

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ БЕЗБЕДНОСТИ

АНАЛИЗА ШУМСКИХ ПОЖАРА НА ПОДРУЧЈУ
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ И МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ
ДИПЛОМСКИ РАД

МЕНТОР:

др Владимир М. Цветковић
доцент

КАНДИДАТ:

Милица Петковић 6/15

Београд, 2019. године

Садржај

УВОД	1
1 Шумски пожари.....	2
1.1 Дефиниција шумских пожара	2
1.2 Класификација шумских пожара	2
1.3 Облици и делови шумских пожара.....	4
1.4 Фактори који утичу на развој пожара.....	5
1.5 Последице шумских пожара	6
2 Основне карактеристике територије Републике Србије	7
2.1 Шумски фонд Републике Србије	8
2.2 Климатске промене у Републици Србији	9
3 Материјал и методе	10
4 Резултати и дискусија	11
4.1 Анализа броја насталих пожара у државним шумама Републике Србије у периоду од 2012. године до 2018. године.....	11
4.2 Анализа опожарених површина у шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године	14
4.3 Анализа оштећења дрвне масе у шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године	16
4.4 Анализа штета од пожара у шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године	18
5 Национална процена ризика од катастрофа	19
5.1 Највероватнији нежељени догађај	20
5.2 Нежељени догађај са најтежим могућим последицама	21
6 Превенција шумских пожара	23
ЗАКЉУЧАК.....	24
Литература.....	25

УВОД

Шуме представљају ресурс од непронценљивог значаја за живот на планети Земљи. Шуме играју кључну улогу у производњи кисеоника и још важнију улогу у прочишћавању ваздуха, чиме ублажавају ефекте климатских промена. Осим тога, шуме обезбеђују станиште за више од половину укупног броја копнених животиња, спречавају настанак клизишта и ерозије тла, смањују буку и обезбеђују кружење и дистрибуцију хранљивих материја. Међутим, и поред тога што су шуме од круцијалног значења за опстанак живог света на Земљи, човек својим свакодневним активностима дооприноси деградацији и нестајању овог ресурса.

Шумски пожари представљају најдеструктивнији вид девастације шумских екосистема. По штетама и последицама које изазивају, шумски пожари представљају светски проблем и захтевају ангажовање свих влада, међународних агенција и државних заједница како би се дошло до јединственог и ефикасног начина управљања овом катастрофом која сваке године уништава 6 до 14 милиона хектара шума (Moore, Hardesty, Myers, & Myers, 2003).

Када је реч о Републици Србији, пожари на отвореном представљају једну од најучесталијих природних катастрофа. Овај рад тежишно посматра шумске пожаре који по својим манифестацијама, обиму и штетама које испољавају по људе, материјална и културна добра и животну средину, често имају карактер ванредних ситуација. Циљ овог рада је да анализира податке о шумским пожарима насталим у Републици Србије у периоду од 2012. до 2018. године како би се на што бољи начин приказало стање шумских пожара, идентификовале најугроженије шуме као и региони којима су оне обухваћене.

У првом делу рада су анализирани основни појмови о шумским пожарима као и основне карактеристике територије Републике Србије које имају пресудан значај за настанак шумских пожара.

У другом делу рада приказано је спроведено кратко истраживање о шумским пожарима насталим у Републици Србији у периоду од 2012. до 2018. године. Истраживање је спроведено анализирањем података Републичког завода за статистику односно Статистике шумарства.

У трећем делу рада је стављен акценат на Процену ризика Републике Србије у којој су „Пожари и експозиције, пожари на отвореном“ идентификовани као једна од једанаест опасности које представљају претњу Републици Србији и за коју су у складу с тим израђени сценарији за највероватнији догађај односно догађај са најтежим могућим последицама који би могао настати у Републици Србији.

1 Шумски пожари

1.1 Дефиниција шумских пожара

Према Закону о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 - др.закони), пожар се дефинише као процес неконтролисаног сагоревања којим се угрожавају живот и здравље људи, материјална добра и животна средина.

Шумски пожари се могу дефинисати као неконтролисано, стихијско кретање ватре по шумској површини (Аврамовић, Михајловић, Илић-Петковић, & Милошевић, 2017) који у релативно кратком периоду могу изазвати катастрофалне последице по животну средину. Поред директних штета услед уништавања површина шумског растиња, долази до индиректних последица у виду нарушавања свих функција шума чиме се целокупна штета многоструко увећава.

Пожари настају као резултат физичко-хемијских процеса када се гориви материјал, извор топлоте и ваздух нађу заједно у неопходној комбинацији да обезбеде горење, тзв. „пожарни троугао“. Шумски пожари подразумевају горење дрвећа, шумске простирке, шумско, траве, лишћа, хумуса, тресета, корења дрвећа као и другог горивог материјала који се може наћи у шуми.

1.2 Класификација шумских пожара

Када је реч о месту где се развио шумски пожар, односно материјалу који је захваћен ватром, можемо разликовати следеће типове пожаре:

- Подземни;
- Приземни (ниски);
- Пожари у крунама дрвећа (крунски/високи).

Подземним пожаром се означава пожар у коме гори тресет и хумус у дубљим слојевима земљишта као и делови лишћа, корења дрвећа и пањева. Ову врсту пожара карактерише споро напредовање и споро откривање. Због чињенице да наноси штету корењу дрвећа сматра се једним од најопаснијих видова пожара. Подземни пожари су ретка појава у Републици Србији. У посматраном периоду 2012. до 2018. године, а на основу података Републичког завода за статистику, није забележен ниједан случај подземног пожара. *Приземни пожари* су најчешћа врста шумског пожара који се у већини случајева јавља као почетна фаза за све остале врсте пожара. Нарочито је опасан у младим састојинама где ватра захвата цели изданак, док у старијим састојинама долази до оштећења коре и стабла у приданку (Аврамовић, Михајловић, Илић-Петковић, & Милошевић, 2017).

Високи пожари најчешће настају из приземних пожара, нарочито у четинарским шумама. Високи пожари су најчешће праћени jakim ветром па се услед тога брзо шире а тешко

гасе. Најчешће приземни пожар представља саставни део високог пожара и ретко је горење крошњи дрвећа без приземног пожара. Високим пожарима највише је подложна густа и млада четинарска шума, храстова шума која се налази на сувим и узвишеним местима са доста грмља. Високи пожари најчешће настају лети, када због суше и јаког ветра може потпуно да се уништи захваћено дрвеће (Веселиновић & Миленковић, 2007).

Према интензитету којим се шире пожари се могу поделити на:

- Пожаре ниског интензитета;
- Пожаре умереног интензитета;
- Пожаре високог интензитета;
- Пожаре врло високог интензитета;
- Пожаре екстремног интензитета.

Пожари ниског интензитета представљају пожаре без уочљивог пламена. Настају услед запаљења шума и шумског земљишта када је у горивом материјалу присутан велики проценат влаге. Гашење и контроисање овакве врсте пожара се постиже лако.

Пожаре умереног интензитета карактерише висина пламена до 1,5 m. Гориви материјал је довољно сув да се горење одржава и пламеном и жаром. Гашење пожара овог интензитета је релативно лако, међутим као и при пожарима других интензитета треба акцију гашења спровести што пре не би ли се пожар непредвиђено проширио.

Пожаре високог интензитета карактерише висина пламена од 1,5 m до 2,5 m. Овде се може очекивати брзо ширење пожара који би опожарио велики део површине, будући да сваки пожар већ од почетка представља проблем. Гашење могу предузети како приземне, тако и ваздушне јединице, свим начинима према фронту пожара са свим доступним средствима за гашење пожара.

Пожаре врло високог интензитета карактерише висина пламена од 2,5 m до 3,5 m. Оваква врста пожара је веома тешка за гашење јер се пожар може непредвиђено проширити у било ком правцу. Пожари овог интензитета карактерише брзо заузимање велике површине шумског земљишта и захватање високих крошњи дрвећа. Директни напад на главни правац ширења приземним јединицама за гашење пожара могућ је само на почетку, непосредно након избијања пожара, док се после тога акција гашења препушта искључиво ваздушним јединицама.

Пожаре екстремног интензитета карактерише висина пламена од 3,5 m и више. Брзина ширења претвара се у општу пожарну олују. На десетине метара високи ватрени вртлози, површински вихори, велики пламени зидови са огромним облацима дима су показатељи силовотог ширења пожара. Таква жестина пожара представља посебно велику претњу људима, имовини и животној средини. Фронтални приступ у гашењу пожара при овој

жестини је практично неизводљив. Једини могућ и сигуран наступ, било ваздушних, било приземних снага, је из позадине или изнутра (Ђорђевић, 2012).

Према степену угрожености од пожара а на основу врсте и састава шумске вегетације као и врста станишта шумски пожари се могу поделити у 6 категорија (Васић, 1992).

- I степен - шуме борова и ариша;
- II степен - шуме смрче, јеле и других четинара;
- III степен - мешовите шуме четинара и лишћара;
- IV степен - шуме храстова и граба;
- V степен - шуме букве и других лишћара;
- VI степен - шикаре, шибљаци и необрасле површине.

Шуме су различито угрожене од шумских пожара. Најосетљивије на паљење јесу чисте четинарске састојине услед присуства етеричних уља и смоле које лако горе чак и у зеленом стању. После чистих састојина четинарских шума, друге по осетљивости јесу мешовите састојине четинара и лишћара док чисте састојине лишћарских шума карактерише најмања осетљивост од пожара. Када је у питању врста дрвећа по угрожености од пожара, као најосетљивији међу четинарима издвајају се црни и бели бор, ариш и смрча, док је храст најосетљивији међу лишћарима (Живојиновић, 1958).

1.3 Облици и делови шумских пожара

На облик површине на којој ће се одређени пожар ширити утиче много фактора, а пре свега

конфигурација терена (раван, стрм, изломљен), стање и тип горивог материјала (лишћари, четинари, хомогени гориви матерјал, хетерогени гориви матерјал, ситан или крупан гориви матерјал) и ваздушна струјања (јак или слаб ветар, без ветра, смер ветра).

У зависности од деловања поменутих фактора могуће је уочити три облика шумских пожара: кружни, елиптични и неправилни.

Кружни облик шумских пожара се најчешће јавља када је терен раван, када нема ветра и када је гориви матерјал хомоген.

Елиптични облик шумских пожара се јавља када је терен стрм, ветар слабе јачине а гориви матерјал хетероген.

Неправилни облик шумског пожара јавља се када је терен неуједначеног нагиба, изломљен, када је ветар јак и када је гориви матерјал хетероген (Живковић, 2018).

У циљу ефикасног гашења шумског пожара, избора опреме и средстава за гашење као и одређивања плана гашења, важну улогу има познавање делова шумских пожара (реп, бочне стране, прсти, чело и ужарени комади дрвета).

Чело шумског пожара је део пожара који се набрже развија и шири под утицајем ветра или струјања ваздуха уз падину, гори великим интензитетом и проузрокује највеће штете. Протеже се на страни супротној правцу дувања ветра. Сузбијање овог дела пожара је увек најтеже и кључ је успеха сваке интервенције гашења.

Прсти пожара најчешће се развијају у више неједнаких делова од којих сваки има своје чело или врх где се најбрже шири. Овај део пожара се разликује по величини и интензитету горења што зависи од услова на терену. Карактеристични су за акцију гашења, тако што се у почетку гасе заједно са челом пожара да би се спречило ширење у било којем смеру, а у другој фази гасе се бочне стране.

Бочне стране пожара развијају се између чела и репа пожара, са леве и десне стране. На њима ватра не гори тако интензивно и ширење је много спорије. Гашење овог дела пожара је лакше.

Реп пожара се налази на крају пожара са супротне стране од чела пожара, на месту где је пожар инициран. Ватра на репу пожара гори по интензитету најслабије, па је и ширење најспорије. У односу на чело и друге делове пожара овај део се најлакше и најбрже гаси (Живковић, 2018).

1.4 Фактори који утичу на развој пожара

На појаву и ширење шумских пожара утичу следећи фактори: гориви материјал, клима и топографија (конфигурација терена, експозиција, надморска висина и нагиб терена) (Keller, Blodgett, & Clague, 2008).

Један од најважнијих фактора који условљава настанак а касније и развој пожара јесте гориви материјал. У зависности од тога да ли је шума састављена од четинарских, лишћарских или пак мешовитих састојина у многоме ће зависити брзина ширења пожара. Ситни гориви материјал који се обично се налази на земљи и састоји се од биљака, лишћа, осушене траве, гранчица и другог материјала се брзо суши, лако пали и брзо гори, а пожар се обично развија као приземни. Крупни гориви материјал или спорогорећи материјал, састоји се из више слојева измешане лежевине од крупних грана, пањева, трупаца и дебала разних величина. Овај материјал је карактеристичан по томе што задржава велику влажност и ретко се пали без присуства ситно горећег материјала. Када се упали овај материјал има тенденцију да дуго гори и тиња, и по правилу се тешко гаси. Зелени гориви материјал чини трава, биљке и дрвеће. Осим четинара који због етеричних уља и смоле које садрже у себи лако горе и у зеленом стању, остале биљке и дрвеће лако горе тек када се осуше. Поред састава горивог материјала на пожар утиче и његова влажност. Од садржаја количине влаге у горивом материјалу зависи запаљивост шумског горивог материјала.

Од метеоролошких услова кључни елементи за процену опасности од шумског пожара и његовог ширења су: релативна влажност и температура ваздуха, ветар, падавине и смена дана и ноћи. Релативна влажност ваздуха и ветар су два најзначајнија фактора за предикцију пожара, па је њихово познавање и мерење на локалном нивоу од изузетног значаја за управљање гашења пожара и сузбијање његовог ширења.

Од значаја за настанак и развој шумских пожара кључни су још следећи фактори: сунчева радијација, нагиб терена, смена годишњих доба, доба дана, надморска висина и многи други.

1.5 Последице шумских пожара

Последице шумског пожара трпи екосистем у целини (биљке, животиње, земљиште). Након пожара, често долази до ескалације других деструктивних фактора, као што су пренамножења инсеката и биљних болести, који додатно дестабилизују опожарене и неопожарене површине. Шумским пожарима се површина без шуме увећава, а у исто време повећава опасност од бујичних токова у брдским пределима и поплава у низијама.

Економске штете, подразумевају трошкове који су неопходни за гашење пожара, трошкове санације и обнове уништене шуме које је уништио пожар. Еколошке штету од шумских пожара је немогуће тачно проценити, она се манифестује дуги низ година након појаве пожара. Пракса у свету је да се оне рачунају као петострука или десетострука вредност директних штета. Неке од еколошких последица су утицај на биолошку разноврсност, нестајање ретких, угрожених и рањивих биљних и животињских врста, промене хемијских и физичких својстава земљишта, промена климе и микроклиме. На опожареним површинама долази до појаве клизишта и до појачане ерозије, сагоревање дрвета изазива враћање угљендиоксида у атмосферу и др. (Алексић, Крстић, & Јанчић, 2009).

Штете на дивљим врстама сисара и птица и њиховим стаништима у ловиштима су специфичне зато што се морају у исто време посматрати као директне и индиректне. Животиње су само делимично обновљив природни ресурс, а ловишта као заокружене природне целине у којима постоје услови за трајну заштиту, управљање, лов, коришћење и унапређивање популација дивљачи, након шумских пожара, губе свој идентитет и функцију.

2 Основне карактеристике територије Републике Србије

Република Србија је континентална држава која се налази у јужној Европи и која већим делом захвата Балканско полуострво, а мањим Панонску низију. Северни део земље заузима равница (АП Војводина), а јужне области брдовито-планински предели. Глобално се може рећи да Србија има континенталну климу на северу, умерену на југу и планинску у високопланинском региону.

Републику Србију карактерише разноврсност станишта, самим тим и велика генетичка, специјска и екосистемска разноврсност. Високопланинска и планинска област Републике Србије као део Балканског полуострва, представља један од укупно шест центара европског биодиверзитета. Сматра се да у Србији има између 700 и 800 биљних заједница; балкански ендемити чине 14,94 % флоре Србије (547 врста), док локалне ендемичне врсте чине 1,5 % (59 врста). Иако са 88.361 km² Република Србија чини само 2,1 % копна Европе, биодиверзитет различитих група живих организама је висок. На подручју Републике Србије се налази око 70 % фауне сисара Европе и око 74 % фауне птица Европе.

Укупна површина заштићених природних добара износи око 571.000 ha што представља око 6,5 % територије Републике Србије. Под заштитом државе налази се 461 заштићено подручје то: 5 националних паркова, 17 паркова природе, 20 предела изузетних одлика, 68 резервата природе, 3 заштићена станишта, 310 споменика природе и 38 подручја од културног и историјског значаја.

Шумски пожари настају током целе године, али се издвајају три критична периода: март - април, јул - август и октобар - новембар. Сматра се да око 95 % пожара узрокује човек неком својом делатношћу, тако да се и дневни ритам шумских пожара подудара са дневном активношћу човека. Пожари углавном избијају дању у времену између 10 и 18 часова. Мањи број пожара проузрокован је ударима грома.

Шуме су различито угрожене од шумских пожара. Најосетљивије на паљење јесу чисте четинарске састојине услед присуства етеричних уља и смоле које лако горе чак и у зеленом стању. После чистих састојина четинарских шума, друге по осетљивости јесу мешовите састојине четинара и лишћара док чисте састојине лишћарских шума карактерише најмања осетљивост од пожара. Када је у питању врста дрвећа по угрожености од пожара, као најосетљивији међу четинарима издвајају се црни и бели бор, ариш и смрча, док је храст најосетљивији међу лишћарима. (Живојиновић, 1958).

2.1 Шумски фонд Републике Србије

Шумарски факултет у Београду је заједно са Норвешком шумарском групом (NFG) у периоду од 2003-2006, реализовао прву националну инвентуру шума на територији Републике Србије (осим за територију Косова и Метохије). На тај начин је у Републици Србији по први пут формирана свеобухватна база података са поузданим информацијама шумског фонда на државном нивоу о површини шума, дрвној запремини, запреминском прирасту (према власништву, према структурном облику састојина, према природности састојина и према врстама дрвећа) као неопходним подацима за валидну и поуздану анализу стања шумских екосистема и планирања њиховог искоришћавања и очувања.

Србија се сматра средње шумовитом земљом. Од њене укупне површине (7.748.400,00 ha) чак 2.252.400,00 ha је под шумом, односно 29,1 % укупне територије Републике Србије (у Војводини 7,1 %, а у средишњој Србији 37,6 %). Остало шумско земљиште, којем по међународној дефиницији припадају и шикаре и шибљаци, обухвата 4,9 % територије, док преосталих 66 % територије чине водене површине (1,1 %), урбано земљиште (4,0 %), ливаде и пашњаци (13,3 %), пољопривредно земљиште (46,4 %) и неплодно земљиште (1,2 %). Укупне залихе дрвета износе 362,5 милиона метара кубних, односно 160,9 m³/ha. Годишњи прираст износи 9.079 милиона метара кубних, односно 4.0 m³/ha. Од укупне површине шума, у државном власништву се налази 1.194.000 ha или 53 % шума, док је у приватном власништву 47 % или 1.058.400 ha.

У односу на укупну површину шума у Србији састојине високог порекла покривају 27,5 %, састојине изданачког порекла 64,7 %, вештачки подигнуте састојине (културе) 6,1 % и плантаже (клонови топола и врба) 1,7 %.

Према састојинској припадности, у Републици Србији доминирају чисте састојине лишћара са 59,0 %, затим мешовите састојине лишћара са 29,3 %, чисте састојине четинара са 8,7 %, мешовите састојине лишћара и четинара са 2,4 % и мешовите састојине четинара чије је учешће скромно и износи 0,6 % у укупно обраслој површини.

Националном инвентуром у шумама Србије регистровано је 49 врста дрвећа и то 40 лишћарских и 9 четинарских, са неравномерним појединачним учешћем у шумском фонду. Доминира буква која у укупној запремини учествује са 40,5 %, а у запреминском прирасту са 30,6 %, потом цер са 13,0 % учешћа у запремини и 11,4 % у запреминском прирасту, храст китњак са 5,9 % учешћа у запремини и 6,1 % у прирасту, сладун са 5,8 % учешћа у запремини и 5,7 % у запреминском прирасту, граб са 4,2 % учешћа у запремини и 3,7 % у запреминском прирасту, багрем са 3,1 % учешћа у запремини и 5,7 % у прирасту, лужњак са 2,5 % учешћа у запремини и 1,7 % у прирасту и пољски јасен са 1,6 % учешћа у запремини и 1,7 % у запреминском прирасту. Од четинарских врста

најзаступљенија је смрча чије учешће у запремини износи 5,2 %, а у запреминском прирасту 6,7 %, црни и бели бор учествују у укупној запремини са 4,5 %, а у запреминском прирасту са 9,8 %, док је јела присутна у запремини са 2,3 % и у запреминском прирасту са 2,2 %. Клонови еуроамеричких топола присутни су у запремини са 1,7 %, а у запреминском прирасту са 3,7 %. Учешће осталих врста дрвећа износи 1 или мање од 1 % (Банковић Станиша, и други, 2009).

Оцену постојећег стања у области заштите шума од пожара у Републици Србији карактерише недовољна материјално техничка опремљеност корисника шума, незадовољавајући капацитет противпожарне инфраструктуре и недовољан број радне снаге за репресивне мере заштите шума од пожара, имајући у виду реорганизацију јавних предузећа за газдовање шумама, док шуме сопственика не поседују противпожарну инфраструктуру.

2.2 Климатске промене у Републици Србији

Према најновијим резултатима истраживања промена глобалне и регионалне климе изнетим у Петом извештају Међувладиног панела о климатским променама (Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report, IPCC AR5), људске активности су током последњих деценија значајно допринеле променама глобалне климе. У свим регионима света уочене су промене у режиму температуре ваздуха и падавина, као и значајна варијабилност и промене осталих климатских елемената.

Од касних седамдесетих, тренд пораста температуре на глобалном нивоу је између 0,15°C и 0,2°C по деценији. Код падавина не постоји глобално изражен сигнал, већ значајна просторна и временска варијабилност. На пример, од средине 20. века годишње суме падавина су у порасту у северној Европи, а у паду у јужној Европи у којој се налази и Република Србија. Поред промена у основним климатским елементима, у многим земљама регистроване су промене у учесталости и интензитету екстремних временских и климатских појава и непогода повезаних екстремним температурама, као и са падавинама, попут пљусковитих падавина, жестоких олуја, поплава и суша, као и температуром. Поменути екстремни догађаји имају велики утицај на друштво и екосистеме у свим регионима света.

На основу упоредне анализе температуре ваздуха за стандардни климатолошки период 1961-1990. године и климатолошки период 1981-2010. године за територију Републике Србије, примећено је повећање температуре у целој замљи, највише на северу и планинским пределима на југозападу, до 0,8°C, а најмање у југоисточним деловима Србије, до 0,5°C. Десет од петнаест најтоплијих година у Србији је регистровано након

2000. године (период 1951-2016.), а у Београду дванаест најтоплијих година (период 1888-2016.).

Упоредна анализа падавина за наведене 30-годишње периоде указује на повећање количине падавина на северу и западу територије Републике Србије до 5 %, док је на остатку територије забележен пад до 5 % у односу на просечну количину падавина. Анализа пројекција регионалних промена климе за регион Југоисточне Европе коме припада и Србија, добијених на основу најнеповољнијег сценарија IPCC (RCP8.5) указује на пораст средње годишње температуре ваздуха током периода 2011-2040. године у односу на базни период 1971-2000. године, у опсегу 1,5°C до 2,1°C на територији Србије. До краја века пораст средње годишње температуре је у интервалу од 5,0°C до 5,9°C. Промена годишњих сума падавина током периода 2011-2040. према наведеном сценарију, креће се од 5 % у већем делу земље, до 10 % на северу. Након овог периода, до краја века, очекује се тренд смањења количине падавина на годишњем нивоу, израженији на југу, а мање изражен на северу, у опсегу од 50 % до 20 %. (Процена ризика од катастрофа у Републици Србији)

3 Материјал и методе

За потребе овог рада коришћене су подаци Републичког завода за статистику за период од 2012. до 2018. године. Методологија израчунавања и прикупљања података дефинисана је према критеријумима ICP Forests, UNECE/FAO, DG Environment и Републичког завода за статистику. Подаци који се тичу шумарства се налазе у оквиру тематске целине „Пољопривреда, рибарство и шумарство“ у посебном одељку „Шумарство“. Статистика шумарства прикупља и објављује следеће податке: површине под шумама за приватни и државни сектор, производњи шумских сортимената у државним шумама на месечном нивоу, искоришћавању државних и приватних шума на годишњем нивоу, извршеним радовима гајења шума за државни и приватни сектор на годишњем нивоу, извршеним радовима на подизању плантажа и интензивних засада на годишњем нивоу, штетама у државним шумама на годишњем нивоу, штетама од пожара у приватним шумама на годишњем нивоу, грађевинским објектима, саобраћајницама и механизацији на годишњем нивоу и податке о бројном стању и одстреленој дивљачи.

Подаци о штетама у шумама су додатно обрађени и приказани у публикацији „Штете у шумама у Републици Србији“ на основу шумарских истраживања која спроводи Републички завод за статистику на годишњем нивоу. Шумарска истраживања се спровode на основу података прикупљених од стране ЈП „Србијашуме“, ЈП „Војводина – Шуме“, јавних предузећа националних паркова и других предузећа којима је шумарство главна или споредна делатност .

Штетама од пожара, поред оних које су настале у државних шума, обухваћене су и оне у приватним шумама. Штета је приказана у хектарима (ha) за опожарену површину и метрима кубним (m³) за оштећену запремнину дрвне масе. Под оштећеном запремнином дрвне масе која је мерена на пању у дубећем стању, подразумева се дрвна маса која је изгорела, или која се због настале штете од пожара морала посећи. Под опожареном површином подразумева се укупна површина под шумским земљиштем и шумом која је била захваћена пожаром и она је утврђена премером или (најчешће) проценом. У раду су анализирани подаци о шумским пожарима који су настали у Београдском региону, Региону Војводине, Региону Шумадије и Западне Србије и Региону Источне и Јужне Србије.

4 Резултати и дискусија

У циљу свеобухватног сагледавања стања шумских пожара насталих у Републици Србији у периоду од 2012 - 2018 године анализирани су следећи подаци Републичког завода за статистику:

- Укупан број пожара према месту настанка (високи и ниски) који се десио у претходно наведеном периоду;
- Укупан број пожара према месту настанка (високи и ниски) према регионима;
- Укупна опожарена површина и просечна површина захваћена једним пожаром;
- Укупна опожарена површина по регионима;
- Укупна опожарена површина настала у приватним и државним шумама;
- Укупна запремнина оштећене дрвне масе и просечна запремнина дрвне масе оштећене у једном пожару;
- Укупна запремнина оштећене дрвне масе по регионима;
- Укупна запремнина оштећене дрвне масе настале у државним и приватним шумама.

4.1 Анализа броја насталих пожара у државним шумама Републике Србије у периоду од 2012. године до 2018. године

У Табели 1. приказан је број шумских пожара по годинама и месту настанка у Републици Србији у периоду 2012. до 2018. године.

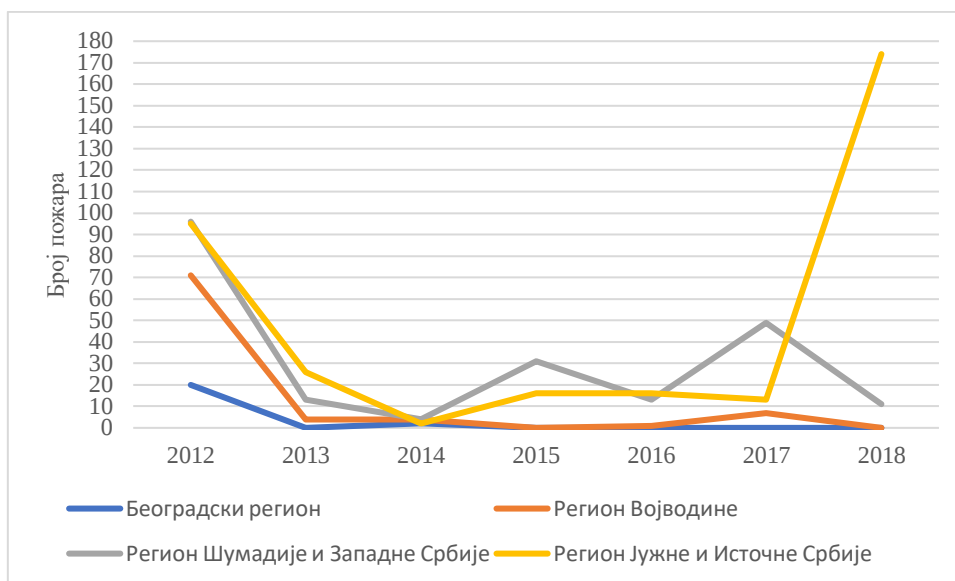
Табела 1: Укупан број шумских пожара према нестанку у државним шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године

Година	Место настанка		Укупно
	Приземни	Високи	
2012.	211	71	282
2013.	37	6	43
2014.	9	3	12
2015.	38	9	47
2016.	29	1	30
2017.	59	10	69
2018.	11	174	185
Укупно	394	274	668
Годишњи просек	56	39	95
%	58.98	41.02	100.00

Извор: Републички завод за статистику

На основу расположивих података Републичког завода за статистику, у периоду од 2012. године до 2018. године у државним шумама се десило 668 пожара, односно у просеку 95 пожара годишње. У укупном броју пожара насталих у државним шумама, приземни пожари учествују са 58.98 % а високи са 41.02 %. Највећи број пожара је забележен 2012. године када је забележено 282 случаја шумских пожара. Исте године се десио и највећи број приземних шумских пожара на годишњем нивоу у посматраном периоду (211 случајева). Најмањи број пожара се десио 2014. године, када је забележено само 12 случајева пожара од којих су 9 приземна а 3 висока. Највећи број високих пожара се десио 2018. године, чак 174 случајева. После 2012. године у којој су забележена чак 282 пожара, број пожара је у наредних 5 година драстично опао и није прелазио 70, да би 2018. године он нагло скочио. У Графикону који следи приказан је број пожара који се десио у периоду од 2012. до 2018. године распоређен по регионима.

Графикон 1: Број пожара по регионима за период од 2012. до 2018. године



Извор: Републички завод за статистику

Када је у питању учесталост пожара по регионима у посматраном периоду, а на основу података Републичког завода за статистику, може се закључити да се највећи број пожара десио у региону Јужне и Источне Србије. У предметном региону се највише пожара десио 2012. године (95 случајева) и 2018. године (174 случајева), односно у годинама у којима се десио и највећи број пожара на нивоу Републике Србије. Занимљив податак је да се свих 174 случајева високих пожара у 2018. години десио у региону Јужне и Источне Србије. Други регион по учесталости пожара је регион Шумадије и Западне Србије док је најмањи број пожара забележен у Београдском региону, у коме су пожари забележени само 2012. и 2014. године.

4.2 Анализа опожарених површина у шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године

У циљу адекватног сагледавања штете настале као последица шумских пожара у посматраном периоду неопходно је узети у обзир и податке о укупној површини земљишта која је била захваћена пожаром (опожарена површина) као и укупне општећене запремине дрвне масе. У Табели 2. приказани су подаци о захваћеној површини шумским пожарима насталим у Републици Србији у периоду од 2012. до 2018. године.

Табела 2: Укупна опожарена површина и површина захваћена по једном пожару у шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године

Година	Опожарена површина (ha)	Број шумских пожара	Опожарена површина по једном пожару (ha)
2012.	7.460	282	26,45
2013.	561	43	13,05
2014.	284	12	23,67
2015.	827	47	17,60
2016.	296	30	9,87
2017.	1.002	69	14,52
2018.	303	185	1,64
Укупно	10.733	668	109,80
Годишњи просек	1.533	95	15,69

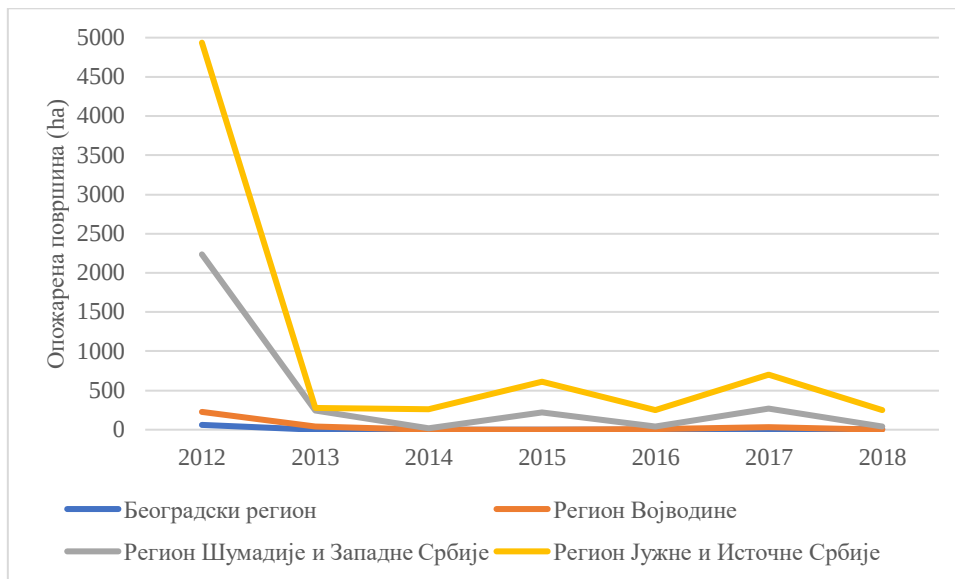
Извор: Републички завод за статистику

Укупна опожарена површина у шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године је износила 10.733 ha, односно годишње је шумским пожаром захваћено просечно 1.533 ha шумског земљишта и шума. Најмања опожарена површина у предметном периоду евидентирана је 2014. године, када се је забележен и најмањи број пожара и износила је 284 ha. Највећа опожарена површина износи 7.460 ha и евидентирана је 2012. године. Друга значајна година по опожареној површини је 2017. у којој је 69 пожара захватило чак 1.002 ha шумског земљишта и шума. Највећа разлика између броја насталих пожара и опожарене површине је примећена 2018. године, када је 185 забележених пожара изазвало штету на 303 ha површине.

Посматрајући податке који се односе на просечну опожарену површину која је захваћена једним пожаром у предметном периоду може се доћи до следећих података: укупна опожарена површина по једном шумском пожару износила је 109,80 ha, док је просечно годишње по једном пожару била захваћена површина од 15,69 ha шума и шумског земљишта. Најмања опожарена површина по једном пожару забележена је 2016. године када је било захваћено 9,87 ha по једном пожару. Највећа опожарена површина по једном пожару евидентирана је у 2012. години када је изгорело 26,45 ha по једном пожару.

У Графикону 2. приказана је опожарена површина у предметном периоду која је настала као последица пожара шума и шумског земљишта, распоређена према регионима.

Графикон 2: Укупна опожарена површина по регионима у периоду од 2012. до 2018. године



Извор: Републички завод за статистику

Анализом података о опожареној површини по регионима се може доћи до закључка да су пожари нанели највише штете на простору Јужне и Источне Србије. У 2012. години када је забележена највећа опожарена површина настала као последица пожара у посматраном периоду, у региону Јужне и Источне Србије је било опожарено чак 4.936 ha шума и шумског земљишта. Најмање опожарена површина је забележена у Београдском региону у којем је забележен и најмањи број пожара.

Графикон 3: Процентуално учешће опожарених површина (ha) државних и припадних шума у укупној опожареној површини за период од 2012. до 2018. године



Извор: Републички завод за статистику

У анализираном периоду шуме у државној својини су знатно више погођене пожарима од оних који се налазе у приватној својини. У државној својини је у предметном периоду опожарено 6.939 ha површине шумског земљишта и шума док је у истом периоду у приватној својини опожарено 3.794 ha. У Графику 3. је приказан однос опожарене површине државне и приватне својине у процентима.

4.3 Анализа оштећења дрвне масе у шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године

У Табели 3. представљени су подаци који се односе на укупну оштећену запремнину дрвне масе и оштећену запремнину дрвне масе по једном шумском пожару у шумама Србије у периоду од 2012. до 2018. године.

Табела 3: Оштећена дрвна маса (m³) у шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године

Година	Оштећена дрвна маса (m ³)	Број шумских пожара	Оштећена дрвна маса по једном пожару (m ³)
2012.	63.118	282	223,82
2013.	7.343	43	170,77
2014.	10.256	12	854,67
2015.	5.059	47	107,64
2016.	37.114	30	1.237,13
2017.	11.415	69	165,43
2018.	707	185	3,82
Укупно	135.012	668	2.736,28
Годишњи просек	19.287	95	390,90

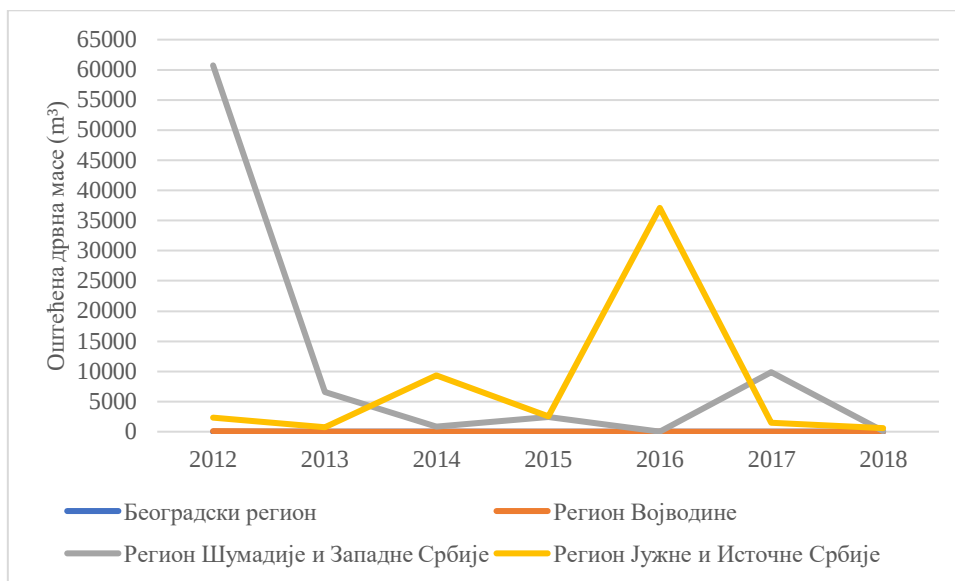
Извор: Републички завод за статистику

Укупна оштећена запремина дрвне масе у државним шумама Србије у периоду од 2012. до 2018. године је износила 135.012 m³, односно просечно 19.287 m³ годишње. Најмања оштећена запремина дрвне масе у посматраном периоду забележена је 2018. године када је забележена и најмања опожарена површина шумског земљишта и шума. Највише оштећена запремина дрвне масе је евидентирана у 2012. године када је уништено 63.118 m³ дрвне масе.

Посматрајући податке који се односе на просечну оштећену запремнину дрвне масе која је захваћена једним пожаром у предметном периоду може се доћи до следећих података: укупна оштећена запремина дрвне масе по једном шумском пожару у посматраном седмогодишњем периоду износила је 2.736,28 m³, док је просечно годишње по једном пожару уништено 390,90 m³ шума и шумског земљишта. Најмање оштећење запремине дрвне масе по једном пожару забележено је 2018. године када је било оштећено 3,82 m³ по једном пожару. Највеће оштећење запремине дрвне масе по једном пожару забележено је 2016. године када је оштећено 1.237,13 дрвне масе.

У Графикону 4. приказана је опожарена запремнина оштећене дрвне масе која је настала као последица пожара у периоду од 2012. до 2018. године распоређена према регионима.

Графикон 4: Укупна оштећена дрвна маса (m^3) по регионима у периоду од 2012. до 2018. године



Извор: Републички завод за статистику

Посматрано по регионима, пожари су највећу штету нанели шумама у региону Шумадије и Западне Србије, укупно 80.649 m^3 у посматраном периоду. Од укупне запремнине оштећене дрвне масе пожари 2012. године су уништили 60.732 m^3 шума Шумадије и Западне Србије. Најмање оштећене запремнине дрвне масе је забележено у Београдском региону, сразмерно броју насталих пожара и опожарене површине у овом региону.

Графикон 5: Процентуално учешће оштећене дрвне масе (m^3) државних и припадних шума у укупној опожареној површини за период од 2012. до 2018. године



Извор: Републички завод за статистику

У анализираном периоду у шумама у државној својини је дошло до знатно већег оштећења дрвне масе него ли у шумама у приватној својини. У државној својини је у

предметном периоду пожарима оштећено 92.490 m³ дрвне масе док је у истом периоду у приватној својини оштећено 42.522 m³ дрвне масе. У Графику 5. је приказан однос оштећене дрвне масе настале као последица шумских пожара у шумама у државној и приватној својине исказан у процентима.

4.4 Анализа штета од пожара у шумама Републике Србије у периоду од 2012. до 2018. године

На основу изнетих чињеница о штетама насталим у шумама Републике Србије може се закључити следеће:

- У државним шумама се у посматраном периоду се десило укупно 668 шумских пожара, од чега је 394 приземних и 274 високих. Највећи број пожара се десио у 2012. години, када је регистровано 282 пожара, од којих је 211 приземног а 71 високог типа. Најмањи број шумских пожара евидентиран је у 2014. години, када је забележено укупно 12 шумских пожара од чега је девет случајева приземних и три случаја високих. Највећи број пожара се током посматраног периода десио у региону Јужне и Источне Србије (укупно 342 случајева) док је најмањи број пожара забележен у Београдском региону (укупно 22 случајева).
- Укупна опожарена површина у државним и приватним шумама Србије у посматраном периоду је износила 10.733 ha. Најмања опожарена површина у посматраном периоду евидентирана је 2018. године, свега 303 ha, док је највећа опожарена површина забележена у 2012. години и износила је 7.460 ha. У истом овом периоду укупна опожарена површина по једном шумском пожару износила је 109,80 ha. Просечно годишње по једном пожару захваћена је површина од 15,69 ha. Највећа опожарена површина је забележена у региону Јужне и Источне Србије , укупно 7.285 ha, док је најмања опожарена површина забележена у Београдском региону са свега 73 ha опожарене површине у посматраном периоду. Када је реч о односу опожарене површине у шумама у државној и приватној својини, опожарена површина у шумама у државној својини учествује у 65 % укупне опожарене површине а опожарена површина у приватној својини у 35 %.
- Оштећена запремина дрвне масе у шумама Републике Србије у посматраном периоду је износила 135.012 m³, односно просечно годишње 19.287 m³. Најмање оштећена запремина дрвне масе од 707 m³, забележена је 2018. године. Највише оштећење дрвне масе је забележено 2012. године када је укупно оштећено 63.118 m³ запремине дрвне масе. У истом периоду укупна оштећена запремине дрвне масе по једном шумском пожару износила је 2.736,28 m³ дрвне масе, односно просечно годишње 390,90 m³. Највеће оштећење дрвне масе је забележено у

региону Шумадије и Западне Србије где је оштећено чак 80.649 m³ дрвне масе, док је најмање оштећење забележено у Београдском региону са укупно 14 m³ запремине оштећене дрвне масе.. Када је реч о односу запремине оштећене дрвне масе у државној и приватној својини, оштећена дрвна маса у шумама у државној својини учествује у 69 % укупне оштећене дрвне масе а опожарена површина у приватној својини у 31 %.

5 Национална процена ризика од катастрофа

Процена ризика од катастрофа на националном нивоу представља утврђивање природе и степена ризика опасности, стања угрожености и последица који би могле изазвати штету по живот и здравље људи, животну средину и материјална и културна добра на значајном делу територије Републике Србије. Национална процена ризика Републике Србије од катастрофа израђена је на основу члана 25. став 2. тачка 3. Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању у ванредним ситуацијама („Сл. Гласник РС“, бр. 87/2018), који прописује обавезу Министарства унутрашњих послова да координира израду Процене ризика на националном нивоу и достави је Влади на усвајање. Процена ризика Републике Србије од катастрофа је урађена на начин да у себи сублимира смернице Европске Уније које прописују садржај процене ризика, процес израде, посебно процес одређивања вероватноће и последица и искуства државе стеченог у реаговању. Циљ смерница донетих од стране Европске Уније, јесте усаглашавање различитих полазних тачака националних процена, како би се осигурала боља упоредивост резултата процене ризика, што би омогућило између осталог:

- Стварање јединственог прегледа свих опасности од природних и других непогода у Европи;
- Могућност израде процене ризика међу државама или регијама које су суочене са заједничким ризиком;
- Олакшање сарадње која се спроводи у циљу спречавања и ублажавања прекограничних ризика, узимајући у обзир утицај климатских промена;
- Процена ризика представља значајну базу за подизање свести о разумевању ризика, планирању политике превентивних мера и дефинисање приоритета у поступању управљања ризицима.

Решењем потпредседника Владе и министра унутрашњих послова, образована је посебна радна група за израду Процене, која је имала задатак да идентификује све опасности на територији Републике Србије и дефинише врсте опасности за које се би се радила Процена. Изабрани чланови Радне групе су представљали координаторе за поједине

идентификоване опасности са обавезом формирања подгрупа за сваку опасност, као директних извршилаца израде Процене.

На овај начин је Република Србија по први пут 2019. године добила израђену Процену ризика која представља основ за израду процене ризика аутономних покрајина, локалних самоуправа и других правних лица које имају обавезу израде овог документа. Процена ризика је документ који се мора често ревидирати и усклађивати, како у смислу појаве нових опасности, тако и у смислу промене нивоа ризика код већ идентификованих ризика. Једна од 11 идентификованих опасности за територију Републику Србије је опасност под називом „Пожари и експлозије и пожари на отвореном“ за коју је координатор био Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Управа за шуме а непосредни извршиоци: Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Управа за шуме, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Институт за шумарство, Београд, Институт за низијско шумарство и животну средину, Нови Сад, ЈП „Србија шуме“, ЈП „Војводина Шуме“, Национални паркови –Тара, Копаоник, Ђердап Фрушка Гора, МУП-СВС Управа за управљање ризиком, Управа за ватрогасно-спасилачке јединице и Управа цивилне заштите.

5.1 Највероватнији нежељени догађај

За највероватнији шумски пожар који би се могао десити на територији Републике Србије изабрана је територија општине Књажевац. Иако се шуме сврстане у први степен угрожености од пожара (четинари), углавном налазе у западном и југозападном подручју Републике Србије, највећи број пожара се у Републици Србији дешава у источној регији и то у лишћарским шумама овог подручја.

Књажевачки крај обилује природним богатствима које би у случају шумског пожара била знатно деградирана. Просторним планом подручја Парка природе „Стара планина“ и туристичке регије Стара планина, 52 % територије општине Књажевац или око 626 km², третирано је као простор посебних природних и туристичких вредности од националног значаја (423 km² у Парку природе и 203 km² ван Парка природе), на ком су утврђене зоне заштите I, II и III степена Парка природе, као и зоне од интереса за развој туристичко рекреативних активности. Парк природе „Стара планина“ одликује се изузетном биолошком разноврсношћу. На овом подручју живи око 1.200 врста и подврста виших биљака, од чега је 115 ендемичних врста биљака, преко 100 заштићених и строго заштићених врста и више од 50 врста које се налазе на списку угрожене европске флоре. Све ове врсте граде 52 различите шумске, жбунасте и зељасте биљне заједнице. Парк природе Стара планина представља станиште за око 150 врста птица гнездарица од 203 регистрованих врста, 30 врста сисара, 6 врста водоземаца, 12 врста гмизаваца и 26 врста

риба. У шумама се налазе и четири врсте са списка вредних, ретких и угрожених и то: бели јасен, горски јавор, млеч и дивља трешња. С друге стране, у приватним шумама доминирају буква и китњак, али и јавор, дивља трешња, дивља крушка и др. У оквиру подручја обухваћеног овим планом налазе се четири. Процењује се да се у наведеним ловиштима управља популацијама јелена европског (око 150 јединки), срна (око 2.500 јединки) и дивљих свиња (око 550 јединки), као и популацијама зеца, фазана, пољске јаребице, вука, као и великим бројем осталих ловних врста. На Старој планини, која представља атрактивну туристичку дестинацију за посетиоце током целе године, од смештајних капацитета постоје мотел, аутокамп, конак, планинарски дом, здравствене установе, одмаралишта, хотел „Стара Планина“, ловачки дом и домаћинства, који би били угрожени настанком шумског пожара.

Када су у питању метеоролошке прилике који овај крај чине веома осетљивим од настанка шумских пожара, као најзначајнији фактор издваја се количина падавина. Књажевачки крај прима релативно малу количину падавина у току године. Са запада је заклоњен планинама Тупижницом и Тресибабом, тако да се налази на заветринској страни у односу на ветрове из северозападног квадранта, који доносе падавине. Књажевачки крај у просеку годишње прими 603,7 mm падавина. Број кишних дана се креће од 108 до 127 дана. Нагиб терена утиче на стварање локалне климе, земљишног и биљног покривача, на правац и брзину ширења пожара. Терени изложени сунцу природно су угроженији од пожара (пожари настају чешће, брже се шире и имају разорну моћ). У нижим пределима брдског појаса надморска висина не утиче битно на промене еколошких услова, али у средње високим и високим пределима је одлучујући чиналац који одређује промену макро и микроклиме, својства земљишта и састав вегетације.

Укупна материјална штета која би настала као последица пожара је процењена на око 344.072.283,62 динара (Процена ризика од катастрофа Републике Србије).

5.2 Нежељени догађај са најтежим могућим последицама

Анализом евиденције шумских пожара на подручју Републике Србије у последњих двадесетак година, утврђено је да се пожар са највећим последицама догодио у селу Заовине 2012. године. Сценарио за нежељени догађај са најтежим могућим последицама укључује пожар који припада категорији високих шумских пожара. Сценарио обухвата шуме из првог и другог степена угрожености шума од шумских пожара које се налазе на подручју ЈП „Националног парка Тара, ЈП „Србија шуме“ и ШГ „Ужице. За овакав пожар би било непходно ангажовати сва расположива средства и снаге из целе земље. Опожарена површина би могла да изађе преко 10.000 ha, те би у Националном парку

обухватила половину површине, односно пожар би обухватио поред села Заовине и Мокру гору, Кремна, Калуђерске баре, Митровац и делове платоа Таре.

Настанак оваквог катастрофалног шумског пожар би имао огроман негативни утицај на живот и здравље људи, како мештана, тако и туриста, где би великим шумским пожаром било угрожено до 50 људи, а процењу се да у летњем периоду борави већи број туриста (1.000 - 1.500). Материјална штета од последица потенцијалног катастрофалног пожара огледа се у губитку и оштећењу инфраструктурних објеката и то: туристичких и угоститељских објеката, као и сеоских домаћинстава, викендица и културно историјских објеката. Треба нагласити да се у Заовинама налазе четири локалитета са Панчићевом омориком од постојећих 22 на Тари, број забележених биљака чини око 50 % флоре целе планине Таре, односно око 15 % флоре Србије, 55 биљних врста се налазе на прелиминарној Црвеној листи флоре Србије и Црне Горе, 25 врста су од међународног значаја, 14 врста су заштићене CITES конвенцијом, а 15 врста природне реткости. Истиче се значај овог подручја не само у очувању диверзитета флоре Србије, већ и целокупног унапређења заштите флоре планине Таре изван граница Националног парка. На основу ових чињеница може се закључити да би штетни ефекти оваквог пожара изазвали нарушавање биолошке разноврсности, хомогености овог простора, пејзажне вредности.

Могуће последице по дивље врсте сисара и птица могу бити: угрожавање/уништавање дела фонда дивљих врста, дугорочно угрожавање/уништавање дела матичног фонда ловних врста сисара и птица (гнезда, подмлатка, јаја, као и јединки које не могу да се спасу из пожаром захваћеног подручја), угрожавање/уништавање станишта дивљих врста, принудна (привремена/коначна) миграција дела фонда дивљих врста, измена структуре површина у ловишту на којима више не постоје услови који одговарају опстанку, одржавању и развоју одређених врста сисара и птица и сл. Шуме, које би биле захваћене катастрофалним пожаром су у највећем делу у приватном власништву. Површине које би биле захваћене пожаром се налазе на 900 - 1.200 мнв., са стрмим и врло стрмим теренима, испресецаним потоцима, што чини типичан планински рељеф, који је јако испреламан гребенима и дубоким теренима, косама и увалама, а у извесној мери са врло стрмим странама. Геолошка подлога су кречњак и серпентин, који веома погодују ширењу пожара.

Укупна материјална штета наведена у Процени ризика, која би могла настати оваквим типом катастрофалног пожара процењена је на 68.814.538.100,00 динара (Процена ризика од катастрофа Републике Србије).

6 Превенција шумских пожара

У заштити шума од пожара, најважнији корак је превенција на сваки могући начин.

Пре свега неопходно је адекватно попуњавање постојеће законске регулативе која се тиче заштите шума (Закон о шумама, Закон о заштити од пожара, Закон о заштити животне средине и др.). Потребно је разграничити надлежности Управе за шуме – Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Сектора за ванредне ситуације – Министарства унутрашњих ослова као и Министарства животне средине око предузимању акција на заштиту, управљању и унапређивању шума (Спасић & Аврамовић, 2008).

Неопходно је подизање нивоа свести јавности о еколошком, економском, социјалном и културном значају шума. Један од најбољих начина за то је активно укључивање у популарну едукацију становништва о шумама као што је обележавање Светског дана шума.

Потребно је поставити знакове забране и знакове упозорења на прилазима шуми, поред путева, излетишта, туристичких објеката. Чуварска служба треба вршити константну контролу над потенцијалним изазивачима шумских пожара, односно пољопривредника који спаљују стрништа после жетве, коров и други биљни материјал, власнике викенд објеката, сакупљаче шумских плодова, лековитог биља и печурака, излетнике и посетиоце. У критичним периодима у којима је ризик од настанка пожара знатно повећан неопходно је стално осматрање угрожених шума са организованим дежурством.

У циљу спречавања појаве и ширења шумских пожара неопходно је правовремено извођење свих мера неге шума као што су чишћење, прореде, кресање грана и уклањање сувог грања; одржавање и чишћење појасева поред јавних комуникација (путеви и пруге); одржавање и чишћење на трасама електроенергетских водова; подизање мешовитих шума лишћара и четинара; подизање биолошких противпожарних пруга; успостављање шумског реда; изградња и одржавање противпожарних пруга као и израда планова заштите шума од пожара на нивоу шумских управа. Од пресудног је значаја стално улагање у путну инфраструктуру како би се акција гашења пожара могла предузети у што краћем временском периоду.

ЗАКЉУЧАК

Шумски пожари представљају неконтролисано ширење ватре, који су због катастрофалних последица које изазивају свакодневно у жижи интересовања јавности шире друштвене заједнице. Од свих штетних фактора који делују на шуме, по свом деструктивном деловању шумски пожар је најштетнији. У зависности од врсте пожара, облику и брзини његовог ширења, конфигурације терена на коме настаје и постојећим климатским приликама варира тип пожара али и количина штете коју може изазвати.

У шумама на територији Републике Србије у периоду од седам година забележено је укупно 668 пожара у државним шумама. Поред тога, евидентирано је 10.733 ha опожарене површине и 135.012 m³ оштећене дрвне масе у шумама у приватном и државном власништву. Највећи број пожара забележен је 2012. године. Те године је у исто време забележен и највећи број високих пожара (211 случајева), за које је и карактеристично да праве највећу штету (опожарена површина 7.460 ha и оштећена дрвна маса 63.118 m³). Током осталих година анализираног периода, доминирали су ниски пожари који су направили знатно мању штету (2013., 2014., 2016., и 2018. године, опожарена површина није била већа од 600 ha). Највише су ватром биле захваћене шуме региона Јужне и Источне Србије, нарочито у летњем делу поменуте 2012. године, пре свега као последица других топлих таласа и назапамћене суше. Највећа запремина оштећења дрвне масе је уочена у региону Западне Србије и Шумадија како због саме шумовитости тог краја тако и због веома неприступачног терена које су акцију гашења пожара успорили.

Ризик од настанка шумских пожара се свакако не може уклонити али се превенцијом може доста постићи у његовом смањивању у управљању. Потребно је перманентно вршити едукацију најшире популације а пре свега најмлађих као и обезбедити спровођење законских прописа, што би значајно утицало на смањење ризика од појаве шумских пожара.

Литература

- Cvetković, V. M., Giulia Roder, Öcal, A., Filipović, M., Janković, B., & Noji, E. (2018). Knowledge of children and youth about forest fire: discrepancies between basic perception and reality. *Vojno delo*, 171-185.
- Flannigan, M., Stocks, B., Meritt, T., & Wotton, M. (2009). Impacts of climate change on fire activity and fire management in the circumboreal forest. *Global change biology*, 549-560.
- Keller, E., Blodgett, R., & Clague, J. (2008). *Natural hazards: Earth's Process as Hazards, Disasters and Catastrophes*, New Jersey. USA: Person Education.
- Moore, P., Hardesty, J., Myers, R., & Myers, R. (2003). Forests and wildfires: fixing the future by avoiding the past. *Paper to XII World Forestry Congress*, (стр. 21-28).
- Pradhan, B., Dini Hairi Bin Suliman, M., & Arshad Bin Awang, M. (2007). Forest fire susceptibility and risk mapping using remote sensing and geographical information systems (GIS). *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 344-352.
- Sommers, W. T., Loehman, R. A., & Hardy, C. C. (2014). Wildland fire emissions, carbon, and climate: Science overview. *Forest Ecology and Management*, 1-8.
- Аврамовић, Д., Михајловић, Е., Илић-Петковић, А., & Милошевић, Л. (2017). Показатељи стања шумских пожара у државним шумама Србије у периоду од 2007. до 2016. године.
- Алексић, П., Крстић, М., & Јанчић, Г. (2009). Forest fires-ecological and economic problem in Serbia. *Botanica Serbica*.
- Банковић Станиша, Медаревић, М., Пантић, Д., Петровић, Н., Шљукић, Б., & Обрадовић, С. (2009). Шумски фонд Републике Србије - стање и проблеми. *Гласник Шумарског факултета*, 7-29.
- Васић, М. (1992). *Шумски пожари: Приручник за шумарске инжењере и техничаре*. Јавно предузеће за газдовање шумама-Србија-шуме.
- Веселиновић, М., & Миленковић, С. (2007). Превенција шумских пожара.
- Ђорђевић, Г. (2012). *Управљање ризиком у заштити шуме од пожара*. Београд: Докторска дисертација, Универзитет у Београду.
- Живковић, Ј. (2018). *Утицај шумских пожара на екосистеме области висок*. Ниш: Магистарска теза, Факултет заштите на раду у Нишу.
- Живојиновић, С. (1958). *Заштита шума*. Научна књига, Београд.
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 - др. закони

Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл.гласник РС", бр. 8772018)

Закон о заштити шума („Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 89/2015 и 95/2018 - др.закон)

Јаковљевић, В. (2011). *Цивилна заштита у Републици Србији*. Београд: Универзитет у Београду, Факултет безбедности.

Процена ризика од катастрофа у Републици Србији

Спасић, Д., & Аврамовић, Д. (2008). Штете на шумама проузроковане активностима човека. *Зборник радова „Еколошка истина"*.

Цветковић, В. М., & Драгићевић, С. (2014). Spatial and temporal distribution of natural disasters. *Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic, SASA*, 293-309.