

УДК: 614.841.42:630(497.113 Deliblatska peščara)

Изворни научни рад *Original scientific paper*

УГРОЖЕНОСТ И ПРЕВЕНТИВНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПОДРУЧЈА ДЕЛИБЛАТСКЕ ПЕШЧАРЕ ОД ШУМСКИХ ПОЖАРА

Саша Пекеч¹, Милан Дрекић¹, Марина Катанић¹

Извод: Подручје Делиблатске пешчаре је у великој мери угрожено од шумских пожара. Штете настале шумским пожарима уништавају првенствено биљни покривач Делиблатске пешчаре, шумско дрвеће, жбуње и травне формације које имају за циљ да спрече „покретање“ песка и појаву еолске ерозије у том подручју, те долази до економских и еколошких штета. Рад приказује потенцијалну угроженост овог подручја од шумских пожара, структуру површина и зоне повећане угрожености у односу на структуру и распоред шумске вегетације. Такође приказане су биолошке и техничке мере на основу којих се превентивно делује ради заштите од могућих појава шумских пожара.

Кључне речи: Шумски пожар, Делиблатска пешчара, превентивне мере

VULNERABILITY AND PREVENTIVE MEASURES TO PROTECT THE AREA OF DELIBLATIO SANDS FROM FOREST FIRE

Abstract: *The area of Deliblato sands is largely endangered by damage caused by forest fires. The damage caused by forest fires primarily destroys the vegetation cover of Deliblato sands, forest trees, bushes and grassland formations established for the of the sand "movement" prevention and occurrence of eolic erosion in that area, resulting in economic and environmental damage. The paper presents the potential vulnerability of this area to forest fires, the structure of areas and indicates the zones of increased vulnerability regarding the structure and distribution of forest vegetation. Biological and technical measures are also presented on the basis of which preventive action is taken to protect against possible occurrence of forest fires.*

Keywords: *Forest fire, Deliblato sands, preventive measures*

¹ Др Саша Пекеч, виши научни сарадник, Е-mail: pekecs@uns.ac.rs, www.ilfe.org; др Милан Дрекић, научни сарадник, др Марина Катанић, научни сарадник, Институт за низијско шумарство и животну средину, Антона Чехова 13, 21000 Нови Сад

1 Dr Saša Pekeč, senior research associate, E-mail: pekecs@uns.ac.rs, www.ilfe.org; Dr Milan Drekić, research associate, dr Marina Katanić, research associate; ; University of Novi Sad, Institute of Lowland Forestry and Environment, Novi Sad

УВОД

Делиблатска пешчара јединствена је пешчара у Европи, а налази се у југоисточном делу јужног Баната. Површине је око 300 км², главне пешчане масе елипсоидног облика окружене су плодним пољопривредним површинама, а распростире се у смеру југоисток-северозапад. Подручје пешчаре је још од почетка 19. века интензивно плански пошумљавано како би се зауставило одношење неvezаног песка који је угрожавао околне плодне површине. Пошумљавање је вршено до данашњег дана врстама које су погодне за ово подручје, па су се користиле и лишчарске и четинарске врсте које подносе оваква сиромашна станишта. С обзиром да је ово веома суво подручје, да нема водотокова и да је учешће четинарских врста дрвећа у укупном шумском фонду пешчаре знатно, ово подручје је у великој мери угрожено од шумских пожара који су у пар наврата опустошили делове овог резервата природе. Бројни аутори су се бавили проблемом Делиблатске пешчаре, посебно проблемом угрожености ове пешчаре од шумских пожара, разним превентивним и репресивним мерама које би проблем шумских пожара свеле на минимум. Према Дуцић и Миловановић, (2004), код нас у Републици Србији је највише угрожено подручје Делиблатске пешчаре. Петру, (1980) описује проблем шумских пожара у шумској управи Делиблато у периоду од 30 година и наводи регистрована 62 шумска пожара, односно два пожара годишње, од чега су 3 била висока и 59 пожара су били приземни, са утврђеном опожареном површином од 1871,58 ха. Према наведеном аутору сезонска динамика указује на два критична периода: март, април, мај 52,23% свих пожара и септембар, октобар са 20,9% пожара. Пекеч et al., (2011) наводе да се у шумарству покушава превентивним мерама спречити настанак пожара, а за шта се користе биолошке и техничке мере заштите. Стевановић, (2007) наводи модел изградње шумских путева на подручју Делиблатске пешчаре као веома угроженом подручју. Према наведеном аутору модел се састоји од четири нивоа мреже путева. На подручју Делиблатске пешчаре, као најугроженијем делу за настанак шумских пожара, постоје осматрачнице са видео камерама повезаним са оператерима, које покривају читаво подручје према Дуцић и Миловановић, (2004), а основна улога им је рана детекција настанка пожара. Овај рад има за да прикаже неке од разлога угрожености овог подручја од шумских пожара као и превентивне мере заштите.

МАТЕРИЈАЛ И ОБЈЕКАТ РАДА

У раду је обрађено подручје Делиблатске пешчаре и угроженост овог подручја од шумских пожара. Анализиране су површине пешчаре подељене по намени, врсте дрвећа које су засађене на овом подручју, са посебним освртом на однос учешћа четинара и лишћара у шумском фонду пешчаре. Анализирани су већи пожари који су се догодили у скоријој историји Делиблатске пешчаре, и на основу раније наведених података, дате су превентивне мере за заштиту овог подручја од шумских пожара.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Према степену угрожености од пожара Делиблатска пешчара је подељена на 5 зона (табела 1) у односу на састојине, жбунасту и травну вегетацију која се налази на овом подручју. Зоне су формиране према степену запаљивости горивог материјала, његовој количини и условима средине. Најугроженија зона је свакако зона под састојинама црног, белог бора и ариша, која заузима 3.683,78 ха. Следећа је друга зона, која је под осталим врстама четинара, са релативно малом површином од 21,95 ха. Средња угроженост је у трећој зони где се налазе мешовите састојине лишћара и четинара са 825,03 ха, најмања угроженост је у четвртој зони са састојинама лишћара које заузимају и највећу површину од 11.607,54 ха, те пета зона угрожености, односно жбунаста и травна вегетација и стара пожаришта са површином од 11.460,09 ха.

Из постојећих података се види да су најугроженије површине под четинарским врстама, где услед високих температура и осталих фактора долази до повећаног ризика од настанка шумских пожара, где настају приземни али и високи пожари који се лако преносе на веће удаљености путем крошњи, те захватају велике комплексе под четинарским шумама.

Табела 1. Зоне угрожености на Делиблатској пешчари
Table 1. Zone of vulnerability on the Deliblato sands

Зона <i>Zone</i>	Постојећа шумска вегетација <i>Existing forest vegetation</i>	Површина (ха) <i>Area (ha)</i>
I	Састојине бора и ариша <i>Pine and larch stands</i>	3.683,78
II	Састојине осталих четинара <i>Other conifer stands</i>	21,95
III	Мешовите састојине четинара и лишћара <i>Mixed conifer and broadleaf stands</i>	825,03
IV	Састојине багрема, храста, липе и осталих лишћара <i>Black locust, oak, lime and other broadleaf stands</i>	11.607,54
V	Жбунаста и травна вегетација, пожаришта и остало <i>Shrub and grass vegetation, firegrounds and others</i>	11.460,09

Извор *Source*: ЈП „Војводинашуме“, (2007)

С обзиром податке о три највећа шумска пожара на Делиблатској пешчари која су се догодила 1973., 1990. и 1996. године (Табела 2) укупна површина захваћена шумским пожарима је износила 5.703,69 ха, од чега су површине под шумама износиле 3.668,55 ха, од тога површине под лишћарима су биле 1.106,65 ха и шуме под четинарима 2.671,79 ха. Остале захваћене површине су износиле 2.015,14 ха.

Табела 2. Три највећа пожара у историји Делиблатске пешчаре
Table 2. The three largest fires in history of Deliblato sand

Време трајања <i>The duration</i>	Захваћена Површина <i>Affected area (ha)</i>	Шуме <i>Forests</i> (ha)	Лишћари <i>Broadleaves</i> (ha)	Четинари <i>Conifers</i> (ha)	Остале површине <i>Other areas</i> (ha)
27.3.-29.3. 1973.	1.006,69	748,38	270,33	478,05	258,31
30.9.-5.9. 1990.	881,60	705,16	69,05	636,11	176,44
10.8.-16.8. 1996.	3.815,40	2.235,01	677,38	1.557,63	1.580,39
Укупно <i>Total</i>	5.703,69	3.668,55	1.016,65	2.671,79	2.015,14

Извор *Source*: Дуцић et al., (2007)

У првом пожару (из 1973. године), учешће површина под четинарима у укупној шумској површини захваћеној пожарима је износило 63,87%, код другог пожара (из 1990. године), учешће четинара је износило 90,20%, док је код трећег шумског пожара (из 1996. године) учешће површине под четинарима износило 69,69%. Гледајући укупну површину под четинарима захваћену у сва три пожара може се констатовати да су 72,83% од укупног опожареног шумског фонда износиле четинарске шуме. Из наведеног се може закључити да су највеће штете претрпеле управо четинарске шуме као најподложније за настанак и развој шумских пожара, док су такође и остале површине, као што су жбунаста и травна вегетација имале велик удео у укупној површини које су уништили шумски пожари.



Слика 1. Сува ливадска вегетација и суви шумски гориви материјал (Фото: Пекеч С.)

Figure 1. Dry mead vegetation and dry forest vegetation (Photo: Pekeč S.)

Из наведених података је видљиво да су шумским пожарима најмање биле захваћене површине под лишћарским врстама. Посебно је то важно истаћи у

току сушних месеци где пожар настаје на сувој ливадској вегетацији као ниски пожар, те се шири на жбунасту вегетацију и суви шумски материјал и прелази на шумску вегетацију, посебно на четинарске шуме али и лишћарске у мањој мери, где углавном код четинара долази до појаве високих пожара те преношења пожара путем крошњи.

Према структури површина по намени (Табела 3) на овом подручју, површине под травном вегетацијом износе 4.873,79 ха, под жбунастом вегетацијом 5.363,99 ха, док су површине под боровим шумама заступљене на 4.291,56 ха, те је мања површина под сађеним шумама четинара односно 25,46 ха. Аутохтоне шуме има 775,73 ха, док је остале шуме 578,77 ха. Површина сађених лишћара износи 107,14 ха, док је највише у шумском фонду заступљене шуме багрема тј. 11.220,19 ха. Што се тиче отворености шуме просекама и шумским путевима, шумских просека има на површини од 643,16 ха (Слика 2), а површина под путевима износи 235,05 ха.

Табела 3 Структура површина Делиблатске пешчаре према намени

Table 3 Structure of Deliblato sands according to purpose

	Намена површине <i>Area purpose</i>	Површина <i>Area</i>
1.	Травна вегетација <i>Grass vegetation</i>	4.873,79 ha
2.	Жбунаста вегетација <i>Shrub vegetation</i>	5.363,99 ha
3.	Аутохтона шума <i>Autochthonous forest</i>	775,73 ha
4.	Пожаришта <i>Fire grounds</i>	1.718,33 ha
5.	Багремове шуме <i>Black locust forests</i>	11.220,19 ha
6.	Борове шуме <i>Pine forests</i>	4.291,56 ha
7.	Остали сађени лишћари <i>Other planted broadleaves</i>	107,14 ha
8.	Остали сађени четинари <i>Other plants conifers</i>	25,46 ha
9.	Остале шуме <i>Other forests</i>	578,77 ha
10.	Шумске просеке <i>Fire-resistant zone</i>	643,16 ha
11.	Путеви <i>Roads</i>	235,05 ha
12.	Пашњаци <i>Pasture</i>	1.960,14 ha
13.	Њиве <i>Fields</i>	515,93 ha
14.	Парцеле <i>Parcels</i>	341,95 ha
15.	Баре и ритови <i>Marshes and swamps</i>	494,69 ha
16.	Приобалне плитке воде <i>Costal shallow waters</i>	608,50 ha
17.	Река Дунав <i>Danube River</i>	1.003,00 ha
18.	Остало <i>Rest</i>	71,93 ha

Извор *Source*: Министарство здравља и заштите животне околине, (2002)



Слика 2. Шумска просека (Фото: Пекеч С.)

Picture 2. Fire defense belt (Foto: Pekeč S.)

По структури површина Делиблатске пешчаре према намени, може се увидети да површине које су највише угрожене од шумских пожара имају и велику заступљеност, травната вегетација, жбунаста вегетација и површине под четинарском шумом. Отвореност Делиблатске пешчаре је релативно мала и неопходне су веће површине под шумским путевима и шумским просекама, а евидентан је и недостатак водотокова, те се одређене количине водених залиха за гашење пожара налазе у мањим рекама и Дунаву који протиче југоисточним делом пешчаре.

Из званичних података (ЈП „Војводинашуме“, 2007), у периоду од 1948. до данас је било укупно 246 шумских пожара (просечно годишње 4,57). Укупна опожарена површина је 11.856,67 ха, од чега 6124,63 ха шума и 5732,04 ха остале вегетације. У том периоду пожара је било у сваком месецу. Највише пожара појавило се у марту, а најмање у децембру. На основу наведених штета од пожара у прошлости Делиблатске пешчаре, поделе пешчаре по зонама угрожености од пожара, и поделе површина пешчаре према намени, потребно је прилагодити превентивне мере заштите како би се могућност настанка пожара и његовог ширења свела на најмању могућу меру. Према Миленковић и Мунђан, (2005) на Делиблатској пешчари до сада су примењиване следеће мере противпожарне заштите: противпожарне просеке, мере неге, пропагандне мере, осматрање, дојаве и остале мере. У циљу дугорочног решавања проблема заштите шума од пожара, (ЈП „Војводинашуме“, 2007), у наредном периоду потребно је предузети трајне и комплексне мере као што су: подизање биолошких објеката (противпожарни појасеви), ради стварања баријера и мањих целина, како не би дошло до пожара великих размера, реконструкција противпожарних просека и њихово

одржавање, правовремено спровођење мера неге код борових култура, подизање појасева лишћарских врста око борових култура, изградња прилазних и шумских путева, одржавање и усавршавање комплетног система противпожарне службе, изградња система водоснабдевања, усавршавање превентивних мера и брзе организације гашења пожара.

Табела 4 Распоред осматрачница са камерама
Table 4 Location of watchtowers with cameras

Локалитет <i>Site</i>	Одељење бр. <i>Compartment N°</i>	Висина осматрачнице са постољем и кабином (м) <i>The hight of watchtower with base and cabin (m)</i>
„Чардак“	99	18
„Корн“	301	18
„Девојачки бунар“	230	14
„Шумарак“	444	20
„Ђурин бор“	363	16
„Дубовац“	9	18

Извор *Source*: ЈП „Војводинашуме“, (2012).

Од превентивних мера које се примењују на Делиблатској пешчари посебно треба поменути систем осматрања, односно техничко технолошке мере, којима се путем модерног софтвера и камера врши праћење читаве површине Делиблатске пешчаре путем 6 инсталираних камера на осматрачницама, а које су распоређене по читавој површини пешчаре (Табела 4).



Слика 3. Углови праћења шумског комплекса путем камере
Figure 3. The monitoring of the forest complex by camera

С обзиром на угроженост овог подручја од шумских пожара неопходно је спроводити биолошке и техничко-технолошке мере заштите (Пекеч, 2011; 2012 и 2014). Имајући у виду табелу 1 и зоне угрожености Делиблатске пешчаре од пожара, где су најугроженије шуме црног бора и ариша, осталих четинара и четинара у примеси са лишћарима, те приказане податке о ранијим штетама од пожара у табели 2, где су највише страдале површине под четинарима као и чистине под травном вегетацијом и жбунастом вегетацијом, те гледајући распрострањеност четинарских шума као и травне и жбунасте вегетације, неопходно је посебну пажњу посветити управо површинама под четинарима. Биолошке мере је потребно усмерити већим делом на четинарске шуме, што подразумева прављење ширих просека у овим комплексима, одбрамбених појасева од лишћара, извођење правовремено узгојних радова и санитарних сеча те такође посветити посебну пажњу травној и жбунастој вегетацији коју би требало поделити у одређене целине, а које би се омеђавале просекама у циљу спречавања ширења пожара на веће површине. Дакле правилним узгојем и применом превентивних мера у четинарским шумама, настанак шумских пожара би се увелико смањило.

ЗАКЉУЧАК

Подручје Делиблатске пешчаре је у великој мери угрожено од шумских пожара. Штете настале шумским пожарима уништавају првенствено биљни покривач Делиблатске пешчаре, шумско дрвеће, жбуње и травне формације које имају за циљ да спрече „покретање“ песка на шире подручје. Зоне угрожености Делиблатске пешчаре су формиране према степену запаљивости горивог материјала, његовој количини и условима средине, па је тако најугроженија зона под састојинама бора и ариша, зона под осталим врстама четинара и зона где се налазе мешовите састојине лишћара и четинара. Према структури површина Делиблатске пешчаре према намени, површине које су највише угрожене од шумских пожара имају велику заступљеност, посебно површине под четинарском шумом. Зоне угрожености од шумских пожара и историјат шумских пожара овог подручја указује да је превентивне биолошке и техничко технолошке мере заштите потребно усмерити већим делом управо на четинарске шуме као најугроженији део Делиблатске пешчаре.

Захвалница

Овај рад је реализован у оквиру пројекта „Интегрални интердисциплинарни истраживачки пројекат: Интегрисани систем за детекцију и естимацију развоја пожара праћењем критичних параметара у реалном времену“ (44003) који финансира Министарство за просвету и науку Републике Србије у оквиру програма Интегрисаних и интердисциплинарних истраживања за период 2011-2018. године.

ЛИТЕРАТУРА

- Дуцић, В., Миловановић, Б. (2004). Термичке специфичности Делиблатске (Банатске) пешчаре. Зборник радова Географског факултета 51: 1-12.
- Дуцић, В., Миленковић, М. Радвановић, М. (2007): Географски фактори настанка шумских пожара у Делиблатској пешчари. Глобус 38(32): 275-290.
- Миленковић, М., Муњићан, С. (2005): Угроженост шума Делиблатске пешчаре од пожара. Четврти симпозијум „Делиблатска пешчара“, Делиблатска пешчара, 6-7. новембар 2003. Зборник радова VII: 53-68.
- Пекеч С., Орловић С., Рончевић С., Црнојевић В., Минић В., Брдар С. (2011): Биолошке и техничке мере заштите шума од пожара, Топола 187/188: 77-84.
- Пекеч С., Рончевић С., Црнојевић В., Минић В., Брдар С.(2012): Превентивне мере за спречавање настанка и ширења шумских пожара. Топола, 189/190: 185-190, Нови Сад.
- Пекеч С. Рончевић С. Вучетић Г. Црнојевић В. Минић В. Брдар, С. (2014): Техничке мере заштите од шумских пожара. Топола 193/194: 15-23, Нови Сад.
- Петру, Д. (1980): Проблем шумских пожара у шумској управи Делиблато. Дипломски рад, Шумарски факултет Универзитета у Београду, ООУР Институт за шумарство, Катедра за заштиту шума, Београд, стр. 1-37.
- Министарство здравља и заштите животне околине (2002): Уредба о заштити Специјалног резервата природе Делиблатска пешчара. Службени гласник Републике Србије 03/2002
- ЈП „Војводинашуме“ (2012): План заштите шума од пожара: ГЈ СПР „Делиблатски песак“, ЈП „Војводинашуме“ ШГ „Банат“ Панчево, 28. Јун, 2012.
- ЈП „Војводинашуме“ (2007): Програм санације пожаришта.
- Стевановић, Б., (2007): Модел путне инфраструктуре Делиблатске пешчаре са аспекта заштите шума од пожара. Шумарство 1-2: 81-91.

Summary

VULNERABILITY AND PREVENTIVE MEASURES TO PROTECT THE AREA OF DELIBLATIO SANDS FROM FOREST FIRE

by

Saša Pekeč, Milan Drekić, Marina Katanić

The area of Deliblato sands is largely endangered by damage caused by forest fires. The damage caused by forest fires primarily destroys the vegetation cover of Deliblato sands, forest trees, bushes and grassland formations aimed at preventing the "movement" of sand and the occurrence of eolic erosion in that area, resulting in economic and environmental damage. The vulnerability zones of Deliblato sands are formed according to the degree of

inflammability of the fuel material, its quantity and conditions of the environment. The most endangered zones are stands of pine trees and larch, the zones under other types of conifers and mixed stands of coniferous trees and herbs. According to the structure of the Deliblato sands area according to purpose, the areas that are most endangered by forest fires have a high degree of presence, especially the areas under coniferous forests. The forest fire risk areas and the history of forest fires in this area indicate that preventive biological and technical and technological measures of protection should be focused mainly to coniferous forests as the most endangered part of Deliblato sands.