	1,76	1,76			
55	a	29,82	20,5	336	10.011	6.882
56	2	0,48	0,48			
56	a	16,95	12,23	521	8.836	6.375
56	b	15,12	10,56	461	6.964	4.864
57	2	0,67	0,67			
57	3	0,25	0,25			
57	4	0,11	0,11			
57	5	0,26	0,26			
57	6	0,8	0,69			
57	7	13,01	10,76			
57	a	13,6	10,72	463	6.300	4.966
57	b	18,4	9,14	358	6.593	3.275
35	b	27,5	1,72	313	8.610	539
Ukupno		335,04	276,16		124.069	103.656

Požar (tabela broj 1.) je zahvatio ukupno 50 odseka i čistina i opožario državni posed od 276,16 ha. Opožareno je 235,12 šuma i to: Visoke (jednodobne i raznodobne) šume bukve, Visoke (grupimično-raznodobne) šume smrče, Visoke (grupimično-raznodobne) smrče, jele i bukve visoke genske, specijske i ekonomske vrednosti i devastirane šume bukve na 9,96 ha i jednu šikaru kitnjaka površine 2,8 ha. Požar je zahvatio i 41,04 ha neobraslih površina i to: pašnjaka, goleti, livada, suvata i šumskih puteva.

4.2. Štete od požara

Uloga šumskih ekosistema je nezamenljiva i njihova kompleksnost sa ekološkim uticaja, kao stabilizirajućeg faktora funkcionisanja biosfere je nesaglediva (Baković, Z., 2016).

Rad će utvrditi štete od požara samo na šumama kojima gazduje JP „Srbijašume“.

Da bi se utvrdio obim direktnih šteta od požara prvo je utvrđena vrednost šume na panju na opožarenoj površini pre izbijanja požara. Do vrednosti drvne zapremine u apsolutnom iznosu po vrstama drveća i sortimentima se došlo na osnovu projekcije relativnih udela sortimenata za bukvu i smrču (tabele broj 2. i 3.) a na osnovu podataka o realizovanoj drvnoj zapremini iz ovih ili susednih odeljenja. Na toj bazi su utvrđeni koeficijenti po vrstama drveća i sortimentima.

Preko procenjenih redukcionih koeficijenata po vrstama drveća (tabele 3. i 4.) i sortimentima došlo se zapremine posle požara. Iz priloženih tabela se jasno vidi da je na drvnoj zapremini posle požara u svim sastojinama i vrstama drveća značajno uvećan šumski ostatak i umanjen udeo trupaca po obimu i tehničkim klasama.

Tabela 2. Relativni odnosi sortimenata **bukve** u sastojinama koje je pogodio požar
– pre pojave požara

Bukva	49a	49b	50a	51a	51b	51c	51d	52a	52b	53a	53b	54a	54b	54c	55a	56a	56b	57a	57b
Trupci %	34.00%		38.00%	35.00%				48.00%		31.99%	39.01%		38.99%		38.00%	43.00%		33.99%	31.97%
F/1	0.10%		0.08%					0.14%		0.03%	0.08%		0.04%		0.04%	0.13%		0.03%	0.03%
F/2								0.10%		0.03%	0.04%				0.02%				
F/3																0.02%			
L/1	0.58%		0.42%	0.70%				1.44%		0.74%	0.62%		0.82%		0.91%	0.69%		0.71%	0.77%
L/2	0.68%		0.87%	0.35%				0.96%		0.32%	0.31%		0.43%		0.23%	0.21%		0.37%	0.35%
L/3	0.34%		0.30%	0.35%				0.96%		0.16%	0.12%		0.19%		0.08%	0.13%		0.20%	0.16%
K/1	0.68%		0.57%	0.74%				1.92%		2.02%	1.17%		1.21%		1.33%	2.49%		1.16%	1.69%
K/2	1.02%		0.99%	0.91%				0.72%		1.02%	5.85%		0.55%		0.61%	0.56%		0.65%	1.02%
K/3	0.34%		0.57%	0.18%				0.48%		0.64%	0.39%		0.39%		0.23%	0.17%		0.41%	0.70%
I/1	5.10%		5.55%	5.25%				4.32%		5.21%	5.54%		5.46%		5.51%	6.06%		5.13%	4.92%
I/2	3.40%		3.57%	2.80%				5.76%		4.19%	4.29%		3.63%		3.61%	3.74%		3.74%	3.71%
I/3	1.70%		3.27%	2.28%				3.36%		1.63%	1.91%		2.03%		2.43%	2.32%		2.18%	2.75%
II/1	3.74%		3.57%	4.90%				7.20%		4.48%	6.24%		5.07%		5.32%	6.97%		4.35%	4.28%
II/2	2.72%		4.56%	2.98%				5.28%		2.88%	3.90%		3.51%		2.89%	4.77%		3.20%	2.88%
II/3	3.40%		4.14%	2.80%				4.18%		1.60%	2.34%		2.53%		2.17%	2.67%		2.28%	1.60%
III/1	5.10%		5.24%	5.60%				5.18%		3.84%	3.28%		5.58%		6.19%	7.35%		4.32%	3.90%
III/2	3.74%		3.42%	3.26%				3.60%		1.92%	2.03%		4.13%		3.72%	3.18%		3.03%	1.92%
III/3	1.36%		0.87%	1.93%				2.40%		1.28%	0.90%		3.43%		2.72%	1.48%		2.24%	1.28%
Ogrev %	66.00%	100.00%	62.00%	65.00%	100.00%		100.00%	52.00%	100.00%	68.01%	60.99%	100.00%	61.01%	100.00%	62.00%	57.00%	100.00%	66.01%	68.03%
I kl	33.66%	51.00%	31.62%	33.16%	51.00%		51.00%	26.52%	51.00%	34.67%	31.11%	51.00%	31.10%	51.00%	31.62%	29.06%	51.00%	33.68%	34.66%
II kl	5.94%	9.00%	5.58%	5.84%	9.00%		9.00%	4.68%	9.00%	6.14%	5.48%	9.00%	5.51%	9.00%	5.58%	5.14%	9.00%	5.94%	6.21%
Sečenica																			
Višemetarsko I kl	22.44%	34.00%	21.08%	22.11%	34.00%		34.00%	17.68%	34.00%	23.13%	20.75%	34.00%	20.74%	34.00%	21.07%	19.38%	34.00%	22.43%	23.07%
Višemetarsko II kl	3.96%	6.00%	3.72%	3.90%	6.00%		6.00%	3.12%	6.00%	4.06%	3.65%	6.00%	3.66%	6.00%	3.72%	3.42%	6.00%	3.96%	4.10%
UKUPNO NETO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
NETO	88.99%	87.74%	89.00%	89.01%	87.91%		88.59%	89.00%	88.27%	87.99%	89.00%	89.00%	89.00%	90.28%	89.02%	89.37%	88.44%	88.99%	89.07%
OSTATAK	11.01%	12.26%	11.00%	10.99%	12.09%		11.41%	11.00%	11.73%	12.01%	11.00%	11.00%	11.00%	9.72%	10.98%	10.63%	11.56%	11.01%	10.93%
BRUTO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Tabela 3. Relativni odnosi sortimenata **smrče** u sastojinama koje je pogodio požar
– pre pojave požara

Smrča	56b	57a	57b	35b
Trupci %	65.00%	62.82%	65.97%	62.01%
F/1	0.71%		0.92%	0.68%
F/2	0.39%		0.46%	0.37%
F/3	0.06%		0.13%	0.12%
L/1	1.17%		0.73%	1.61%
L/2	0.39%		0.26%	0.81%
L/3	0.26%		0.07%	0.74%
I/1	12.35%	11.31%	11.22%	10.05%
I/2	7.15%	6.91%	6.60%	5.77%
I/3	3.25%	2.51%	3.96%	4.15%
II/1	9.10%	11.94%	9.90%	8.19%
II/2	6.56%	8.79%	7.52%	5.33%
II/3	4.55%	3.77%	3.96%	2.48%
III/1	9.10%	10.05%	9.90%	9.92%
III/2	5.85%	4.40%	5.94%	7.44%
III/3	4.09%	3.14%	4.42%	4.34%
Ogrev %	35.00%	37.18%	34.03%	37.99%
I kl				
II kl				
Sečenica				
Višemetarsko I kl	29.75%	31.73%	28.90%	32.31%
Višemetarsko II kl	5.25%	5.45%	5.13%	5.68%
UKUPNO NETO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
NETO	85.01%	84.99%	85.03%	84.97%
OSTATAK	14.99%	15.01%	14.97%	15.03%
BRUTO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

**Tabela 4. Relativni odnosi sortimenata bukve u sastojinama koje je pogodio požar
– posle pojave požara**

Bukva	49a	49b	50a	51a	51b	51c	51d	52a	52b	53a	53b	54a	54b	54c	55a	56a	56b	57a	57b
Trupci %	30.04%		34.49%	31.15%				45.61%		28.27%	35.61%		35.59%		34.48%	39.92%		30.04%	27.74%
F/1																			
F/2																			
F/3																			
L/1																			
L/2																			
L/3																			
K/1																			
K/2																			
K/3																			
I/1	4.92%		5.39%	4.97%				4.10%		5.00%	5.38%		5.25%		5.31%	6.02%		4.88%	4.64%
I/2	2.92%		3.11%	2.25%				5.65%		3.88%	3.95%		3.17%		3.17%	3.33%		3.30%	3.26%
I/3	1.03%		2.77%	1.66%				2.87%		1.03%	1.26%		1.39%		1.84%	1.72%		1.56%	2.19%
II/1	3.94%		3.57%	5.36%				8.75%		4.97%	6.77%		5.69%		6.07%	7.65%		4.77%	4.75%
II/2	2.92%		5.18%	2.83%				6.08%		2.75%	3.82%		3.52%		2.60%	4.67%		3.11%	2.72%
II/3	3.30%		4.08%	2.64%				4.85%		1.17%	1.87%		2.17%		1.63%	2.22%		1.90%	1.09%
III/1	5.57%		5.60%	6.18%				7.04%		5.67%	4.08%		6.68%		7.51%	10.10%		5.22%	5.36%
III/2	4.43%		4.04%	3.77%				3.94%		2.47%	7.90%		4.34%		3.95%	3.28%		3.22%	2.40%
III/3	1.03%		0.74%	1.47%				2.34%		1.34%	0.57%		3.39%		2.41%	0.95%		2.09%	1.33%
Ogrev %	69.96%	100.00%	65.51%	68.85%	100.00%		100.00%	54.39%	100.00%	71.73%	64.39%	100.00%	64.41%	100.00%	65.52%	60.08%	100.00%	69.96%	72.26%
I kl	36.58%	53.51%	34.31%	36.02%	53.57%		53.79%	28.64%	53.69%	37.37%	33.74%	53.93%	33.74%	54.34%	34.32%	31.57%	53.74%	36.59%	37.72%
II kl	5.74%	7.45%	5.34%	5.63%	7.42%		7.28%	4.34%	7.35%	5.98%	5.23%	7.20%	5.26%	6.94%	5.34%	4.84%	7.31%	5.74%	6.04%
Sečenica																			
Višemetarsko I kl	24.09%	34.87%	22.59%	23.73%	34.89%		34.97%	18.81%	34.93%	24.67%	22.22%	35.01%	22.20%	35.16%	22.58%	20.74%	34.95%	24.09%	24.81%
Višemetarsko II kl	3.54%	4.16%	3.27%	3.47%	4.12%		3.96%	2.60%	4.04%	3.70%	3.20%	3.86%	3.20%	3.56%	3.27%	2.92%	4.00%	3.54%	3.69%
UKUPNO NETO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
NETO	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%		80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%
OSTATAK	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
BRUTO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

**Tabela 5. Relativni odnosi sortimenata smrče u sastojinama koje je pogodio požar
– posle pojave požara**

Smrča	56b	57a	57b	35b
Trupci %	62.75%	60.29%	63.85%	59.37%
F/1				
F/2				
F/3				
L/1				
L/2				
L/3				
I/1	13.59%	11.60%	12.55%	10.95%
I/2	7.33%	6.62%	6.79%	5.75%
I/3	2.54%	1.64%	3.42%	3.64%
II/1	10.43%	12.32%	10.83%	9.89%
II/2	6.67%	8.76%	7.61%	5.75%
II/3	4.24%	3.06%	3.35%	2.44%
III/1	9.10%	10.18%	10.00%	10.03%
III/2	5.42%	3.77%	5.52%	7.22%
III/3	3.43%	2.35%	3.80%	3.71%
Ogrev %	37.25%	39.71%	36.15%	40.63%
I kl				
II kl				
Sečenica				
Višemetarsko I kl	32.50%	34.75%	31.55%	35.40%
Višemetarsko II kl	4.74%	4.96%	4.60%	5.22%
UKUPNO NETO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
NETO	75.00%	75.00%	75.00%	75.00%
OSTATAK	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%
BRUTO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

4.3. Utvrđivanje vrednosti zapremine pre i posle požara

Nakon utvrđenih relativnih udela sortimenata po vrstama drveća pre i posle požara utvrdila se i apsolutna vrednost drvene zapremine za svaku sastojinu i vrstu drveća posebno po tehničkim klasama. Zatim su se te vrednosti množile sa cenama drvnih sortimenata po važećem cenovniku Javnog preduzeća za gazdovanje šumama „Srbijašume“. Razlika vrednosti drvene zapremine pre pojave požara i vrednosti drvene zapremine posle požara predstavlja gubitak u vrednosti zapremine posle usled pojave požara. Po ovom modelu moguće je utvrditi i gubitke u vrednosti drvene zapremine usled oštećenja usled pojave drugih prirodnih hazarda (snega, ledene kiše, vetra, klizišta, poplave i dr.).

Tabela 6. Procena vrednosti štete na drvnim sortimentima koja je prouzrokovana požarom

Drveni sortiment	Svega				Razlika din
	Pre požara		Posle požara		
	m³	din	m³	din	
Bukva-trupac F/1	68	757.767			757.767
Bukva-trupac F/2	25	337.400			337.400
Bukva-trupac F/3	1	17.414			17.414
Bukva-trupac L/1	666	4.995.412			4.995.412
Bukva-trupac L/2	496	4.177.134			4.177.134
Bukva-trupac L/3	324	3.123.928			3.123.928
Bukva-trupac K/1	1.031	6.565.526			6.565.526
Bukva-trupac K/2	1.043	7.055.110			7.055.110
Bukva-trupac K/3	327	2.343.613			2.343.613
Bukva-trupac I/1	4.237	19.237.053	3.669	16.657.695	2.579.358
Bukva-trupac I/2	3.337	17.226.795	2.725	14.069.649	3.157.146
Bukva-trupac I/3	2.098	12.540.689	1.463	8.745.057	3.795.631
Bukva-trupac II/1	4.319	14.824.368	4.349	14.927.791	-103.423
Bukva-trupac II/2	3.250	12.808.873	3.110	12.255.832	553.041
Bukva-trupac II/3	2.652	12.213.791	2.340	10.777.150	1.436.641
Bukva-trupac III/1	4.252	10.975.470	4.647	11.994.536	-1.019.066
Bukva-trupac III/2	2.722	8.171.860	3.129	9.393.667	-1.221.807
Bukva-trupac III/3	1.447	5.142.818	1.138	4.045.225	1.097.593
Bukva-ogrev I kl	26.942	35.814.566	26.226	34.862.176	952.390
Bukva-ogrev II kl	4.755	1.775.204	4.039	1.507.739	267.465
Bukva višemetarsko I kl	17.962	43.714.598	17.245	41.970.926	1.743.672
Bukva višemetarsko II kl	3.168	4.681.753	2.452	3.623.006	1.058.747
Smrča-trupci F/1	50	591.041			591.041
Smrča-trupci F/2	27	337.496			337.496
Smrča-trupci F/3	6	79.372			79.372
Smrča-trupci L/1	69	644.627			644.627
Smrča-trupci L/2	25	249.240			249.240
Smrča-trupci L/3	15	166.307			166.307
Smrča-trupci I/1	803	5.867.022	780	5.703.153	163.869
Smrča-trupci I/2	468	3.708.329	422	3.342.748	365.581
Smrča-trupci I/3	237	2.033.095	170	1.457.989	575.107
Smrča-trupci II/1	638	3.748.179	635	3.726.964	21.215
Smrča-trupci II/2	466	2.978.978	418	2.672.066	306.911
Smrča-trupci II/3	286	1.984.149	228	1.584.763	399.386
Smrča-trupci III/1	641	2.937.876	568	2.604.361	333.515
Smrča-trupci III/2	402	2.016.329	329	1.651.473	364.856
Smrča-trupci III/3	283	1.549.150	210	1.150.700	398.451
Smrča višemetarsko I kl	2.022	2.206.973	1.949	2.127.604	79.369
Smrča višemetarsko II kl	357	145.827	284	116.124	29.703
Ukupno	91.918	259.745.128	82.525	210.968.394	48.776.734

Gubitak u vrednosti zapremine posle usled pojave požara – direktna šteta koje je izazvao požar na Staroj planini je procenjena na 48.776.734 dinara ili oko 416.895 eura.

Ekološke štete su najčešće višestruko veće od direktnih šteta. Metodika utvrđivanja ekoloških šteta nije još uvek u potpunosti definisana u domaćoj i inostarnoj šumarskoj naučnoj teoriji i praksi. U osnovi ekološke štete je potrebno vezivati za funkcije koje šume ispunjavaju na konkretnom lokalitetu gde se prirodna katastrofa desi. Za okvirnu procenu dovoljno je direktne štete pomnožiti sa faktorom koji se u aposlutnom iznosu kreće u rasponu od min. 5 do max. 10. U konkretnom slučaju primenjen je faktor 10.

Procenje ekološke štete koje je izazvao požar na Staroj planini su oko 487.767.734 dinara ili oko 4,16 milona eura.

5. ZAKLJUČAK

Utvrđivanje obima ekoloških i ekonomskih šteta koje izazovu šumski požari je veoma kompleksno i još uvek u nedovoljnoj meri naučno obrađeno. I ovaj požar je pokazao da su obimi ekoloških šteta u odnosu na ekonomske dominirajući.

Utvrđivanje razlika u vrednosti drvne zapremine pre pojave požara i vrednosti drvne zapremine posle požara predstavlja gubitak u vrednosti zapremine posle usled pojave požara. Po ovom modelu moguće je utvrditi i gubitke u vrednosti drvne zapremine usled oštećenja kod pojave drugih prirodnih katastrofa (snega, ledene kiše, vetra, klizišta, poplave i dr.). Ova metodika bi mogla u budućnosti da bude polaz pri utvrđivanju obima šteta u šumarskoj praksi kod izrade Sanacionih planova za otklanjanje ugroženosti i štetnih uticaja na šumske ekosisteme.

REFERENCE

- Aleksić P., Baković Z., Kisin B., (2013): Strateška procena uticaja na životnu sredinu u strateškom planiranju u šumarstvu Srbije na primeru Južnokućajskog šumskog područja, „Zaštita životne sredine između nauke i prakse - stanje i perspektive“, Institut zaštite ekologije i informatike, Banja Luka, 13. decembar 2013. godine. ISBN 978-99938-56-27-6, COBISS. SR-ID 3756824, (str. 415-424).
- Baković Z., (2016): Ranjivost prirodnih sistema (šume) pod uticajem klimatskih promena kroz prizmu pojave i efekata vremenskih ekstrema, Visoka tehnička škola strukovnih studija, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka Univerzitet u Novom Sadu departman inženjerstva životne sredine, Ministarstvo za rad, zapošljavanje boračka i socijalna pitanja Republike Srbije. ISBN 978-86-6211-102-9, COBISS. SR-ID 302810119. (str. 320-332).
- Interna dokumentacija JP „Srbijašume“ – Beograd, (2019).
- Osnova gazdovanja šumama za gazdinsku jedinicu „Stara planina II -Topli“ (2012-2021).