

УТИЦАЈ ХРОНОЛОГИЈЕ ПОЖАРА НА ПРОЦЕНУ ОПАСНОСТИ ОД ШУМСКИХ ПОЖАРА

СТАНИМИР ЖИВАНОВИЋ¹

Извод: На подручју Србије све су учесталији шумски пожари на које утиче више измењивих и сталних фактора. Процена ризика од настанка шумских пожара треба да пружи одговоре на питања који утицаји, колико и на који начин утичу на угроженост шума од пожара. Хронологија пожара на одређеном подручју треба да укаже који је део простора подложнији настанку пожара. Број пожара на неком шумском подручју, у периоду од 10 година, веродостојно указује на периоде када је нарочито изражен ризик од појаве пожара. Анализа вредновања хронологије пожара на оцену ризика од појаве пожара у шуми урађена је за тест-подручје Национални парк 'Тара', у периоду од 2006. до 2015. године. Добијени резултати указују да је проучавано подручје рањиво на шумске пожаре и да је највећи ризик од настанка пожара у шуми у току септембра (40,7%) и августа (24,7%). Висок ризик од настанка пожара је евидентиран и у току маја (15,2%), што указује на антропогени фактор настанка ових пожара и недовољну едукацију становништва. Период октобар-март је без појаве пожара у шуми.

Кључне речи: хронологија пожара, шумски пожар, Национални парк 'Тара'

THE SIGNIFICANCE OF FIRE CHRONOLOGY IN THE FOREST FIRE RISK ASSESSMENT

Abstract: The territory of Serbia is vulnerable to wildfires, which have been increasingly frequent. Several variable and invariable factors affect the spread of forest fires. The forest fire risk assessment should reveal the factors that affect the vulnerability of forests against fire as well as the modes and intensity of their impact. The chronology of the fires in an area should point to the particular part of the area that is most vulnerable to fire. The number of fires in an area over a period of 10 years points to the periods when there is an increased risk of forest fires. The assessment of the significance of fire chronologies in the forest fire risk assessment was done for the test area of 'Tara' National Park in the period from 2006 to 2015. 'Tara' National Park is vulnerable to forest fires. The obtained results indicate that the risk of forest fires is the greatest in September (40.7%) and August (24.7%). A high risk of fire was also recorded in May (15.2%), which can be attributed to human activities and insufficient education of the population. There are no forest fires in the period from October to March.

Keywords: fire chronology, forest fire, Tara National Park

1. УВОД

Шумски пожари један су од најважнијих фактора у процени ризика на животну средину (Onur, S. *et al.*, 2015). Пожари у природи су чести и доводе до значајне деградације животне средине, знатног губитка имовине и, често, до повреде или смртног исхода код људи (Lynch, D.L. 2004). Многи аутори

¹ др Станислав Живановић, Сектор за ванредне ситуације

(Leone, V. *et al.*, 2002; Веселиновић, М. *et al.*, 2007; Catry, F.X. *et al.*, 2009; Martinez, J. *et al.*, 2009) наводе да људске активности узрокују већину пожара у Европи.

Последњих година на простору Србије све је учесталија појава шумских пожара (Табакović-Тошић, М. *et al.*, 2009), који могу представљати озбиљну претњу за поједине екосистеме и врсте, као и безбедност људи (Секулић, Г. *et al.*, 2012). Различите области и просторне целине нису у истој мери угрожене од пожара (Живановић, С., 2010). Одређена подручја су са чешћим пожарима услед микроклиматских услова који повољно утичу на стање горивог материјала, подложнијег паљењу. Мапирање ризичних подручја под шумом један је од најефикаснијих начина приказивања стања угрожености шума од пожара на одређеном простору (Живановић, С., 2015).

Укупна површина шума у Србији износи 2.252.400 ha, односно, 29,1% површине њене територије (Банковић, С. *et al.*, 2009). Подручја под одређеним режимом заштите заузимају посебно место у природној баштини сваке земље што изискује највиши облик заштите животне средине. У Србији, на заштићена природна подручја отпада 547.176 ha или 6.19% територије (2007) што Србију сврстава међу земље са средњим нивоом заштите. Национални паркови су добра I категорије (Закон о националним парковима, 2015) јер су то подручја од међународног, националног, односно изузетног значаја. Одлика свих паркова је изразито богатство и разноврсност флоре и фауне. Ова подручја су рањива на различите врсте природних опасности, који директно или индиректно угрожавају животну средину, становништво и материјална добра. Шумски пожари постају све значајнији фактор у нарушавању природне равнотеже и распрострањености биљне врсте (Живановић, С. *et al.*, 2012; Живановић, С. 2014). Умножавање функција националних паркова доприноси обимности посета и продужењу сезоне присуства људи, чиме је и опасност од појаве пожара већа.

Постоји потреба за боље разумевање хронологије појаве пожара у шуми и очување животне средине. Тако је циљ рада био утврђивање рањивости Националног парка 'Тара' на настанак шумских пожара, на основу хронологије пожара

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Национални парк 'Тара' налази се на крајњем западу Србије, између 43°52' и 44°02' северне географске ширине и 19°15' и 19°38' источне географске дужине од Гринича. Простор Таре проглашен је националним парком 13. јула 1981. године, на површини од 19.175,00 ha. Од 5. октобра 2015. године, територија парка је проширена и заузима 24.991,82 ha. Највиши врх је Козји рид (1591 m н.в.), а најнижа ката је висина језера Перућац (291 m н.в.).

Клима је изразито планинска, лета су свежа, а зиме хладне, са доста снега. Кише су најчешће у мају. Најсувљи месеци су јул и август, јесен је сунчана и топлија од пролећа. Најхладнији месец је јануар, док је најтоплији јул.

Шумовитост Националног парка 'Тара' је 80%, при чему доминирају мешовите шуме смрче, јеле и букве. Идентификовано је 1.156 врста васкуларне

флоре, што чини 1/3 укупне флоре Србије, и преко 40 лишћарских, лишћарско-четинарских и четинарских шумских заједница,

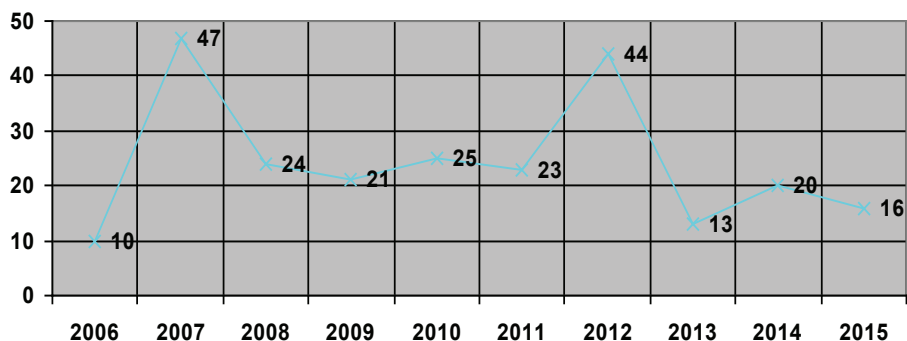


Слика 1. Локација експерименталног подручја- Национални парк Тара (http://sr.wikipedia.org/wiki/Национални_парк_Тара)
Figure 1 Location of the study area - 'Tara' National Park (http://sr.wikipedia.org/wiki/Nacionalni_park_Tara)

Процена опасности од појаве шумских пожара представљена је на основу статистичких показатеља регистрованог броја пожара на отвореном простору подручја Националног парка Тара, у периоду 2006-2015. године.

3. ХРОНОЛОГИЈА ПОЖАРА НА ПОДРУЧЈУ НАЦИОНАЛНОГ ПАРКА 'ТАРА'

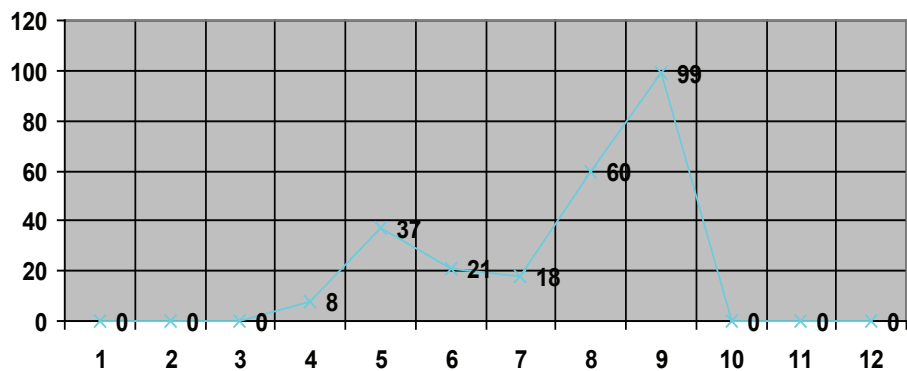
На подручју Националног парка 'Тара' шумски комплекси су у дужем периоду током године изложени опасности од настанка пожара. На графички представљена је динамика настанка пожара на отвореном простору на подручју Националног парка 'Тара', у периоду 2006-2015. године (*Архива НП 'Тара'*). На основу слике утврђује се да је највећи број пожара евидентиран током 2007. и 2012. године. Најмањи број пожара био је у току 2006. и 2013. године.



Графикон 1. Број пожара у НП „Тара”, период 2006-2015.

Diagram 1 The number of forest fires per year in NP Tara over the 2006-2015 period

Сагледавајући динамику настанка пожара по месецима (графикон 2.) утврђено је да се највећи број пожара јавља у току септембра (40,7%) и августа (24,7%). Период настанка пожара је април-септембар, што чини и пожарни период. Период октобар-март је без појаве пожара у националном парку. Вреди запазити велики број пожара у току месеца маја (15,2%), иако су тада честе и падавине. То је последица повећане људске активности (пољопривредни радови) и незадовољавајуће едукације у области заштите од пожара руралних средина. На основу ове констатације, може се закључити да је у највећем броју случајева узрок пожара немар и незнање људи који се налазе у шуми или у непосредној близини.



Графикон 2. Регистрован број пожара по месецима, период 2006-2015

Diagram 2 The number of forest fires per months over the 2006-2015 period

Индекс појаве пожара за период од 10 година приказан је у табели 1. Уочава се да у периоду октобар-март нема регистрованих пожара на овом подручју.

Табела 1. Индекс појаве пожара за период од 10 година**Table 1** The fire index for a period of 10 years

	Месец											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Индекс	0,0	0,0	0,0	0,8	3,7	2,1	1,8	6,0	9,9	0,0	0,0	0,0

Преглед јачина утицаја хронологије пожара на одређивање степена угрожености шума од пожара приказан је у табели 2.

Табела 2. Јачина утицаја хронологије пожара на угроженост шума од пожара**Table 2** The significance level of fire chronology in the forest fire risk assessment

Хронологија пожара на подручју	Ранг ризика
Број пожара на подручју у периоду од 10 година	
5 и више	велики
од 2 до 4	средњи
до 2	мали

На основу добијеног индекса броја пожара за период од 10 година врши се рангирање сваког месеца у зависности од регистрованог броја пожара. Степен опасности шума од пожара није исти у јануару као, на пример, у јулу и августу када је, због високих температура, та опасност већа. Опасност од пожара је већа ако је сушни период дужи, нарочито у периодима кад су температуре ваздуха екстремно високе.

Сва места и различити периоди у току године нису са једнаким ризиком од настанка пожара. Добијени показатељи хронологије пожара указују да је велики степен угрожености шума од пожара у току месеца септембра и августа. Средњи ризик појаве пожара се може очекивати у мају и јуну. Период октобар-март као и месец јул је са малим ризиком од појаве пожара у НП „Тара”.

4. ЗАКЉУЧЦИ

Хронологија пожара на одређеном подручју све се више препознаје као користан алат за успешно предвиђање пожара и управљање шумским комплексима. Дефинисање периода са високим ризицима од шумских пожара веома је корисна информација у циљу предузимања одговарајућих одлука.

Анализа учесталости шумских пожара на подручју Националног парка ‘Тара’, према примењеном моделу хронологије пожара, указује да проучавано подручје карактерише различит степен угрожености од појаве пожара током године. Добијени показатељи указују на чињеницу да је највећи степен угрожености шума од пожара током месеца септембра и августа. Запажа се изражена учесталост појаве пожара у току месеца маја, када нису високе температуре ваздуха.

Резултате истраживања у раду не треба посматрати везано за конкретни простор, већ као могућност примене методолошког поступка анализе простора за потребе надлежних служби при изради карата ризика од појаве пожара. Може се очекивати да ће у блиској будућности примена анализе хронологије појаве пожара, на овај начин, бити стандардна процедура при дефисисању ризика од појаве пожара на одређеном подручју.

ЛИТЕРАТУРА

- Банковић. С., Медаревић. М., Пантић. Д., Петровић. Н. (2009): National Forest Inventory of the Republic of Serbia - Forest Fund of the Republic of Serbia, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Serbia, Planeta print Belgrade, p. 244.
- Catry, F.X., Rego, F.C., Bação, F., Moreira, F. (2009): Modelling and mapping wildfire ignition risk in Portugal. *International Journal of Wildland Fire* 18: 921-931.
- Leone, V., Lovreglio, R., Fernandez, J.M. (2002): Forest fires and anthropogenic influences. a study case (Gargano National Park, Italy). In: "Forest Fire Research & Wildland Fire Safety" (Viegas ed). Millpress, Rotterdam, The Netherlands. ISBN 90-77017-72-0
- Lynch, D.L. (2004): What Do Forest Fires Really Cost?, *Journal of Forestry*, Volume 102, Number 6, pp. 42-49(8)
- Martinez, J., Vega-Garcia, C., Chuvieco, E. (2009): Human-caused wildfire risk rating for prevention planning in Spain. *Journal of Environmental Management* 90 (2): 1241-1252
- Onur, S., Suha, B., Cenk, D. (2015): Mapping regional forest fire probability using artificial neural network model in a Mediterranean forest ecosystem, *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, DOI: 10.1080/19475705.2015.10845
- Секулић, Г., Димовић, Д., Калмар, З., Јовић, К., Тодоровић, Н. (2012). Процена рањивости на климатске промене-Србија, WWF (Светски фонд за природу), Центар за унапређење животне средине, Београд
- Tabaković-Tošić, M., Marković, M., Rajković, S., Veselinović, M. (2009): Šumski požari u Srbiji-slucajnost ili redovna pojava. *Održivo šumarstvo, Zbornik radova* 59-60, Institut za šumarstvo Beograd
- Веселиновић, М., Миленковић, С., Ракоњац, Љ., Путниковић, Б., Раткнић, М., Табаковић-Тошић, М., Дражић, Д., Рајковић, С., Невенић, Р., Нешковић, В. (2007): Превенција шумских пожара – Приручник за едукацију тренера. Институт за шумарство, 1-104, Београд
- Живановић, С., Ђорђевић, Г, Радаковић, Н. (2012): Утицај климатских елемената на ризик шума од пожара на подручју НП "Ђердап", Шумарство, Београд, број 3-4, стр. 175-184
- Живановић, С. (2015): Методологија идентификације периода ризика шума од пожара Шумарство, Београд, 1-2, стр. 175-184
- Живановић, С., (2014): Forest fires are a risk factor for plant species, *Acta agriculturae Serbica, Čačak*, vol. XIX, 37(2014); 71-81
- Живановић, С. (2010): Фактори ризика шума од пожара, *Безбедност*, Београд, вол 52, бр 2, стр 179-190.
- (2015): Закон о националним парковима, (Сл. гласник РС, бр. 84 /2015)
- (2015): Архива НП Tara, 2006-2015.
- (2015) http://sr.wikipedia.org/wiki/Nacionalni_park_Tara

THE SIGNIFICANCE OF FIRE CHRONOLOGY IN THE FOREST FIRE RISK ASSESSMENT

Stanimir Živanović

Summary

The fact that 'the fire chronology has been given relevant significance in the forest fire risk assessments' presents another important shift in the forest fire management and the training of modern fire protection organizational systems. The chronology of the fires in an area has been increasingly recognized as a useful tool for successful prediction and management of forest resources. The analysis conducted according to this model points to the periods when there is an increased risk of forest fires. The statistical analysis of the fire chronology can help determine the probability of new fire occurrence, its characteristics, and modeling of the possible development of a fire at a specific location.

The study of the significance of fire chronologies indicates that the forests in 'Tara' National Park are vulnerable to forest fires. The results indicate that the risk of forest fires is the greatest in September (40.7%) and August (24.7%). A high risk of fire was also recorded in May (15.2%), which can be attributed to human activities and insufficient education of the population. There are no forest fires in the period from October to March.

