

ЗНАЧАЈ СПРОВОЂЕЊА МЕРА НЕГЕ САСТОЈИНА И УСПОСТАВЉАЊА ШУМСКОГ РЕДА СА АСПЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

СТАНИМИР ЖИВАНОВИЋ¹
МАРИНА ВУКИН²

Извод: Спровођење мера неге састојина и успостављање шумског реда од изузетног је значаја у заштити шума од пожара. Правовремено спровођење ових мера смањује количину горивог материјала у шуми, чиме се повећава отпорност шуме на појаву и развој пожара. Ова студија фокусира се на сагледавање обима радова у шумама Републике Србије, извођених на чишћењу и проредама, као основним мерама неге шума, у периоду од 2009. до 2020. године. Мере чишћења младих састојина извршене су на 22.465 ha, а прореде на 702.337 ha површине под шумом. Највећи обим чишћења (3.484 ha) извршен је 2010. године, а прореде (161.036 ha), у току 2018. године. Добијени подаци указују на то да се мере чишћења, просечно годишње, изврше на 0,08%, а прореде, на 2,6% од укупне површине под шумама, што је недовољно. Од целокупног обима радова у државним шумама Србије, у посматраном периоду, извршено је 84,9% радова на чишћењу шума и 49,3% радова на проредама.

Кључне речи: мере неге састојина, чишћење састојина, прореде, шумски ред, шумски пожар, гориви материјал

THE IMPORTANCE OF TENDING MEASURES OF STANDS AND ESTABLISHMENT OF FOREST ORDER FROM THE ASPECT OF FIRE PROTECTION

Abstract: The implementation of tending measures and establishment of forest order is of utmost importance in forest fire risk management. The timely implementation of such measures reduces the amount of combustible material and thus increases the resistance of forests to the occurrence and development of fires. This study focuses on the scope of cleaning and thinning in forests of the Republic of Serbia. In the period from 2009 to 2020, cleaning was carried out on 22,465 ha of forest and thinning on 702,337 ha. The greatest volume of cleaning (3,484 ha) was performed in 2010 and thinning (161,036 ha) in 2018. Data on the scope of the implemented tending measures indicate that the forest cleaning measures were implemented on 0.08% and thinning on 2.6% of the total forest area per year, which is insufficient. Of the total volume of work, 84.9% of cleaning and 49.3% of thinning were performed in the state forests of Serbia.

Keywords: tending measures, cleaning of stands, thinning, forest order, forest fire, combustible material

*1 др Станислав Живановић, Сектор за ванредне ситуације, Београд, Србија
correspondence: zivanmn@mts.rs*

*2 др Марина Вукин, научни сарадник, Факултет за примену екологије 'Фуџура'
Универзитет Мейројолићан Београд*

1. УВОД

Настанак и развој пожара у шуми условљен је и међусобно зависан од више сталних и измењивих фактора у простору и времену. За пожаре је најважнији чинилац гориви материјал - гориво, којег у шуми чине дрвеће и приземни покривач. Присутност ситног и сувог горивог материјала (сува трава и жбуње, ситне гране и гранчице, лишће, четине, шишарке, стеља, отпаци од коре дрвета), на површини испред контуре пожара, условљава брзо ширење пожара (Bertović, S. *et al.*, 1997). Сваке године на шумско земљиште падне огромна количина лишћа, иглица и осталих надземних делова стабала и жбунастих биљака, што повећава угроженост шума од пожара (Živojinović, S., 1958). Слој шумске простирке најдебљи је на крају вегетационог периода, лаган је и растресит и тиме подложен паљењу и ширењу пожара.

Количина лакозапаљивог материјала у шуми, у великој мери, зависи од извршеног проређивања и редукције ситног горивог материјала. На подручју четинарских шума густина висококонцентрисане и високозапаљиве гориве дрвне масе по 1 ha површине врло је велика, па пожари попримају, често, катастрофалне размере (Пекећ, S. *et al.*, 2011). Одређен утицај на угроженост шума од пожара има и успостављен шумски ред (Vasić, M., 1984; Živanović, S., 2010). Спровођењем мера неге, у виду чишћења младих шума и прореда, смањује се количина горивог материјала, тиме и могућност ширења пожара у шуми. Milenković, M. *et al.*, (2016) наводе да мања количина горивог материјала значи и мањи интензитет пожара. Pollet J., Omi, P. (2002) указују да третмани горивом умањују озбиљност пожара. Carter, S. *et al.* (2008) наводе да се, примењујући чишћење младика и прореде, остварују основни циљеви стратегија за смањење ризика од пожара. Такође, Stephens, S. L. *et al.* (2009) и Graham, R. *et al.* (2004); наводе да мере неге шума нарочито могу смањити вероватноћу и озбиљност великих пожара, који могу угрозити целокупну животну средину и људске животе. Пожари у природи, у кратком временском периоду, могу у потпуности да униште читаве шумске комплексе, са стаништима великог биолошког диверзитета (Živanović, S. 2014). Високе температуре, које се развијају током шумских пожара, утичу на смањење клијавости семена, чиме се умањује природни потенцијал за самообнављање шуме (Mihajlović, E. *et al.*, 2014; Popović, V. *et al.*, 2021).

Орезивањем доњих грана стабала, посебно на четинарима, може се спречити ширење приземног пожара у предео крошњи шумског дрвећа. Ради одржавања оптималног здравственог стања шума, корисник, односно сопственик шума, најмање једном годишње врши преглед шуме у којој се не обавља редовна сеча у току године и, по претходно извршеној дознаци стабала, уклања сва сува и полусува стабла или њихове делове из шуме (Правилник о шумском реду (Сл. гласник РС”, бр. 38/2011, 75/2016 и 94/2017)). Такође, битно је нагласити да државе Европске уније, у последње време, ула-

жу знатна средства у обновљиве изворе енергије, што се посебно односи на шумску биомасу (Milenković, M. *et al.*, 2016). У Србији би знатно већу пажњу требало посветити производњи шумске биомасе, што би дало и позитивне ефекте у заштити шума од пожара.

Циљ овог истраживања био је сагледавање мера неге састојина у Републици Србији, у периоду од 2009. до 2020. године, ради унапређења превенције и контроле шумских пожара.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Укупна површина шуме у Србији износи 2.252.400 ha, од чега је у државном власништву 1.194.000 ha или 53%, а у приватном власништву 1.058.400 ha или 47% (Banković, S. *et al.*, 2009a). У укупном шумском фонду Србије доминирају шуме букве, које покривају 29,4% укупне обрасле површине (Banković, S. *et al.*, 2009a).

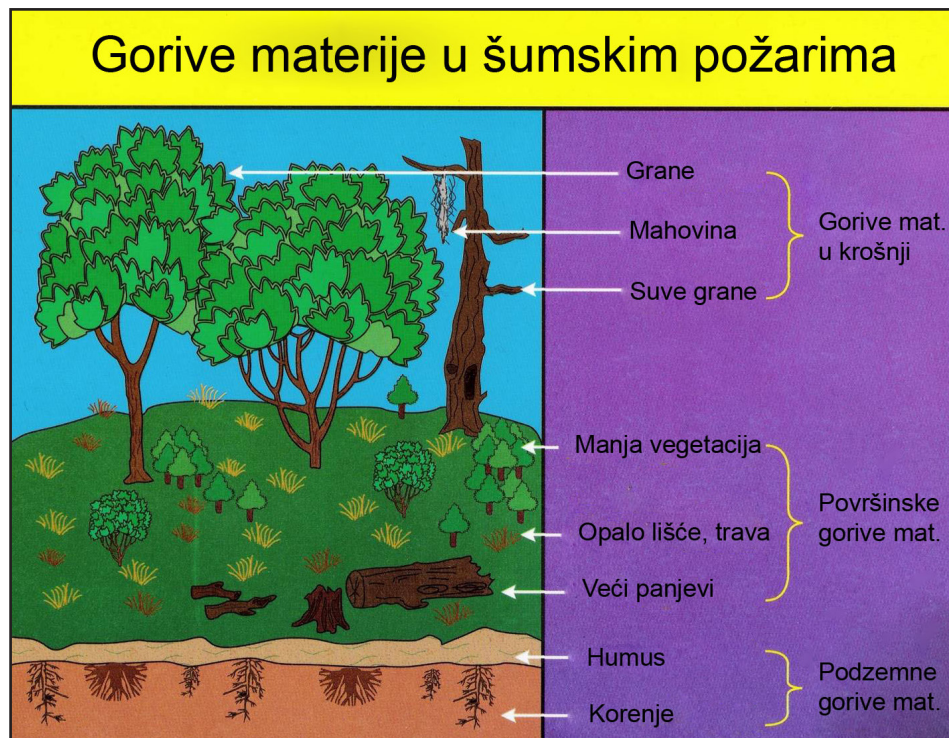
За потребе овог рада коришћени су подаци Републичког завода за статистику (RZS, 2021), за извршене радове на мерама неге састојина, за период од 2009. до 2020. године. С обзиром да RZS не располаже подацима за АП Косово и Метохија, подаци за ову област нису садржани у обухвату података за Републику Србију (укупно). Чишћење састојина представља меру неге шума у раним развојним фазама, којом се из састојине (у фази младика), уклањају болесна и потиштена стабла. Прореда је главна мера неге шума, која има за циљ да се, путем сече, обезбеди развој стабала - носилаца функција, односно, стабала будућности. Мере чишћења младика и прореда шума исказане су у ha.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

3.1 Гориви материјал у шуми

Гориви материјал у шуми различит је и неравномерно распоређен (Chandler, C. *et al.*, 1983). Вертикална распоређеност горивог материјала у шуми је приказана на слици 1. Подела горивог материјала у шуми може се извршити у три групе: крупни гориви материјал, ситни гориви материјал и зелени гориви материјал (Vasić, M., 1996; Djordjević, G. *et al.*, 2006; Veselinović, M. *et al.*, 2007). Крупни гориви материјал у шуми се састоји од лежевина, стабала дебелих грана, пањева и жила. Основна карактеристика овог материјала је да се тешко пали без присуства ситног горивог материјала који га предходно осуши. За разлику од ситног горивог материјала, крупни материјал, када се запали, теже је угасити (Kurnjacki, N.P., 1966). Горење крупног материјала може трајати више дана. Ситан гориви материјал најчешће лежи на шумском земљишту (стеља, четине, лишће, шишарке, отпацци коре, ситне гранчице, гране), затим сува трава и суво жбуње, изданци и избојци. Одлика овог материјала је да се брзо суши и веома брзо и лако се

пали. Зелену масу сачињава вегетација која расте, лишће, четине и гране на шумском дрвећу, затим жбуње, изданци, избојци, зелена трава и младе биљке. Овај материјал није лако запаљив али топлота долазеће ватре га брзо суши те се у контакту са пламеном лако пали. Неке врсте зелене масе, као на пример четине бора и смрче, садрже лако запаљива уља због чега се лакше пале и приликом горења развијају високу температуру (Veselinović, M. *et al.*, 2007).



Слика 1. Вертикална распоређеност горивог материјала у шуми
Figure 1 Vertical distribution of combustible material in the forest

Количина горивог материјала у шуми зависи од више различитих утицајних фактора, као што је врста и старост састојине, количина и расподела падавина у одређеној години, посебно у летњим месецима, итд. Ако је година влажнија, органских отпадака је више, али је опасност од појаве пожара мања. У сушној години, органских отпадака је мање али је опасност од појаве пожара већа (Кolić, В., 1988). Маса сувих органских отпадака листопадне и четинарске шуме, у зависности од старости шуме, приказана је у табели 1 (Bertović, S. *et al.*, 1997).

Табела 1. Маса сувих органских отпадака листопадне и четинарске шуме, приказана у зависности од старости шуме
Table 1 Mass of dry organic waste of deciduous and coniferous forests depending on the forest age

Врста дрвећа / Tree species	Старост шуме (год) / Forest age (year)	Маса сувих органских отпадака (kg/ha) / Mass of dry organic waste (kg/ha)
Буква / Beech	≤ 30	-
	>30≤60	4104
	>60≤90	4106
	>90≤130	3988
Смрча / Spruce	≤ 30	5258
	>30≤60	3946
	>60≤90	3376
	>90≤130	3276
Бор / Pine	≤ 30	-
	>30≤60	3397
	>60≤90	3491
	>90≤130	4229
Борова шума / Pine forest	≥40≤60	3560
	≥85≤113	4100
Смрчева шума / Spruce forest	≥45≤68	6220

Параметри горивог материјала, који утичу на развој пожара у шуми, су:

- количина горива (kg/m^2 или t/ha) - представља директну биомасу која учествује у процесу горења, односно чини активно пожарно гориво. Просечне вредности шумске биомасе су у границама 600 до 800 kg/m^2 ;
- величина горивих честица (mm, cm) - дефинише крупноћу горивог материјала. Мање честице брже се суше, имају већу гориву површину у односу на волумен горива те, као такве, представљају већу пожарну опасност;
- енергетска вредност горива (kJ/kg) - означава количину топлотне енергије коју јединична маса ослобађа при сагоревању. У зависности од биљне врсте енергетска вредност за шумски гориви материјал креће се од 18000 до 22000 kJ/kg ;
- температура паљења ($^{\circ}\text{C}$) - зависи од врсте горива, за шумски гориви материјал најчешће су вредности од 320°C до 340°C ;
- количина смола, воскова и уља – наведене материје добри су пријемници и преносници топлоте, те на тај начин утичу на лаку запаљивост и повећање брзине горења.

Просечна густина шума у Србији износи 939 стабала по 1 ha, при томе, у високим природним састојинама износи 596 ком/ha; у изданацким шумама, 1.090 ком/ha, а у вештачки подигнутим састојинама, 896 ком/ha (Banković, S. *et al.*, 2009a). Укупна запремина мртвог дрвета у шумама Србије износи 16.260,414 m³. Просечна дубећа запремина сувих стабала износи 4,05 m³/ha, а суве лежевине 3,17 m³/ha, односно, укупна концентрација мртвог дрвета у шумама Србије је 7,22 m³/ha, у централној Србији 7,18 m³/ha, у Војводини 7,75 m³/ha и на Косову m³/ha, што је знатно изнад потребне норме од 2-3 m³/ha (Banković, S. *et al.*, 2009a). Ова количина мртвог дрвета омогућава континуитет и одрживост стабилности станишта (биотопа), посебно за орнитофауну и ентомофауну, која насељава наше шуме и чије је станиште понекад ограничено на ситне комаде мртвог дрвета појединих врста. Одлагање једног дела приноса у шуми представља значајан обновљиви ресурс, у односу на потребу очувања производног потенцијала станишта у целини (Banković, S. *et al.*, 2009b). Medarević, M. *et al.* (2008) наводе да процењена биомаса мртвог дрвета у нашим шумама износи око 16 % у односу на биомасу живог дрвета (изнад и испод земље). Мртво дрво укључује дрво у лежећем стању, мртво корење и дебла већа или једнака 10 cm у пречнику (Medarević, M. *et al.*, 2008). Процењена количина дрвне биомасе у Србији, која би се могла искористити као гориво за производњу енергије, износи 0,75 милиона m³ ситна грањевина и 0,14 милиона m³ лишће и иглице на годишњем нивоу (Medarević, M. *et al.*, 2008). На површини од 1 хектара у буковој шуми старој 100 година, у просеку сваке године падне до 3 тона лишћа. Интересантно је да око 3% од обима сече дрвета остаје у шумама, упркос чињеници да су то крупни остаци (гуле, рачве грана), који би могли релативно лако бити скупљени и транспортовани (USAID, 2009). Од сортимената, који се добију при сечи дрвета, око 90% је техничко обло дрво и просторно дрво, а око 10% представља дрвни остатак сече (RZS, 2021).

3.2 Спровођење мера неге шума у Републици Србији

У Србији се мере чишћења младика и прореде недовољно спроводе у пракси, или се са њима често касни у односу на оптимално време примене (Milenković, M. *et al.*, 2016). Статистички подаци (RZS) о обиму радова на чишћењу шума у Србији приказани су у табели 2. Анализом података запажа се да је у анализираном периоду извршено знатно више прореда него радова на чишћењу младика. Тако је, просечно годишње, извршено чишћење на 1.872 ha површине, а прореде, на 58.528 ha. То значи да се мере чишћења, у просеку, годишње изврше на 0,08%, а прореде на 2,6% од укупне површине шума, што је недовољно. Запажа се да је највећи обим чишћења извршен у току 2010. године, а прореда у току 2018. године. У табели 2. уочава се да је од укупног обима чишћења шума, 84,9% извршено у државним шумама, а свега 15,1% у приватним шумама. Од укупног обима прореда шума, 50,7% извршено је у шумама у својини физичких лица, а 49,3% у државним шумама.

Табела 2. Обим чишћења и прореде шума у Србији (ha), период 2009-2020.
Table 2 Scope of cleaning and thinning of forests in Serbia (ha), 2009-2020

Година / Year	Укупно / Total (ha)		Државне шуме / State forests (ha)	
	Чишћење / Cleaning	Прореде / Thinning	Чишћење / Cleaning	Прореде / Thinning
2009.	2.185	51.087	1.963	28.189
2010.	3.484	54.230	3.103	28.230
2011.	2.003	65.156	1.342	31.258
2012.	1.406	59.070	1.317	39.216
2013.	1.519	39.120	1.136	23.225
2014.	1.060	51.048	944	35.600
2015.	1.499	44.177	1.352	26.647
2016.	1.911	37.907	1.781	24.351
2017 .	2.113	59.703	1.536	34.914
2018.	2.158	161.036	1.810	29.107
2019 .	1.549	395.69	1.464	22.343
2020.	1.578	40.234	1.332	23.252
2009-2020.	22.465	702.337	19.080	346.332
Годишњи просек/ Annual average	1.872,1	58.528,1	1.590	28.861
			84,9%	49,3%

(<http://webrzs.stat.gov.rs/>¹<http://webrzs.stat.gov.rs/>)

3.3 Значај спровођења мера неге састојина у заштити од пожара

Спровођење мера чишћења младика и прореда, од примарне је важности у коришћењу шума и значајно за постизање ефикасне превенције и сузбијање шумских пожара. Пожари који настају у шумама у којима се, годинама, не спроводе мере чишћења и прореда, не могу се успешно угасити. Уређеним шумама могу се сматрати шуме са изграђеним и одржаваним просекама и противпожарним пругама, где се редовно спроводе мере чишћења и кресања грана на рубним стаблима и врши проређивање те редукција ситног горивог материјала. Начелно, густ склоп даје много сувог изумирућег дрвећа и сувих грана, као и оскудан земљишни покривач који лако гори (Živojinović, S., 1958). Делимично уређеним шумама могу се сматрати шуме у којима су спроведене, или се спроводе, неке од наведених мера. Неуређеним шумама могу се сматрати оне шуме у којима се не спроводи ни једна од раније наведених мера. Преглед јачине утицаја уређености шуме на угроженост од пожара (Redžić, D. *et al.*, 1987), исказане бројем поена, приказан је у табели 3.

Табела 3. Јачина утицаја уређености шума на угроженост шума од пожара
Table 3 Impact of forest management on forest fire risk

Шумски ред / Forest management	Број поена / Score
Неуређене шуме / Unmanaged forests	40
Делимично уређене шуме / Partly managed forests	20
Уређене шуме / Managed forests	10

На основу уређености шуме и других утицајних параметара за израду процене угрожености од пожара шуме су класификоване у четири нивоа ризика од пожара, и то:

- I Веома велика угроженост,
- II Велика угроженост,
- III Средња угроженост, и
- IV Мала угроженост.

Шуме су богате горивим материјалом, те су због тога, према *Уредби о разврставању објеката, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара (2010)*, разврстане у две категорије угрожености од пожара, према површини коју заузимају:

- I категорија - Објекти са високим ризиком од избијања пожара:
 - I 7.7- простори са заштићеном и висококвалитетном шумом (национални паркови и сл.) са површином већом од 10. 000 хектара,
 - I 8.10 - простори са заштићеном и висококвалитетном шумом (национални паркови и сл.) површине од 5 000 ha до 10. 000 хектара;
- II категорија - Објекти са повећаним ризиком од избијања пожара:
 - II 1.11- простори са заштићеном и висококвалитетном шумом (национални паркови и сл.) површине од 800 ha до 5. 000 хектара и
 - II 2.7 - простори са заштићеном и висококвалитетном шумом (национални паркови и сл.), површине до 800 хектара.

4. ЗАКЉУЧАК

Шумски пожари наносе огромне губитке шумарству, те је неопходно користити све расположиве мере за спречавање овог негативног чиниоца у шумским комплексима. Одрживо управљање шумама све је важније за спречавање шумских пожара. Недовољна активност и спроведени обим радова на нези шума и успостављању шумског реда у нашој земљи довели су до повећане акумулације сувог ситног горивог материјала, чинећи поједине шумске комплексе осетљивије на пожар. У великој количини присутан лакозапаљиви материјал у шуми може интензивирати настанак и ширење шумских пожара. Правовремено спровођење мера неге шумских састојина,

које између осталих обухватају мере чишћења младика и прореде, повећава отпорност шумских састојина на пожаре. Извлачење сувих стабала и грана, уклањање грмља и других запаљивих остатака на шумском земљишту, као процес успостављања шумског реда, повећава отпорност шуме на појаву и развој пожара.

Прикупљена шумска биомаса може се искористити за производњу биоенергије. Власнике и управнике шума у Србији треба подржати у напорима за спровођење мера неге шума, што је све важније за спречавање шумских пожара. Поготово је неопходно поспешити обим чишћења у шумама у својини физичких лица, где је евидентиран мали обим досадашњих радова на нези састојина.

ЛИТЕРАТУРА

- Banković, S., Medarević, M., Pantić, D., Petrović, N. (2009a): Nacionalna inventura šuma Republike Srbije - šumski fond Republike Srbije, Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije - Управа за шуме, Београд (1-244)
- Banković, S., Medarević, M., Pantić, D., Petrović, N., Šljukić, B., Obradović S. (2009b): The growing stock of the Republic of Serbia - state and problems. Bulletin of the Faculty of Forestry 100: 7-30
- Bertović, S., Dimitrov, T., Galović, I., Juršec, V., Kiš, D., Knežević, M., Lovrić, Ž.A., Martinović, J., Velić, I., Velić, J. (1997): Osnovi zaštite šuma od požara, Zagreb,
- Carter S., Andrew, H., Penelope, M. (2008): A Global View Forest Harvest Can Increase Subsequent Forest Fire Severity, Proceedings of the Second International Symposium on Fire Economics, Planning, and Policy, GENERAL TECHNICAL REPORT PSW-GTR-208
- Chandler, C., Cheney, P., Thomas, P., Trabaud, L., Williams, D. (1983): Fire in forestry vol.I Forest Fire Behavior and Effects, USA,
- Graham, R., McCaffrey, S., Jain, T. (2004): Science basis for changing forest structure to modify wildfire behavior and severity. RMRS GTR 120. Fort Collins, CO, United States Department of Agriculture, Forest Service.
- Đorđević, G., Pantović, B., Stepanović, N. (2006): Gorivi materijal kao uticajni elementi za nastanak i razvoj šumskih požara, Zаштита u praksi, broj 143/2006, Београд,
- Kolić, B. (1988): Šumarska ekoklimatologija sa osnovama fizike atmosfere, Naučna knjiga, Београд
- Kurnjacki, NP. (1966): Tehnika i taktika gašenja šumskih požara, Београд
- Medarević, M., Banković, S., Šljukić, B. (2008): Sustainable forest management in serbia - state and potentials. Bulletin of the Faculty of Forestry 97: 33-56
- Mihajlović, R.E., Živanović, V.S., Kovačević B., Zigar, D. (2014): Influence of high environmental temperature ability of seeds from the genus of oaks (*Quercus*), Rom. Biotechnol. Lett., 19 (2) : 9248/-9256,
- Milenković, M., Dedić, A., Doljak, D. (2016): Šumski požari ugrožavaju proizvodnju biomase u Evropskoj uniji: Iskustva Portugalije, Španije i Francuske nameću preventivne mere za Srbiju. Četvrta međunarodna konferencija o obnovljivim izvorima električne energije MKOIEE, Београд
- Pekeč, S., Orlović, S., Rončević, S., Crnojević, V., Minić, V., Brdar, S. (2011): Biološke i tehničke mere zaštite šuma od požara. Topola 187/188, 77-84
- Pollet, J., Omi, P. (2002): Effect of thinning and prescribed burning on crown fire severity in ponderosa pine forests. International Journal of Wildland Fire, 11 p.

- Popovic, V., Zivanovic, S., Lucic, A., Rakonjac, Lj. (2021): Effect of fire temperature on germination of black locust seed (*Robinia Pseudoacacia* L.). *Fresenius Environmental Bulletin*, 30/03: 2312-2318,
- Правилник о шумском реду (Сл. гласник РС”, бр. 38/2011, 75/2016 и 94/2017).
- Redžić, D., Kamilovski, M., Grujić, D., Opalički, S., Radević, Č., Bilandžija, J., Dimitrov, T. (1987): Značaj metode za procenu ugroženosti šuma od požara, časopis Vatrogasnog saveza Jugoslavije Zaštita od požara br.5-6, Beograd.
- RZS (2021): <http://webrzs.stat.gov.rs>, Republički zavod za statistiku, Beograd
- Stephens, S. L., Jason, J. M., Edminster, C., Fiedler, C. E., Haase, S., Harrington, M., Jon, E. K., Knapp, E. E., McIver, J.D., Metlen, K., Skinner, C. N., Youngblood, A. (2009): Fire Treatment Effects on Vegetation Structure, Fuels, and Potential Fire Severity in Western U.S. Forests. *Ecological Applications* 19(2): 305-320.
- Uredba o razvrstavanju objekta, delatnosti i zemljišta u kategorije ugroženosti od požara, „Službeni glasnik RS“, br. 76/10.
- USAID (2009): Studija opravdanosti korišćenja drvnog otpada u Srbiji – Energy Saving Group, Beograd
- Vasić, M. (1984): Zaštita šuma od požara, Nolit Beograd,
- Vasić, M. (1996): Šumski požari, JP «Srbija šume» Beograd.
- Veselinović, M., Milenković, S., Rakonjac, Lj., Putniković, B., Ratknić, M., Tabaković Tošić, M., Dražić, D., Rajković, S., Nevenić, R., Nešković, V. (2007): Prevencija šumskih požara – Priručnik za edukaciju trenera. Institut za šumarstvo, 1-104, Beograd
- Živojinović, S. (1958): Zaštita šuma, Naučna knjiga, Beograd,
- Živanović, S. (2010): Faktori rizika šuma od požara, *Bezbednost*, Beograd, 52 (2), 179-190.
- Živanović, S. (2014): Forest fires are a risk factor for plant species, *Acta Agriculturae Serbica*, 19(37):71-81

THE IMPORTANCE OF TENDING MEASURES OF STANDS AND ESTABLISHMENT OF FOREST ORDER FROM THE ASPECT OF FIRE PROTECTION

Stanimir Živanović
Marina Vukin

Summary

Forest fires cause substantial losses to forestry, and it is necessary to use all available measures to achieve effective prevention and suppression of forest fires. Fires in the forests where biological measures, such as cleaning, thinning and establishment of forest order, have not been carried out for years are hard to extinguish. The timely implementation of tending reduces the amount of combustible material and thus increases the resistance of forests to the occurrence and development of fires. In the forests of Serbia, in the period from 2009 to 2020, cleaning was performed on 22,465 ha and thinning on 702,337 ha of forest. The greatest volume of cleaning (3,484 ha) was performed in 2010 and thinning (161,036 ha) in 2018. Data on the scope of the implemented tending measures indicate that the forest cleaning measures were implemented on 0.08% and thinning on 2.6% of the total forest area per year, which is insufficient. Of the total volume of work, 84.9% of cleaning and 49.3% of thinning were performed in the state forests of Serbia. Scarce implementation of tending measures and forest management in Serbia has increased the accumulation of dry fine combustible material, making the forest more sensitive to fire. It is necessary to motivate forest owners and managers in Serbia to implement forest tending measures and use the collected biomass for energy production.