

**Марија Марковић\***, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Депарتمان за биологију и екологију

**Љубинко Ракоњац, Биљана Николић, Александар Лучић**, Институт за шумарство, Београд

**Горица Ђелић**, Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Институт за биологију и екологију

**Marija Marković**, University of Niš, Faculty of Science and Mathematics, Department of Biology and Ecology

**Ljubinko Rakonjac, Biljana Nikolić, Aleksandar Lučić**, Institute of Forestry, Belgrade

**Gorica Đelić**, University of Kragujevac, Faculty of Science, Department of Biology and Ecology

## ПОЖАРИШТЕ БУКОВЕ ШУМЕ НА ЛОКАЛИТЕТУ ВИСОКА СТЕНА ПРВЕ ГОДИНЕ ПОСЛЕ ПОЖАРА НА ПЛАНИНИ ВИДЛИЧ<sup>1</sup>

### BEECH FOREST AFFECTED BY FIRE AT LOCALITY VISOKA STENA THE FIRST YEAR AFTER FIRE ON THE VIDLIČ MOUNTAIN

**Сажетак:** У лето 2007. дошло је до пожара на планини Видлич, у коме је између осталог горела вегетација букових шума. Фитоценолошко истраживање вегетације букове шуме на локалитету Висока стена прве године после пожара је спроведено у складу са методом Браун Бланкеа. Резултати теренских истраживања су представљени у виду фитоценолошке табеле. Запажено је да су врсте са највећим степеном присутности: *Rubus idaeus*, *Sorbus aria*, *Acer campestre*, *Spiraea*

---

\* marijam@pmf.ni.ac.rs

<sup>1</sup> Овај рад је урађен у оквиру пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ТР 31070.

*chamaedryfolia*, *Doronicum columnae*, *Poa compressa*, *Galium mollugo*, *Epilobium angustifolium*, *Lamium maculatum*. Прву годину после пожара карактерише доминација једногодишњих врста (*Geranium dissectum*, *Geranium robertianum*). Забележено је и значајно присуство бусенастих трава (*Poa nemoralis*, *Poa angustifolia*, *Agrostis capillaris*, *Brachypodium pinnatum*). Опоравак вегетације букове шуме на локалитету Висока стена зависи од степена уништености букових стабала, односно од тога да ли је вегетација изгорела делимично или у потпуности.

**Abstract:** In the summer of 2007. the wildfire occurred on the Vidlič Mountain, in which burned vegetation of beech forests. Phytocenological study of vegetation of beech forest at locality Visoka stena the first year after fire was carried out in accordance with the method of Braun-Blanquet. The results of field research are presented in the form of phytocenological table. It was noticed that the species with the highest degree of presence are: *Rubus idaeus*, *Sorbus aria*, *Acer campestre*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Doronicum columnae*, *Poa compressa*, *Galium mollugo*, *Epilobium angustifolium*, *Lamium maculatum*. The first post-fire year was characterized by annual species domination (*Geranium dissectum*, *Geranium robertianum*). It was noticed a significant presence of busy grass (*Poa nemoralis*, *Poa angustifolia*, *Agrostis capillaris*, *Brachypodium pinnatum*). Recovering of vegetation of beech forest on the locality Visoka stena depends on the degree to which the number of beech trees has been destroyed, or whether it was burned partially or completely.

**Кључне речи:** Видлич, пожар, букова шума, вегетација

**Key words:** Vidlič, fire, beech forest, vegetation

## УВОД

Према расположивим подацима од Кадовић, Алексић, Томовић, Медаревић и Орловић (2008), за период 1985–2007, број шумских пожара у Србији се кретао од 5, у 2003. години, до 482, у 2007. години. Министарство пољопривреде и заштите животне средине је према подацима Сектора за контролу и надзор (2007) објавило извештај у коме се наводи да је у периоду јул–август на територији Републике Србије пожаром било захваћено шест заштићених природних добара: Парк природе „Стара планина”, Парк природе „Сићевачка клисура”, Специјални резерват природе „Делиблатска пешчара”, Национални парк „Тара”, Национални парк „Ђердап”.

На подручју Нишавског шумског подручја у другој половини јула 2007. године забележени су велики пожари на четири различита локалитета. Међу њима је и пожар на планини Видлич, који је у мањој мери захватио храстове шуме, суве пашњаке и камењаре, а у већој мери букове шуме (Марковић, Ракоњац и Лучић, 2016). У зависности од тога којом је брзином пожар прешао преко земљишног покривача, дошло је до делимичног или потпуног уништења вегетације, односно биљних врста и њихових станишта (Marković i sar., 2016).

Раткнић, Ракоњац, Матовић, Билибајкић и Брауновић. (2006) сматрају да мезофилне врсте листопаднoг дрвећа, међу којима је и буква имају најслабију горивост, па на скали 1–5 букву сврставају у 5. категорију у класификацији угрожености од пожара. Међутим, иако је буква мезофилна врста, због чињенице да је дрво са танком кором можемо је сврстати у ред врста осетљивих на пожар, што потврђују и неки други аутори (Димитров према Петровићу, 1965).

Радови наших научника (Вукићевић, 1965; Вукићевић-Илић и Веслај, 1954) указују на многобројна пожаришта у буковим шумама Србије из којих се види да ти пожари могу дубоко да измене еколошке услове букових шума, са погубним последицама по жива букова стабла, уклањајући букву са опожарене површине. Поготово су букове шуме источног дела Србије подложне честим сувим источним и југоисточним ветровима (Петровић, 1956), који могу да погодују настанку и ширењу пожара.

Пожаром, који се десио у лето 2007. године на Видличу, према процени предузећа „Србијашуме” из Пирота, захваћено је и уништено близу 1.000 ha под буковим шумама у атарима села Крупац, Рсовци (општина Пирот), Брајковци, Гуленовци и Височки Одоровци (општина Димитровград) (Панић, 2007).

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Теренско истраживање опожарене букове шуме је обављено на Видличу, на локалитету Висока стена прве године после пожара (2008). Биљни материјал који је прикупљен за време истраживања депонован је у Хербаријуму на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу: HMN (Herbarium Moesiacum Niš) и у Хер-

баријуму Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу.

Детарминација биљног материјала је урађена према: Јосифовић (1970) и Велчев (1982–1989). Номенклатура је усклађена према: Tutin et al. (1964-1980, 1993) и IOPI databases (<http://plantnet.rgb-syd.nsv.gov.au/iopi/iopihome.htm>).

Фитоценолошко истраживање обављено је на терену локалитета Висока стена методом Браун Бланкеа (Braun-Blanquet, 1964). Направљено је осам фитоценолошких снимака, који су представљени у виду фитоценолошке табеле и обележени абecedним редом (a.-h.).

Симпсонов индекс биодиверзитета по Витакеру (Whitaker, 1972) одређен је уз помоћ софтверског пакета програма „Флора“ (Karažić i Marinković, 2009).

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Прве године после пожара на локалитету Висока стена сачињени су фитоценолошки снимци (табела 1) на смеђем земљишту на кречњаку, на надморским висинама између 1050 m и 1170 m, на северној, северо-западној и северо-источној експозицији, на различитим нагибима од 5° до 70°. Површина фитоценолошких снимака је различита и износи 9-100 m<sup>2</sup>, а она зависи од тога да ли се проучавани фитоценолошки снимак по физиогномији разликује од осталих делова пожаришта, а одликује се доминацијом једне, две или више врста. Општа покривност вегетације је различита у различитим фитоценолошким снимцима и креће се 50-80%. Висина вегетације се креће од 0,5 до 6 m, што је у вези с тим да ли је и у којој мери изгорело дрвеће букве, а уколико је у потпуности изгорело, што је најчешћи случај, од висине жбунастих или зељастих биљака које у датом фитоценолошком снимку доминирају својом бројношћу и покривношћу. Захваљујући доминацији одређених биљака у праћеним састојинама можемо да издвојимо одређене фацијесе.

Табела 1 Фитоценолошка табела опожарених букових шума, прве године после пожара (2008) на локалитету Висока стена на планини Видлич

Table 1 Phytocenological table of beech forests affected by fire, the first year after fire (2008) at locality Visoka stena on the Vidlič Mountain

Локалитет	В и с о к а   с т е н а							
Надморска висина (m)	1115	1150	1170	1140	1135	1130	1050	1050
Експозиција	W	NW	N	NW	N	NE	NW	NW
Нагиб °	70	5	60	20	30	60	40	30
Површина снимка (m <sup>2</sup> )	100	100	100	9	100	100	50	100
Општа покривност вегетације (%)	70	75	60	80	60	60	60	50
Висина вегетације (m)	0,5	6	1,5	1	0,7	0,6		0,8
Датум	03.8.2008	26. 8. 2008.					17.7.2008	21.6.2008
Редни број снимка	a	b	c	d	e	f	g	h
<u>Флористички састав:</u>								
Спрат дрвећа:								
<i>Fagus moesiaca</i> (K. Malý) Czech.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Спрат жбунова:								
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.
<i>Rubus idaeus</i> L.	.	1.2	1.1	+1	+1	+1	+1	1.2
<i>Acer campestre</i> L.	.	1.1	+1	+1	+1	.	+1	+1
<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.	.	+1	3.3	.	+1	1.1	2.2	.
<i>Sambucus ebulus</i> L.	.	1.1	+1	.	.	.	.	+1
<i>Clematis vitalba</i> L.	+1	.	.	.	.	.	1.2	+1
<i>Salix caprea</i> L.	.	+1	+1	.	.	.	.	+2
<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.
<i>Rosa canina</i> L.	+1	.	+1	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i> L.	.	+1	.	.	.	.	.	+1
<i>Chamaecytisus glaber</i> (L. fil.) Rothm.	+1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	+1	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	.	.	.	+1	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+1	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+1

<i>Chamaecytisus ciliatus</i> (Wahlenb.) Rothm.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Спрат зељастих биљака:								
<i>Doronicum columnae</i> Ten.	+1	+1	+1	1.1	.	.	+1	.
<i>Poa compressa</i> L.	+1	+1	+1	.	+1	.	+1	.
<i>Galium mollugo</i> L.	1.1	.	+2	.	1.2	.	+1	1.2
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	.	+1	2.2	.	1.1	.	+1	2.2
<i>Lamium maculatum</i> L.	.	+2	2.3	.	+1	.	1.1	1.1
<i>Poa angustifolia</i> L.	1.1	.	+1	.	.	.	3.3	+1
<i>Medicago lupulina</i> L.	+1	.	.	.	.	+1	1.1	+1
<i>Poa nemoralis</i> L.	.	+1	+2	4.4	1.1	.	.	.
<i>Lactuca serriola</i> L.	.	R	+1	.	+1	.	.	+1
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	.	2.3	.	.	2.2	.	+1	+1
<i>Chelidonium majus</i> L.	.	+1	.	.	.	1.1	+1	+1
<i>Sedum album</i> L.	+1	+1	.	.	+1	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i> L.	+1	+1	.	.	.	.	1.1	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+1	+1	.	.	.	.	+1	.
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	2.2	.	.	.	.	+1	1.1	.
<i>Trifolium badium</i> Schreber	+1	.	.	.	.	+1	+1	.
<i>Geranium dissectum</i> L.	3.3	.	.	.	.	.	1.1	+1
<i>Coronilla varia</i> L.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.
<i>Lilium martagon</i> L.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i> L.	.	+1	1.1	.	.	+1	.	.
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	.	+1	+1	.	.	.	+1	.
<i>Geranium macrorrhizum</i> L.	.	+1	1.1	.	.	.	+1	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	+1	+1	.	.	.	.	+1
<i>Arabis turrata</i> L.	.	+1	+1	.	.	.	.	+1
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	.	+1	.	.	+2	.	.	1.2
<i>Vicia cracca</i> L.	.	+1	.	.	+1	.	.	1.2
<i>Moehringia muscosa</i> L.	.	.	1.2	.	.	+2	+2	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	.	.	.	.	+1	+1	+1	.
<i>Festuca xanthina</i> Roemer & Schultes	+1	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis grandiflora</i> Miller	+1	.	.	+1	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	1.1	.	.	.	.	+1	.	.
<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench	+2	.	.	.	.	.	+1	.
<i>Vicia incana</i> Gouan	+1	.	.	.	.	.	1.2	.

<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern	+1	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Polygala vulgaris</i> L.	+1	.	.	.	.	.	+1	.
<i>Seseli peucedanoides</i> (Bieb.) Kos.-Pol.	+1	.	.	.	.	.	+1	.
<i>Viola tricolor</i> L.	+1	.	.	.	.	.	+1	.
<i>Galium lucidum</i> All.	+1	.	.	.	.	.	+1	.
<i>Galeopsis speciosa</i> Miller	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.
<i>Senecio rupestris</i> Waldst. & Kit.	.	+1	+1	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	+1	+1	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf.	.	+1	.	+1	.	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i> L.	.	+1	.	.	.	+1	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	+1	.	.	.	.	+1	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	.	+1	.	.	.	.	+1	.
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	.	.	+1	.	1.2	.	.	.
<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch	.	.	+1	.	.	+1	.	.
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz	.	.	+1	.	.	+1	.	.
<i>Campanula latifolia</i> L.	.	.	.	+1	1.1	.	.	.
<i>Knautia drymeja</i> Heuffel	.	.	.	+1	.	+1	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	+1	.
<i>Campanula persicifolia</i> L.	.	.	.	+1	.	.	+1	.
<i>Campanula bononiensis</i> L.	.	.	.	.	+1	1.1	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	+1	.
<i>Campanula trachelium</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	.	+1
<i>Carex caryophyllaea</i> Latourr.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alyssum repens</i> Baumg.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>falcata</i> (L.) Arcangeli	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex strigosa</i> Hudson	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i> L.	.	.	+1	.	.	.	.	.
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Arabis procurrens</i> Waldst. & Kit.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Thymus pulegioides</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	.	.	.	.	.	.	1.1	.

<i>Potentilla cinerea</i> Chaix ex Vill.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	.	.	.	.	.	.	.	+2

Само у једном фитоценолошком снимку са вредношћу +.1 у спрату зељастих биљака констатоване су следеће биљне врсте:

Лок. а: *Scabiosa columbaria* L. subsp. *columbaria*, *Potentilla argentea* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schultes, *Vincetoxicum hirundinaria* Medicus, *Silene viscosa* (L.) Pers., *Potentilla recta* L., *Thesium linophyllum* L., *Arenaria serpyllifolia* L. subsp. *serpyllifolia*, *Rumex acetosa* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Euphrasia pectinata* Ten., *Ferulago sylvatica* (Besser) Reichenb., *Ajuga genevensis* L., *Fagus moesiaca* (K. Malý) Czech., *Veronica chamaedrys* L., *Trifolium alpestre* L.

Лок. б: *Melittis melissophyllum* L., *Lactuca saligna* L., *Cruciata laevipes* Opiz, *Lamium purpureum* L., *Linaria genistifolia* (L.) Miller subsp. *sofiana* (Velen.) Chater & D. A. Webb, *Thymus glabrescens* Willd., *Euphrasia salisburgensis* Funck, *Sonchus asper* (L.) Hill, *Campanula rotundifolia* (Desf.) Boiss. & Reuter, *Linaria chalepensis* (L.) Miller, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Cirsium eriophorum* (L.) Scop.;

Лок. с: *Poa alpina* L., *Campanula rapunculoides* L.;

Лок. д: *Agrostis canina* L., *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch;

Лок. е: *Trifolium diffusum* Ehrh., *Arenaria serpyllifolia* L. subsp. *leptoclados* (Reichenb.) Nyman, *Viola reichenbachiana* Jordan ex Boreau;

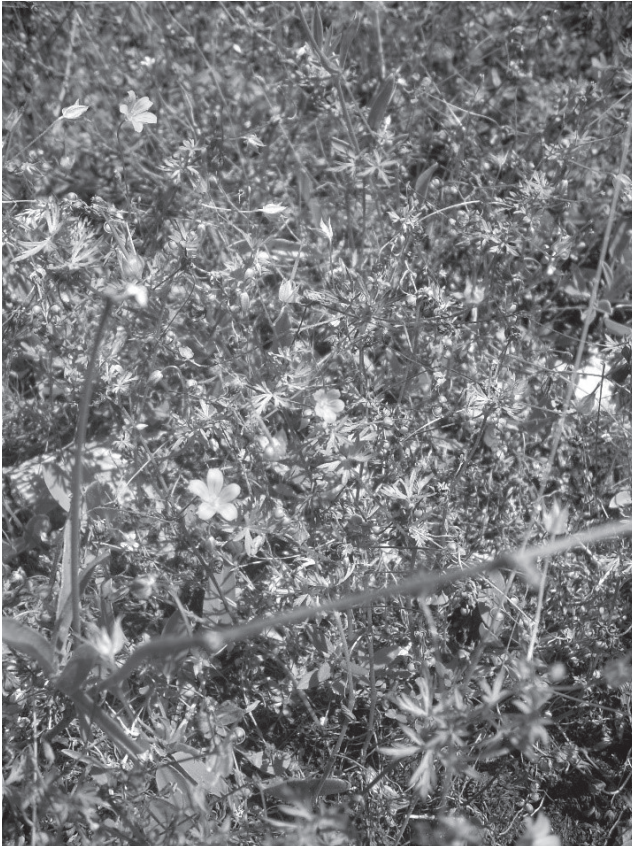
Лок. ф: *Scabiosa argentea* L., *Laserpitium latifolium* L., *Galium aparine* L.;

Лок. г: *Festuca varia* Haenke, *Viola odorata* L., *Ranunculus nemorosus* D.C., *Myosotis scorpioides* L., *Sedum hispanicum* L., *Sedum ochroleucum* Chaix, *Linaria vulgaris* Miller, *Saxifraga tridactylites* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Asplenium trichomanes* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Scabiosa ochroleuca* L., *Campanula sparsa* Friv. subsp. *sphaerotherix* (Griseb.) Hayek, *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.;

Лок. х: *Myosotis sylvatica* Hoffm., *Sedum acre* L., *Geranium sylvaticum* L., *Atropa bella-donna* L.

Фитоценолошки снимак а. прве године после пожара можемо назвати фацијесом са доминацијом једногодишње врсте *Geranium dissectum* (слика 1). Он се налази у непосредној близини неопожарене површине са буковом шумом. Висина вегетације у њему је најмања у односу на све остале фитоценолошке снимке и износи свега 0,5 m. Експозиција је западна (W) и нагиб на коме је прављен овај фитоценолошки снимак је 70° (највећи на проучаваном





Слика 1 Фацијес са доминацијом једногодишње врсте *Geranium dissectum* прве године после пожара на Високој стени у састојини на локалитету а.

Picture 1 Facies with the domination of annual plant *Geranium dissectum* in the first year after the fire in the area of Visoka Stena in the part of the forest locality a.

подручју). Доминација једногодишње врсте *Geranium dissectum* са великом бројношћу и покровношћу (3.3) је у вези са великом способношћу клијања њених семена.

Фитоценолошки снимак b. је карактеристичан по томе што су стабла букве, висине око 6 m, горела при земљи, а у горњем делу су се већ прве године после пожара зазеленела лишћем. Букова шума на овом месту није у потпуности изгорела, већ је дошло само до делимичног оштећења.

Фитоценолошки снимци c. и g. су са знатном заступљеношћу жбунасте врсте *Spiraea chamaedryfolia*. Направљени су на сличним

надморским висинама и истом нагибу од 60°, што условљава сличан састав врста. У фитоценолошком снимку g. јавља се доминација врсте из породице трава *Poa angustifolia*.

Фитоценолошки снимци d, e. и f. су направљени уз огромну стену која подсећа изгледом на стог сена. Састојина на локалитету d. заузима малу површину (3x3 m) уз огромну стену. Доминирајућа врста у њој је из породице трава *Poa nemoralis* (слика 2).



Слика 2 Фацијес са доминацијом траве *Poa nemoralis* у фитоценолошком снимку d. прве године после пожара на локалитету Висока стена

Pictures 2 Facies with the domination grass of *Poa nemoralis* in the phytocoenological recording d. in the first year after the fire on the locality Visoka Stena

Фитоценолошки снимак e. направљен је поред претходно описаног (d.). У њему је најзаступљенија врста *Mycelis muralis*. У фитоценолошком снимку f. који је направљен у непосредној близини претходна два нема изразите доминације ниједне биљне врсте. Нешто већу заступљеност има жбунаста врста *Spiraea chamaedryfolia*.

Фитоценолошки снимак h. је карактеристичан по заступљености врста *Epilobium angustifolium* и *Rubus idaeus*.

Број врста по снимцима износи 14-56, а вредности Симпсоновог индекса диверзитета су у дијапазону 0,903-0,977 (табела 2). Највећу по величини математичку вредност диверзитета има фито-

ценолошки снимак g. где доминира трава *Poa angustifolia*, па следи фитоценолошки снимак а. где доминира врста *Geranium dissectum*. Најмање вредности диверзитета има састојина d. са доминацијом траве *Poa nemoralis*. Разноврсност и обиље биљака прве године после пожара на пожаришту букове шуме условљени су великим учешћем пепела.

Табела 2 Орографски подаци, богатство врста и алфа диверзитет по Витакеру (1972) опожарених површина букових шума прве године после пожара (2008)

Table 2 Orographic data, richness of species and alpha diversity by Whitaker (1972) in the areas of beech forest affected by fire in the first year after the fire (2008)

Фитоц. снимак	Над. висина (m)	Експозиција	Нагиб (°)	Број врста	Диверзитет
a	1115	W	70	49	0,977
b	1150	NW	5	50	0,978
c	1170	N	60	35	0,967
d	1140	NW	20	14	0,903
e	1135	N	30	23	0,953
f	1130	NE	60	24	0,957
g	1050	NW	40	56	0,98
h	1050	NW	30	29	0,962

Непосредно након пожара на месту где је у потпуности изгорела букова шума јавља се огољено станиште. Оно је изложено неповољним утицајима климатских чинилаца. Температурни односи су веома лоши, јер су колебања температуре у току дана велика, а температурни екстремии су знатно виши и знатно нижи него у склопљеној и развијеној шуми. Светлосне прилике такође нису повољне, па је због тога асимилација младица јако умањена. Влажност ваздуха је незнатана, јер су ова станишта под директним утицајем сунца и ветра. Едафске прилике, такође нису добре. Влажност земљишта је неповољна. Испаравање влаге из земљишта је велико. Услед присуства пепела реакција средине (ph) је алкална. То онемогућава појаву микоризе у земљишту, која је у симбиотрофној исхрани неких младих биљака неопходна.

Развој вегетације прве године после пожара на локалитету Ви-сока стена карактерише се знатним присуством једногодишњих

биљака – терофита (*Geranium dissectum*, *Geranium robertianum*) које имају велику способност клијања семена. Непосредно после пожара, њихове семенке, ношене ветром, који је израженији на пожаришту, пошто је шума изгорела, доспевају у земљиште пожаришта букове шуме, где клијају, па се прве године након пожара јавља нагла експанзија једногодишњих биљака. Осим њих у овом првобитном стадијуму заступљене су и неке врсте претходне фитоценозе које пожар није уништио. Међу дрвенастим врстама налазе се вегетативни избојци букве и грабића. Земљиште има смањену количину хумусних материја.

Прве године после пожара јавља се и знатно присуство врбице (*Epilobium angustifolium*), која својим розикастим цветовима даје печат почетном стадијуму сукцесије (слика 3). Чињеница да се ова биљка јавља међу првима на пожаришту, произилази из тога, што се она као дуговечна биљка множи невероватно брзо не само помоћу коренових изданака већ и из семена (једна биљка има око 20.000 семенки) (Вукићевић-Илић и Веслај, 1954).

Можемо издвојити и доминацију различитих врста трава: *Poa nemoralis*, *Poa angustifolia*, *Agrostis capillaris*, *Brachypodium pinnatum* које имају надземне делове у виду бусена. Бусени представљају ве-



Слика 3 Доминација врсте (*Epilobium angustifolium*)  
Picture 3 Domination of the species (*Epilobium angustifolium*)



лику препреку да семе доспе до земљишта. Коренови системи ових биљака чини густ сплет, који такође представља препреку за закоренивање младица букве. Међутим, њихово присуство је у овом стадијуму позитивно, јер везују и учвршћују земљиште.

У току прве године после пожара (2008) највећи степен присутности на пожаришту локалитета Висока стена имају врсте: *Rubus idaeus*, *Sorbus aria*, *Acer campestre*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Doronicum columnae*, *Poa compressa*, *Galium mollugo*, *Epilobium angustifolium*, *Lamium maculatum*.

Посебну важност за клијање букве имају групације појединих биљака, односно фацијеси. Флористички састав, али и остали услови, у првом реду састав земљишта и земљишне микрофлоре



Слика 4 Делимично изгорела букова стабла фитоценолошког снимка b. на локалитету Висока стена прве године после пожара

Picture 4 Partly burnt beech trees in the phytocoenological recording b. on the locality of Visoka Stena in the first year after the fire

утичу на могућност клијања букових семена. Осим из семена, букова се добро обнавља на пожаришту и вегетативним путем. Многа стабла, која су пожаром оштећена, могу да дају добре изданке из пањева. У састојини на локалитету b. (слика 4) дошло је само до делимичног оштећења букових стабала, па се овде букова шума брже опоравља.

## ЗАКЉУЧАК

У почетним фазама насељавања огољеног станишта услед пожара долазак биљних врста на станиште пожаришта букове шуме је спонтан. Многобројна семена, споре и расплодни изданци разних врста надиру из ближе или даље околине разним начинима: ветром, водом, животињама. Из остатака старе заједнице односно пањева, изданака, плодова и семена на тлу, као и луковица, ризома и кртола у тлу поступно се формира нова, пионирска заједница, која представља прелазни стадијум у процесу формирања нове заједнице букове шуме.

Након краткотрајне фазе са огољеним стаништем, на месту где су потпуно уништене букове шуме долази до поступног насељавања зељастих представника, међу којима доминира *Epilobium angustifolium*. Значајно присуство терофита је разумљиво с обзиром на услове пожара и на велике могућности за налет семена многих једногодишњих биљака. Присуство бусенастих трава везује и учвршћује земљиште. Анализом еколошких услова и даљим праћењем развоја вегетације на пожаришту букове шуме може се оценити у којој мери су станишта повољна за проградацију односно обнављање шуме.

## ЛИТЕРАТУРА

- Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde* (3. Aufl.), Berlin, Wien, New York, Springer Verlag.
- IOPI databases (<http://plantnet.rgb-syd.nsv.gov.au/iopi/iopihome.htm>).
- Јосифовић, М. (Ед.) (1970-1986). *Флора СР Србије I-X*, Београд, Српска академија наука и уметности.
- Кадовић, Р., Алексић, П., Томовић, З., Медаревић, М., Орловић С. (2008). *Стручне основе за израду националног шумарског акционог програма*, „Ра-

- звој сектора шумарства у Србији”, FAO и Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије – Управа за шуме, Београд, Пројекат GCP/FRY/003/FIN, 15.
- Karadžić, B., Marinković, S. (2009). *Kvantitativna ekologija*, Београд, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић”; *Zavod za zaštitu prirode*, Институт за multidisciplinarne studije.
  - Марковић, М., Ракоњац, Ј., Лучић, А. (2016а). Храстове шуме и шибљак грабића друге године после пожара на планини Видлич (Oak forests and scrubs of hornbeam the second year after fire on Vidlič Mountain). *Пиротски зборник*, 41, 57-71. doi: 10.5937/pirotzbor1641057M
  - Marković, M., Rakonjac, Lj., Muratspahić, D., Nikolić, B., Gnjatović, I., Đelić, G., Stamenković, S. (2016b). Uticaj požara na floristički sastav i strukturu šuma na planini Vidlič. 2. Simpozijum o zaštiti prirode sa međunarodnim učešćem, Knjiga rezimea, (str. 96). 1-2 april 2016, Novi Sad, Pokrajinski Zavod za zaštitu prirode. (Marković, M., Rakonjac, Lj., Muratspahić, D., Nikolić, B., Gnjatović, I., Đelić, G., Stamenković, S., Impact of fire on the floristic composition and structure of forests on the Vidlič Mountain. 2nd International Symposium on Nature Conservation, Book of Abstract, (pp. 96). 1-2 April 2016, Novi Sad, Institute for Nature Conservation of Vojvodina Province).
  - Панић, М. (2007). Програм санације и обнављања пожаришта, Јавно предузеће „Србијашуме”, Део Шумско газдинство „Пирот”, Пирот, број: 09-3405, датум: 06. 08. 2007.
  - Петровић, Н. (1956). О неким чиниоцима који утичу на интензитет и понашање шумских пожара (On factors which exert an influence upon the intensity and behaviour of forest fires). *Шумарство*, 9 (3), 157-162.
  - Петровић, Н. (1965). *Утицај температуре ниских пожара на жива стабла у чистим буковим састојинама*. Докторска дисертација. Београд, Универзитет у Београду, Шумарски факултет.
  - Раткнић, М., Ракоњац, Ј., Матовић, М., Билибајкић, С., Брауновић, С. (2006). Развој експертног система за заштиту шума од пожара у Националном парку Тара. *Међународна научна конференција Газдовање шумским екосистемима националних паркова и других заштићених подручја: зборник радова* (стр. 381-388). Бања Лука, Шумарски факултет.
  - Сектор за контролу и надзор (2007). *Извештај о пожарима у заштићеним природним добрима 2007. године*. Министарство пољопривреде и заштите животне средине. Београд.
  - Tutin, T.G., Heywood, W.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters S.M., Webb D.A. (Eds) (1964-1980). *Flora Europaea, I-V*, London, Cambridge University Press.
  - Tutin, T.G., Burges, N.A., Chater, O.A., Edmondson, J.R., Heywood, V.H., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb D.A. (Eds) (1993). *Flora Europaea I* (2nd Edition), London, Cambridge University Press.
  - Велчев, В. (Ед.) (1982-1989). *Флора на Народна република България, т. I-X*, София, Българската Академия на Науките.

- Whitaker, R.H. (1972). Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21 (2-3), 213-251.
- Вукићевић, Е. (1965). *Сукцесија вегетације и природно обнављање шума на шумским пожариштима у Србији*, Докторска дисертација. Београд, Универзитет у Београду, Шумарски факултет.
- Вукићевић-Илић, Е., Веслај, В. (1954): Вегетација и земљиште на пожариштима Мајданпечке Домене. *Гласник Шумарског факултета Универзитета у Београду*, 8, 251-282.

Примљено/Received on 13. 02. 2018.

Ревидирано/Revised on 28. 03. 2018.

Прихваћено/Accepted on 28. 07. 2018.