

АНАЛИЗА ШТЕТА ОД ШУМСКИХ ПОЖАРА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА ПЕРИОД ОД 2010-2014. ГОДИНЕ

Рада Шорак¹, Иван Рвовић¹

Примљено: 27.03.2016. | Прихваћено: 29.05.2016.

РЕЗИМЕ: У овом раду анализирани су шумски пожари, како у приватним тако и у државним шумама, на територији Републике Србије у периоду од 2010-2014. године. Регистровано је укупно 428 пожара, са опожареном површином од 10.844 ha и том приликом је оштећена 105.344 m³ дрвне масе. Са аспекта штета и последица, шумски пожари су глобални проблем и захтевају ангажовање свих институција и друштвених субјеката, као и значајна финансијска средства за њихово сузбијање и обнову спаљених површина. Шумски пожари су једна од најчесталијих природних катастрофа у Републици Србији и представљају главни економски проблем нашег шумарства, јер они уништавају огромне шумске површине, а уједно представљају и огроман еколошки проблем. Циљ рада је да укаже на учесталост и последице шумских пожара, такође, да укаже на значај шума као природног добра. Едукација становништва, пре свега најмлађих, је један од начина смањења ризика шумских пожара, јер не смемо заборавити да је у преко преко 95 % случајева за настанак шумског пожара крив човек.

Кључне речи: шумски пожари, Србија, опожарена површина, природна катастрофа

УВОД

Шума представља вишеслојан, изразито динамичан екосистем од великог значаја и комплексног утицаја на функционисање целе планете. Утицај шумских екосистема на функционисање биосфере је толики да је сигурно да без шума не би било ни живота на Земљи, бар не у облику који познајемо. Сложеност шума се огледа пре свега у њиховој израженој спратовности и разноврсној међусобној по-

¹ Студенти докторских студија; Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад; Контакт: sorakrada@yahoo.com

везаности свих чланова животне заједнице. Опште је позната улога шума у размени гасова у атмосфери. Огромне количине угљен-диоксида буду апсорбоване од стране дрвећа током процеса фотосинтезе, а истовремено се велика количина кисеоника враћа у атмосферу. Утврђено је да је улога шума у прочишћавању загађене атмосфере чак и важнија од њене функције у производњи кисеоника. Тиме шуме спречавају или барем успоравају ефекте „стаклене баште” и загревања планете, па тиме и мењање климатских услова. Без шумских екосистема врло брзо би започео процес оголићавања терена и постепеног формирања пустиње, што се већ и догодило у многим деловима света (www.msb.gov.ba).

Шуме покривају површину од 4 милијарде хектара, што чини 30 % укупне површине Земље. У Европи је под шумама 193 милиона ха или 34 % (без Русије) (Aleksić et al., 2009). Укупна површина шума у Србији износи 2.252.000 ха, од тога, у државном власништву је 1.194.000 ха или 53 %, а у приватном власништву 1.058.387 ха или 47 %. Србија се сматра средње шумовитом земљом. Од укупне површине њене територије, 29,2 % (у Војводини 7,1 %, а у централној Србији 37,6 %) је под шумским покривачем. Шумовитост је у односу на глобални аспект блиска светској која износи 30 %, а знатно је нижа од европске која достиже 46 %. У односу на број становника шумовитост износи 0,3 ха по становнику (www.srbijasume.rs).

Шумски пожари представљају најекстремнији вид девастације или потпуног уништења шума. По штетама и последицама које изазивају, као и површинама које се сваке године униште, шумски пожари представљају светски проблем и захтевају ангажовање свих институција и субјеката друштва на спречавању њихове појаве и гашењу. Више од 50.000 шумских пожара јавља се сваке године широм света (Алексић, Јанчић, 2011). Они у просеку униште више од 40 милиона ха шума, што за последицу има велики број људских жртава, смањење броја дивљих животиња и др. (Lukić et al., 2017).

Шумски пожари су природна катастрофа. И на основу дефиниције природних катастрофа и класификације које су извршиле две организације: the Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) и Munich Reinsurance Company (Munich RE), шумски пожари се сврставају у групу климатолошких природних катастрофа. Такође, треба истаћи да у Републици Србији шумски пожари спадају међу најучесталије природне катастрофе (Lukić et al., 2013).

Узроци настанка оваквих природних непогода најчешће се приписују неодговорном понашању човека. Прецизније речено, око 5 % пожара приписује се природним узроцима, 95 % пожара изазвано је људским активностима као што је непажња, радови на пољопривредном земљишту и пироманија (Radovanović, Pereira Gomes, 2008).

Едукација становништва, пре свега најмлађих, је један од начина смањења ризика шумских пожара. Циљ овог рада је да укаже на учесталост шумских пожара у периоду од 2010-2014. године.

ШУМСКИ ПОЖАРИ

Шумски пожар настаје као резултат физичко-хемијских процеса када се гориви материјал, извор топлоте и ваздух нађу заједно у неопходној комбинацији да обезбеде горење, тзв. „пожарни троугао”. Фактори који пресудно утичу на понашање и развој шумских пожара су: гориви материјал, клима и топографија (конфигурација терена, експозиција, надморска висина и нагиб терена) (Keller, Blodgett, 2008).

Познато је неколико врста пожара који се могу јавити у шумама: подземни, приземни (ниски), пожар у крунама дрвећа (крунски/високи) и пожар који се односи на усамљено дрво (Markov et al., 2010).

Подземни пожари јављају се врло ретко и том приликом гори (тиња) тресет и хумус испод шумске простирке. Тешко се откривају и гасе, а наносе штету пре свега корењу дрвећа. Приземни пожари су најчешћа врста шумског пожара, који се у већини случајева јављају као почетак за све остале врсте пожара. Они су најштетнији у младим састојинама, док у старијим доводе до оштећења коре и стабала у приданку. Високи пожари, захватају цела стабла и потпомогнути ветром брзо се шире и уништавају велике површине под шумом, првенствено четинарском (Алексић, Јанчић, 2011). Шуме су различито угрожене од шумских пожара. Четинарске састојине су знатно осетљивије на паљење и горење, због присуства смоле и етеричних уља, тако да лако горе и у зеленом стању. Затим, по осетљивости на паљење, иду мешовите састојине, па лишћари. Од врста дрвећа, по угрожености, на првом месту су бели и црни бор, ариш, смрча, док је од лишћара најосетљивији храст, посебно китњак. Осетљивост је знатно већа код млађих састојина (Живојиновић, 1957).

Штете од шумских пожара могу бити економске и еколошке. Економске штете, подразумевају трошкове који су неопходни за гашење пожара, штете које је проузроковао сам пожар и трошкове санације и обнове уништене шуме. Еколошке штете, манифестују се дуги низ година након појаве пожара и оне су непроцењиве. Пракса у свету је да се оне рачунају као петострука или десетострука вредност директних штета. Последице су: утицај на биолошку разноврсност, нестајање ретких, угрожених и рањивих биљних и животињских врста, промена пејзажа, промена хемијских и физичких својстава земљишта, промена климе и микроклиме, на пожариштима долази до појаве клизишта и до појачане ерозије, сагоревање дрвета изазива враћање угљендиоксида у атмосферу и др. (Aleksić et al., 2009).

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

За потребе овог рада коришћени су подаци Републичког завода за статистику за период од 2010. до 2014. године. Извештај о штетама насталим у шумама у Републици Србији подноси се у годишњој периодици шумарских истраживања која спроводи Републички завод за статистику. Њега подносе јавна предузећа за газдовање шумама („Србијашуме” и „Војводинашуме”), као и јавна предузећа на-

ционалних паркова и заједнице у саставу осталих предузећа и земљорадничких задруга које се баве делатностима из области шумарства. Подаци о штетама насталим у шумама прикупљају се по типовима шума и по узроцима настанка штета, а исказани су у m^3 за просечну дрвну масу и у ha за обухваћену површину.

Штетама од пожара, поред државних шума, обухваћене су и оне у приватним шумама, а приказана је опожарена површина и оштећена дрвна маса. Такође, опожарена површина и оштећена дрвна маса су подељене на површине које су оштетили приземни пожари и на површине оштећене од стране високих пожара.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Анализа опожарених површина у шумама Србије за период 2010-2014.

У табели 1. дат је генерални приказ броја шумских пожара и штета које су они произвели у посматраном периоду од 2010. до 2014. године. Укупно их је забележено 428, са опожареном површином од 10.844 ha и оштећеном дрвном масом од 105.344 m^3 .

Највећи број пожара регистрован је 2012. године и тада је захваћена површина од 7.460 ha . Током 2010., 2013. и 2014. године опожарена површина није била већа од 600 ha , док је током 2011. године површина износила 2.036 ha .

Табела 1. Штете од шумских пожара у шумама Србије у периоду 2010-2014. године

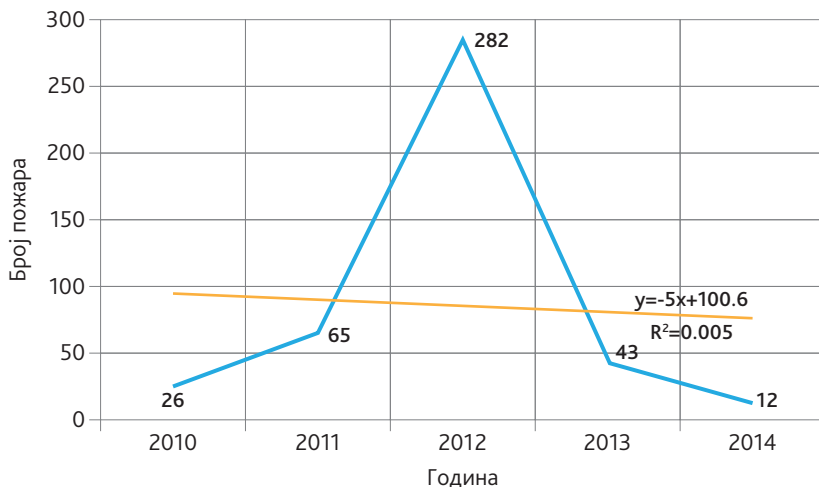
Година	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	Укупно
Опожарена површина (ha)	503	2.036	7.460	561	284	10.844
Оштећена дрвна маса (m^3)	57	24.570	63.118	7.343	10.256	105.344
Број пожара	26	65	282	43	12	428

Извор: Републички завод за статистику

На основу расположивих података Републичког завода за статистику, број шумских пожара се у посматраном периоду кретао у распону од 12, колико је забележено 2014. године, до 282 пожара, забележених у току 2012. године. Као што се може видети из графикана 1., број пожара се полако повећавао током 2010. и 2011. године, затим је 2012. годину обележио највећи број пожара, а последње две године карактерише нагли пад.

Ункашевић и Тошић (2014) наводе да су током лета 2012. године забележени најдужи топли таласи и најгора суша од почетка бележења у Србији. Топли таласи регистровани на територији Балканског полуострва, укључујући и Републику Србију, били су првенствено одговорни за највећи број шумских пожара.

Према анализама које су вршили Lukić et al. (2017), број шумских пожара регистрован 2012. године од стране Министарства унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, износи чак 1.028. Аутори се слажу са горе наведеним, али и



Графикон 1. Укупан број пожара у државним и приватним шумама за период 2010-2014.

Извор: Урађено на основу података Републичког завода за статистику

истичу да је неопходно узети у обзир и друге факторе осим геофизичких (нпр. антропогене), када се врши анализа тренда шумских пожара.

Од укупног броја 2012. године забележено је 96 пожара у региону Шумадије и Западне Србије, а готово исти број, тачније 95 пожара, забележено је у региону Јужне и Источне Србије. У региону Војводине 71, а на подручју Београдског региона 20 пожара. Друга значајна година по броју пожара је 2011. година када се највећи број пожара шума догодио на простору региона Шумадије и Западне Србије.

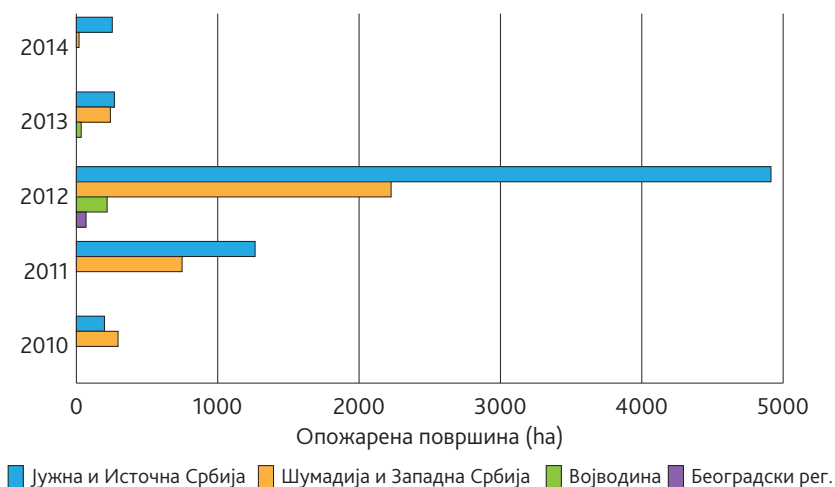
У току 2010., 2011. и 2013. године приземни пожари су захватили већу површину од високих пожара. Најистакнутија разлика између високих и приземних пожара била је 2010. године, када је површина захваћена приземним пожарима износила 488 ha, док су високи пожари захватили површину од 15 ha. Са друге стране, 2012. године доминирали су високи пожари, који су захватили скоро дупло више површине од приземних пожара (приземни 2.820 ha, високи 4.640 ha).

У односу на друге регионе Србије, регион Јужне и Источне Србије имао је током посматраног периода највише површине оштећене ватром, посебно током 2012. године, када је површина износила 4.936 ha, затим 2011. године 1.271 ha. Током 2013. регион Јужне и Источне Србије је имао готово исту опожарену површину као и регион Шумадије и Западне Србије (276 ha, односно 247 ha).

Шумски пожари у Војводини највећу површину су захватили током 2012. године, 227 ha, затим 2013. површину од 38 ha, док је најмања вредност забележена 2010. године.

Анализа података о опожареним површинама у државним и приватним шумама, приказана у табели 2., показује да од укупне површине током 2010., 2012. и 2013. године државне шуме су биле угроженије.

Међутим, највећа разлика је била 2012. године, када је у државним шумама површина захваћена ватром износила 5.108 ha (3.510 ha на подручју региона Јуж-



Графикон 2. Опожарена површина (ha) по регионима за период од 2010-2014. године

Извор: Урађено на основу података Републичког завода за статистику

Табела 2. Опожарене површине државних и приватних шума у Србији за период 2010-2014.

Година	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.
Опожарене површине у државним шумама (ha)	280	707	5.108	326	52
Опожарене површине у приватним шумама (ha)	223	1.329	2.352	235	232

Извор: Републички завод за статистику

не и Источне Србије), а у приватним шумама дупло мање, односно, 2.352 ha (такође, највише на подручју региона Јужне и Источне Србије, 1.426 ha). У току 2010. и 2013. године, државне шуме имају више опожарених површина али је разлика веома мала у поређењу са површинама приватних шума, тако да можемо рећи да су подједнако захваћене пожарима.

Када је реч о шумама у приватном власништву, оне су у анализираном периоду највише штета задобиле 2012. године. У поређењу са државним шумама, током 2011. (на подручју Јужне и Источне Србије 1.057 ha) и 2014. године (227 ha, такође на подручју региона Јужне и Источне Србије) биле су угроженије.

Анализа оштећене дрвне масе у шумама Србије за период 2010-2014.

Подаци о оштећеној дрвној маси у шумама Србије су мање или више слични претходним. Највећа количина оштећеног дрвећа забележена је 2012. године 63.118 m³, од тога 5.689 m³ је оштећено од стране приземних пожара, а 57.429 m³ од стране високих пожара. Најмањи износ био је 2010. године, 57 m³.

Табела 3. Оштећена дрвна маса (m³) у шумама Србије од 2010-2014. године

Година	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.
Укупна оштећена дрвна маса (m ³)	57	24.570	63.118	7.343	10.256
Оштећена дрвна маса приземним пожарима (m ³)	57	4.360	5.689	2.170	/
Оштећена дрвна маса високим пожарима (m ³)	/	20.210	57.429	5.173	/

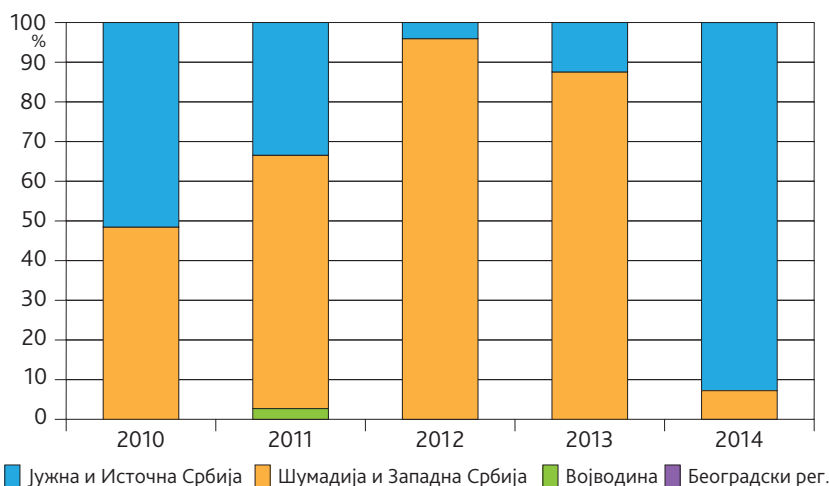
Извор: Републички завод за статистику

Из табеле 3. може се видети да су по количини оштећене дрвне масе карактеристичне и 2011. и 2013. година. Код њих је још и специфично то што су приземни пожари захватили три пута већу површину у односу на високе пожаре, мада је од стране високих пожара страдала знатно већа количина дрвне масе.

Тако, 2013. године од укупне опожарене површине 561 ha, 161 ha захваћен је од стране високих пожара и том приликом оштећено је 5.173 m³ од укупне количине која је за ту годину износила 7.343 m³. Даље, 2011. године високи пожари су захватили површину од 466 ha од укупне површине 2.036 ha. Овим пожарима оштећено је 20.210 m³ дрвне масе, од укупне количине 24. 570 m³.

Гледано по регионима, у посматраном периоду највише оштећене дрвне масе има регион Шумадије и Западне Србије, осим за 2014. годину, када се на првом месту по количини оштећене дрвне масе налази регион Јужне и Источне Србије.

Анализом оштећене дрвне масе у шумским пожарима по регионима, дошло се до закључка да 2012. године када је и забележен највећи број пожара, у региону Шумадије и Западне Србије оштећено највише дрвне масе (60.732 m³). Значајна оштећења у овом региону су обележиле и година пре (16.270 m³) и година после (6.553 m³). У току 2014. године највише су страдале шуме у региону Јужне и Источ-



Графикон 3. Оштећена дрвна маса по регионима за период од 2010-2014. године

Извор: Урађено на основу података Републичког завода за статистику

не Србије (9.355 m³). Београдски регион бележи највеће оштећење 2014. године, 14 m³. А у Војводини највеће количине дрвне масе оштећене су 2011. године, 516 m³, затим 2012. године, 95 m³.

Анализа штета у државним и приватним шумама Србије за период 2010-2014.

Од укупне количине оштећене дрвне масе у истраживаном периоду, државне шуме имају дупло више оштећене дрвне масе у односу на приватне шуме. На основу општег прегледа по годинама, државне шуме имају знатно већа оштећења у 2011., 2013. и 2014. години.

Специфичне 2012. када је забележен највећи број пожара, и када је ватра захватила највише површина и када су забележена највећа оштећења дрвне масе, за нијансу су више страдале приватне шуме. Оштећена дрвна маса у приватним шумама износи 32.741 m³, док је у државним оштећено 30.377 m³.

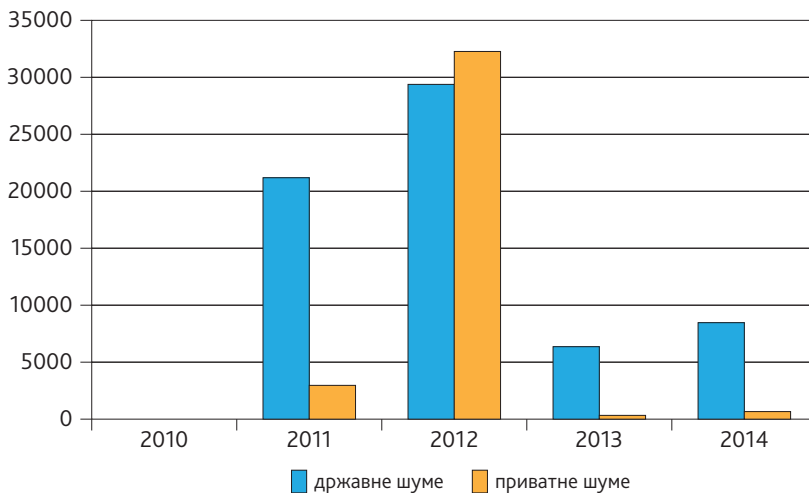
Годину 2010. одликује мали број пожара (26), мања опожарена површина и мања оштећења дрвета у односу на године после ње. Опожарена површина шума у државном власништву је била већа али мање је оштећено дрвне масе (16 m³), док је код приватних шума оштећено 41 m³. Гледано по регионима, када су у питању шуме државног сектора свих 16 m³ су оштећене на подручју региона Шумадије и Западне Србије. А када су у питању приватне 33 m³ у региону Јужне и Источне Србије, 8 m³ у региону Шумадије и Западне Србије, док на територији Војводине и Београдског региона оштећења у току ове године није било.

Специфичности за 2011. годину су те да је у државним шумама опожарених површина било дупло мање у односу на приватне шуме, али је ситуација са оштећеном дрвном масом потпуно обрнута. Наиме, на опожареној површини од 707 ha оштећено је 21.740 m³ дрвне масе, код шума државног сектора, док је опожарена површина шума у приватном власништву дупло већа (1.329 ha), а оштећена је дрвна маса која је и до десет пута мања (2.830 m³), у поређењу са државним шумама. У овој години највише су страдале државне шуме у региону Шумадије и Западне Србије и приватне шуме у региону Јужне и Источне Србије.

Већ је поменуто да су државне и приватне шуме имале готово исту количину оштећене дрвне масе у 2012. години, иако су шуме у државном власништву имале дупло већу опожарену површину. Највећу површину у износу од 3.510 ha је имао регион Јужне и Источне Србије. Међутим, када говоримо о оштећењу дрвне масе, највеће штете је у току ове године задобио регион Шумадије и Западне Србије (од укупне количине 30.377 m³ у овом региону је оштећено 29.497 m³).

Знатно већа оштећења у дрвној маси у току 2013. године су имале државне шуме. Највеће штете су се догодиле у региону Шумадије и Западне Србије, па у региону Јужне и Источне Србије, док оштећења нису забележена на простору Војводине и Београдског региона. У приватним шумама оштећења су забележена у региону Јужне и Источне Србије, затим у региону Шумадије и Западне Србије.

Ситуација у 2014. је веома слична 2013. години. Државне шуме доминирају по количини оштећене дрвне масе иако су приватне имале знатно веће површине



Графикон 4. Оштећена дрвна маса (m³) у државним и приватним шумама Србије за период 2010-2014.

Извор: Урађено на основу података Републичког завода за статистику

захваћене ватром. У току ове године шумски пожари су се догодили у државним шумама на подручју свих региона и оштећења су следећа: Београдски регион 14 m³, регион Војводине 32 m³, Шумадије и Западне Србије 855 m³ и Јужне и Источне Србије 8.705 m³. Укупна оштећења у приватним шумама износе 650 m³ и све у оквиру региона Јужне и Источне Србије.

ЗАКЉУЧАК

Шумски пожари представљају стихијско и неконтролисано ширење ватре у природној околини, узроковано природним или људским фактором. Такође представљају најекстремнији вид девастације или потпуног уништења шума. Сви шумски пожари нису истог типа, не јављају се у истом спрату шуме, те међу њима постоји разлика у начину постанка, изгледу, брзини распрострањања и сл.

У шумама на територији Републике Србије у периоду од пет година забележено је укупно 428 пожара, 10.844 ha опожарене површине и оштећена је дрвна маса од 105.344 m³. Највећи број пожара обележио је 2012. годину. Управо те године највише је регистровано високих пожара, за које је и карактеристично да праве највећу штету (опожарена површина 7.460 ha и оштећена дрвна маса 63.118 m³). Током осталих година анализираниг периода, доминирали су ниски пожари који су направили знатно мању штету (2010., 2013. и 2014. године, опожарена површина није била већа од 600 ha). Највише су ватром биле захваћене шуме региона Јужне и Источне Србије, нарочито у летњем делу поменуто 2012. године, пре свега као последица дугих топлих таласа и назапамћене суше. Али како су шуме региона Шу-

мадије и Западне Србије имале већи број високих пожара, код њих су забележена највећа оштећења у количини дрвне масе.

У заштити шума од пожара, најважнији корак је превенција на сваки могући начин. Разни видови едукације могу да подигну свест јавности о значају шума и еколошким катастрофама које настају као последица шумских пожара, јер је човек у већини случајева главни узрочник ове врсте пожара.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексић, П., Јанчић, Г. (2011): Заштита шума од шумских пожара у Јавном предузећу „Србијашуме”. *Шумарство*, број 1-2, страна 95-110.
- Aleksić, P., Krstić, M., Jančić, G. (2009): Forest fires – ecological and economic problem in Serbia. *Botanica Serbica*, 33 (2), pp. 169-176.
- Живојиновић, С. (1958): Заштита шума. Научна књига, Београд.
- Keller, E.A., Blodgett, R. (2008): Natural hazards. Pearson Education, New Jersey.
- Lukić, T., Gavrilov, B. M., Marković, B. S., Komac, B., Zorn, M., Mlađan, D., Đorđević, J., Milanović, M., Vasiljević, A. Đ., Vujičić, D. M., Kuzmanović, B., Prentović, R. (2013): Classification of natural disasters between the legislation and application: experience of the Republic of Serbia. *Acta geographica Slovenica*, 53-1, pp. 149-164.
- Lukić, T., Marić, P., Hrnjak, I., Gavrilov, M.B., Mlađan, D., Zorn, M., Komac, B., Milošević, Z., Marković, S.B., Sakulski, D., Jordaan, A., Đorđević, J., Pavić, D., Stojšavljević, R. (2017): Forest fire analysis and classification based on a Serbian case study. *Acta geographica Slovenica*, 57-1, pp. 1-13.
- Markov, Z., Jovičić, S., Ristić, B. (2010): Economic and ecological aspects of analysis of forest fires in Serbia. First Serbian forestry congress– future with forests. Belgrade.
- Радовановић, М., Pereira Gomes, J.F., (2008): Сунчева активност и шумски пожари. Географски институт „Јован Цвијић” САНУ, књига 71, Београд.
- Unkašević, M., Tošić, I., (2014): Seasonal analysis of cold and heat waves in Serbia during the period 1949-2012. *Theoretical and Applied Climatology*, 120 (1-2), pp. 29-40.
- Републички завод за статистику (2015): Шумарство у Републици Србији 2014. Београд.
- Републички завод за статистику (2014): Шумарство у Републици Србији 2013. Београд.
- Републички завод за статистику (2013): Шумарство у Републици Србији 2012. Београд.
- Републички завод за статистику (2012): Шумарство у Републици Србији 2011. Београд.
- Републички завод за статистику (2011): Шумарство у Републици Србији 2010. Београд.
- http://msb.gov.ba/PDF/STUDIJA_O_GASENJU_POZARA_U_BiH.pdf
- <http://www.srbijasume.rs/>