

УТИЦАЈ РЕЖИМА ВЛАЖЕЊА НА СУШЕЊЕ ШУМА У ГЈ „РАШКОВИЦА-СМОГВИЦА“

ЉУБОМИР ЛЕТИЋ¹

ВЕСНА НИКОЛИЋ¹

РАДОВАН САВИЋ²

Извод: У раду су приказана истраживања утицаја режима влажења земљишта на стање заштићених шума лужњака у Горњем Срему. Утицај основног еколошког фактора на станиште храста лужњака доводи се у везу са процесом сушења хигрофилних шума на том подручју. Посебном методологијом анализиран је садржај влаге у земљишту, издвојене су зоне ризика, од недостатка или прекомерног влажења на примеру ГЈ “Рашковица-Смогвица”. Графички прикази (хидропедолошке карте) ових зона истичу стање појединих површина са аспекта расположивих количина влаге у земљишту што се може користити у пракси приликом планирања газдовања шумом.

Кључне речи: подземне воде, зоне ризика, режим влажења, хигрофилне шуме, станиште, храст лужњак

THE IMPACT OF THE WETTING REGIME ON THE FOREST DECLINE
IN MU ‘RAŠKOVICA-SMOGVICA’

Abstract: The paper presents the research on the impact of the soil wetting regime on the state of protected pedunculate oak forests in Gornji Srem. The impact of the most important environmental factor on the site of pedunculate oak is associated with the decline of hygrophilous forests in this area. A special methodology was used to study the moisture content in the soil, determine the areas with the risk of deficiency or excess of moisture in the case of MU ‘Raškovicica-Smogvica’. Graphical representations (hydropedological maps) of these zones define the state of certain areas in terms of the available amount of moisture in the soil which can be used in the practice of the forest management planning.

Keywords: groundwater, risk zones, wetting regime, hygrophilous forests, site, pedunculate oak

1. УВОД

Шуме Равног Срема простиру се на алувијалној равни Саве и деловима лесних тераса. Њих сачињавају велики комплекси квалитетних шума тврдих и меких лишћара. Шумско подручје, дуж река Саве, Босута и Студве, “Горњи Срем,” карактеристично је по специфичном режиму подземних вода који је условљен водостајем поменутих водотока. Те реке се изливају у време високих водостаја и плаве инудације (Ђековић, В. *et al.*, 2016), условљавајући њихово допунско влажење, а у заштићеним подручјима условљавају висок

¹ др Љубомир Летић, ред. проф.; др Весна Николић, асистент, Универзитет у Београду - Шумарски факултет

² др Радован Савић, ред. проф.; Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет

ниво подземних вода. Подручје шума између реке Саве и Босута углавном није под директним утицајем великих вода поменутих река, јер постојећи насип уз Саву спречава плављење шире инудације, а високе обале Босута формирају речно корито из кога се велике воде ретко изливају. Утицај тих река на режим вода у шумском (брањеном) подручју огледа се у повећању нивоа подземних вода, али и у допунском влажењу (плављењу) форланда реке Саве.



Слика 1. Састојина хрста лужњака на подручју „Горњег Срема“
Figure 1 Pedunculate oak stand in the area of 'Gornji Srem'

Подаци о динамици подземних вода на подручју “Горњег Срема” су, свакако, од посебног значаја, јер представљају битан предуслов за усклађивање узгојних, односно газдинских активности, са очекиваним променама природних услова тог подручја. Циљ газдовања шумским екосистемом на подручју “Горњег Срема”, првенствено је, праћење режима вода, како површинских, тако и подземних, као и њихов утицај на шумске екосистеме. Пошто је режим вода динамичан елемент, подложен променама, неопходно је утврдити његов утицај на биљке, односно биљне заједнице, које су осетљиве на промену веома значајног еколошког фактора-влаге у земљишту. Хигрофилне (пре свега дрвенасте) врсте, које доминирају дуж речних токова у Срему (Јуришић, Б. *et al.*, 2012), реагују на промене режима влаге (сувљи услови), губитком прираста, сушењем и уступањем простора ксерофилним врстама.

Процес сукцесије подстичу природни услови, који мењају основне еколошке факторе, али и човек својом делатношћу: црпењем воде из приобалних аквифера, подизањем насипа, одводњавањем бара и шумских површина, подизањем путне инфраструктуре и др. (Анђелковић, А. *et al.*, 2013). Због тога, а имајући у виду динамику режима вода, неопходно је утврдити његов утицај на прираст, пре свега, главних врста шумског дрвећа, као и узроке њиховог сушења који су индикатори поремећаја у екосистему сремских шума (Медаревић, М. *et al.*, 2009).

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Шумско подручје „Горњег Срема“ обухвата шуме и шумско земљиште западно од Сремске Митровице, приближне величине 20 000 ha, на кога се не изливају воде реке Саве. Овај део Равног Срема брањен је земљаним насипима подигнутим 1932. године, који искључују појаву површинских плавних вода. Контакт са реком се остварује подземним водама, чији ниво је у функцији водостаја Саве.

Шумском подручју „Горњи Срем“ припадају све газдинске јединице западно од Сремске Митровице па све до државне границе са Хрватском. У том делу налазе се две шумске управе, Моровић и Вишњићево. У саставу шумске управе Моровић налазе се газдинска јединица “Рашковица - Смогвица” њена укупну површина је 1777.05 ha, просторно је непрекинута и припада великом комплексу Босутских шума. Административно припада општини Шид (к.о. Моровић). Географске координате ове газдинске јединице су од 19°08’36” до 19°12’36” источне географске дужине (од Гринича) и од 44°56’27” до 44°59’56” северне географске ширине. ГЈ “Рашковица - Смогвица” подељена је на 40 одељења, 330 одсека и 190 чистина.

Табела 1. Структура површина газдинске јединица “Рашковица – Смогвица”

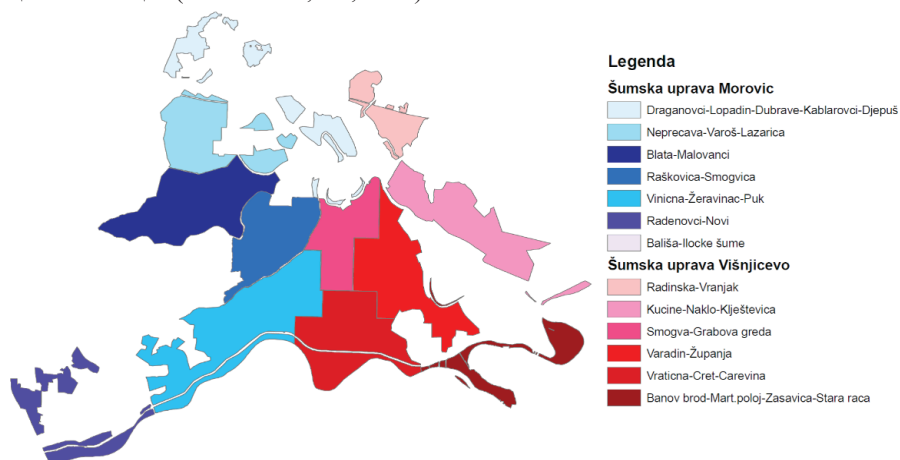
Table 1 The structure of the surface area in MU ‘Raškoviца-Smogvica’

Укупна површина	Шуме и шумско земљиште				Остало земљиште	
	Свега	Шуме	Шумске културе	Шумско земљиште	Свега	Неплодно
1777,05	1508,76	1499,44	5,52	3,80	268,29	268,29

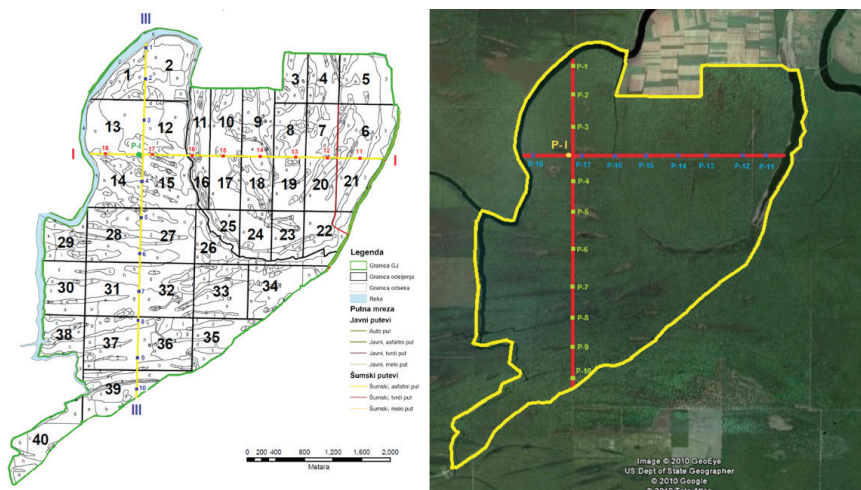
У датим условима панонске климе, са сса 620 mm падавина, на алувијалном наносу развила су се хидроморфна земљишта (захватају преко 82% површине), која између осталог насељавају хигрофилне заједнице храста лужњака (Јовић, Н. *et al.*, 1981). Преовлађујући тип шуме је шума храста лужњака, граба и јасена. Највише има разређених и мешовитих састојина. Најзаступљенија врста дрвећа је храст лужњак. Истраживање режима вода на станишту храста лужњака у Горњем Срему остварује се „методом биоиндикацијских линија“ (БИЛ). Ова метода се заснива на теренским опажањима значајног еколошког фактора, влаге у земљишту, мерењем промена нивоа подземних вода на за то постављеним пијезометарским бушотинама дубине 6-7 m. Те бушотине су размештене по осматрачким профилима управно или паралелно на ток реке Саве. Након четворогодишњег прикупљања података о осцилацијама нивоа подземних вода на овом подручју.

Просторна интерполација података о нивоима подземних вода на истраживаном подручју приказана је коришћењем софтвера *ArcGIS*, при чему је употребљен модел Кригинга. Кригинг представља групу геостатистичких техника, којима се одређује непозната вредност променљиве на основу доступних података о одређеним променљивим (тзв. контролним тачкама) и на основу структурних карактеристика вариограма. Циљ ове методе је одређивање просторне везе између стварних, мерених података и тачке у којој се рачуна процењена вредност. Приликом процене, модел Кригинга користи вариограмску анализу, што значи да је разлика

између очекиваних и процењених вредности минимална. Приликом процене овом методом, сваком се податку додаје тежински коефицијент (λ). Вредност коефицијента говори колико су тачке међусобно зависне, односно, што је λ веће, тачка је просторно ближа тачки процене и јаче утиче на њу (Малвић, 2006). Нивои подземних вода приказани су за карактеристичне периоде истраживања: просечни ниво у вегетационом периоду по годинама, као и просечни ниво за три вегетациона периода—референтни ниво, а такође су приказана и одступања просечног нивоа током вегетационог периода по годинама од референтног нивоа на подручју ГЈ “Рашковица-Смогвица” (Николић, В., 2017).



Слика 2. Газдинске целине - Горњи Срем
Figure 2 Management divisions – Gornji Srem



Слика 3. Распоред пијезометара на биоиндикацијским линијама,
ГЈ “Рашковица-Смогвица”
Figure 3 The arrangement of piezometers at bioindication lines,
MU `Raškovića-Smogvica`

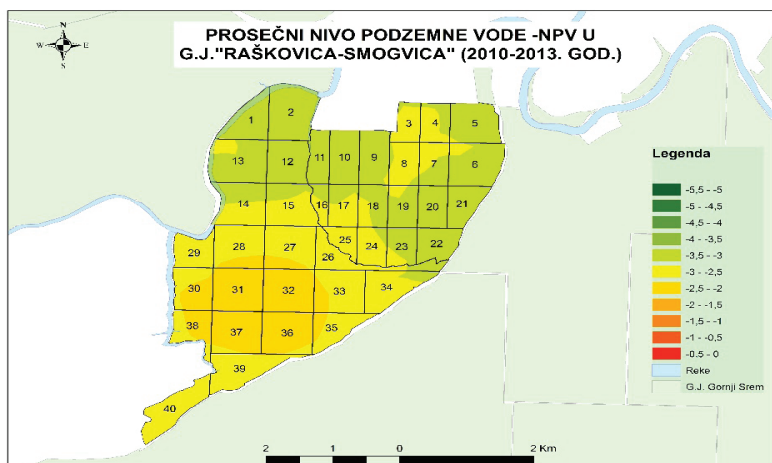
На подручју ГЈ “Рашковица-Смогвица” извршена је интерполација средњих месечних пијезометарских нивоа у периоду од 2010. до 2013. године. Приказане и за истраживани период граничне вредности просечног нивоа подземних вода током 2010. и 2012, као године са највећом, односно најмањом количином падавина у вегетационом периоду.

Прецизније одређивање положаја нивоа подземних вода на подручју ове газдинске јединице могуће је остварити преко мреже одељења, а у оквиру њих и одсека, као нижих планских јединица шумских површина којим се газдује (слика 4, 5, 6, 7. и 8).

На основу овако приказаних граничних вредности нивоа подземних вода у оквиру одговарајућих планских целина (газдинских јединица, одељења и одсека) добија се представа о зонама ризика кретања нивоа подземних вода на истраживаном подручју.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Заштићене површине Горњег Срема којима припада и истраживано подручје ГЈ “Рашковивца Смогвица” обилују веома неуједначеним просторним распоредом нивоа подземне воде, како током влажног, тако и током сушног периода године. Ради што бољег сагледавања положаја прве издани на истраживаном подручју, израђене су карте просечних нивоа подземних вода за период истраживања 2010-2013. године. Највећи део воде за обављање основних животних функција биљке усвајају током вегетационог периода. Из тог разлога се приказ средњих вредности нивоа подземних вода односи на вегетациони период. Прва издан, дефинисана преко просечних вредности (током вегетационог периода) за одређени период истраживања (2010-2013), представља референтни ниво (Николић, В., 2017).



Слика 4. Карта референтног нивоа подземне воде у ГЈ “Рашковица-Смогвица”

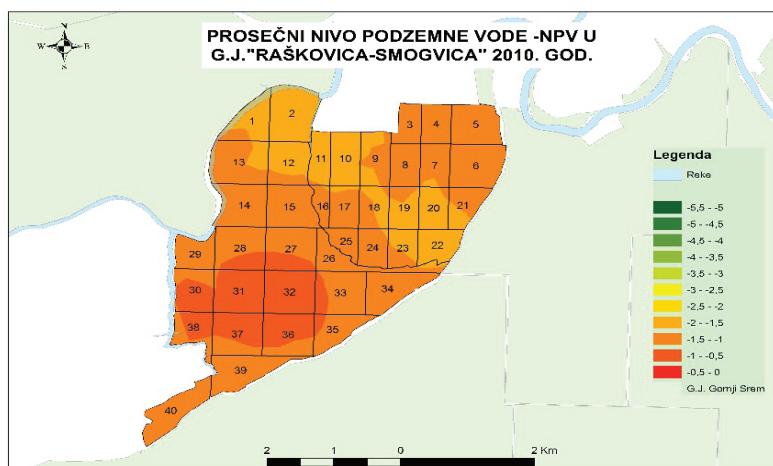
Figure 4 The map of the reference level of the groundwater in MU 'Raškovića-Smogvica'

На подручју ГЈ “Рашковица-Смогвица“, просечан ниво прве издани током вегетационог периода (2010-2013), односно референтни ниво, приказан је на слици 4 . На овој карти се могу уочити следеће зоне нивоа подземне воде:

- пијезометарски ниво подземне воде у интервалу од -2 до -2.5 m (IV зона) обухвата површину од 3,08 km², што износи 17,77 % од укупне површине газдинске јединице;
- пијезометарски ниво подземне воде у интервалу од -2.5 до -3 m (V зона) обухвата површину од 6,96 km², што износи 40,27 % од укупне површине газдинске јединице;
- пијезометарски ниво подземне воде у интервалу од -3 до -3.5 m (VI зона) обухвата површину од 7,25 km², што износи 41,96 % од укупне површине газдинске јединице;

На основу ових резултата, може се констатовати да најмању површину заузима пијезометарски ниво подземне воде који се налази на дубини од -2 до -2.5 m, а највећу онај на дубини од -3 до -3.5 m. На подручју ГЈ “Рашковица-Смогвица“ извршена је и интерполација средњих месечних пијезометарских нивоа током 2010. и 2012. године, као године са највећом, односно најмањом количином падавина у вегетационом периоду.

На основу приказа (слика 5) просторног распореда средњих нивоа подземне воде у вегетационом периоду током 2010. године одређене су следеће зоне нивоа прве издани на подручју ГЈ “Рашковица-Смогвица“:



Слика 5. Просечни ниво подземне воде у ГЈ “Рашковица-Смогвица“ - 2010.година
Figure 5 The average groundwater level in MU 'Raškovića-Smogvića' - in 2010

- пијезометарски ниво подземне воде у интервалу од -0.5 до -1 m (I зона) обухвата површину од 2,93 km², што износи 16,95 % од укупне површине;
- пијезометарски ниво подземне воде у интервалу од -1 до -1.5 m (II зона) обухвата површину од 10,44 km², што износи 60,42 % од укупне површине газдинске јединице;

- пијезометарски ниво подземне воде у интервалу од -1.5 до -2 m (III зона) обухвата површину од 3,91 km², што износи 22,63 % од укупне површине газдинске јединице;

Најмању површину обухвата пијезометарски ниво подземне воде, који се налази на дубини од -0.5 до -1 m, а највећу онај смештен на дубини од -1 до -1.5 m.

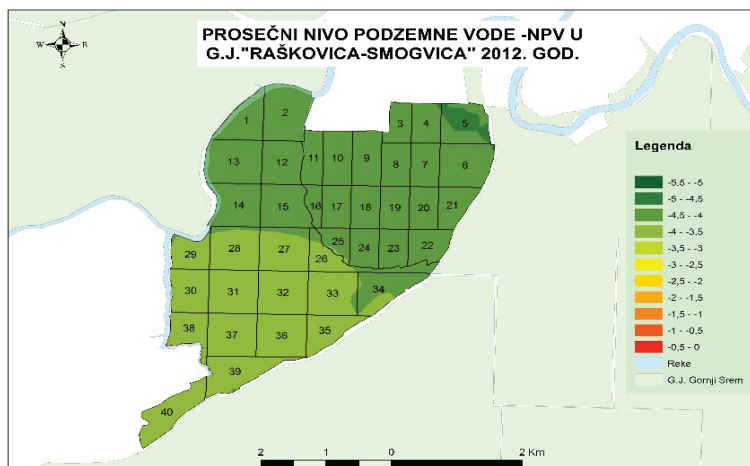
На основу приказа (слика 6) просторног распореда средњих нивоа подземне воде у вегетационом периоду током 2012. године одређене су следеће зоне нивоа прве издани на подручју ГЈ “Рашковица - Смогвица”:

- пијезометарски ниво подземне воде у интервалу од -3.5 до -4 m обухвата површину од 6,75 km², што износи 39,06 % од укупне површине газдинске јединице;

- пијезометарски ниво подземне воде у интервалу од -4 до -4.5 m обухвата површину од 10,29 km², што износи 59,49 % од укупне површине газдинске јединице;

- пијезометарски ниво подземне воде у интервалу од -4.5 до -5 m обухвата површину од 0,25 km², што износи 1,45 % од укупне површине газдинске јединице;

Најмању површину обухвата пијезометарски ниво подземне воде, који се налази на дубини од -4.5 до -5 m, а највећу онај смештен на дубини од -4 до -4.5 m.



Слика 6. Просечни ниво подземне воде у ГЈ “Рашковица-Смогвица” - 2012.година
Figure 6 The average groundwater level in MU ‘Raškovića-Smogovića’ - in 2012

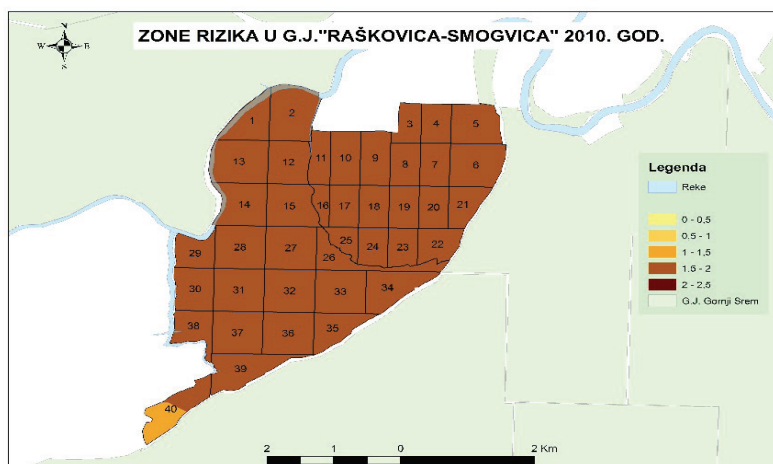
Како би се дефинисале површине на којима је дошло до већих или мањих промена у односу на референтни ниво, израђене су карте на којим је приказано висинско одступање нивоа прве издани за карактеристичне године од референтног нивоа. Као што је већ раније речено, да би се још прецизније дефинисале површине на којима су установљене промене, поменуте карте су преклопљене са мрежом одељења на истраживаном подручју. На

тај начин добијена карта на подручју ГЈ “Рашковица-Смогвица” за 2010. годину показује на већем делу истраживане површине пораст нивоа подземних вода изнад референтног нивоа, што се углавном позитивно одражава на услове станишта, и развој вегетације.

У односу на висину подизања нивоа прве издани од референтног нивоа издвојене су две зоне ризика (слика 7):

- зона подизања пијезометарског нивоа подземне воде у интервалу од 1 до 1.5 m обухвата површину од 0,28 km², што износи 1,62 % од укупне површине газдинске јединице;
- зона подизања пијезометарског нивоа подземне воде у интервалу од 1.5 до 2 m обухвата површину од 17,00 km², што износи 98,38 % од укупне површине газдинске јединице;

На основу добијених резултата се може констатовати да се ниво подземне воде у посматраном периоду на истраживаном локалитету налази релативно близу површине терена. Уочени тренд пораста нивоа подземне воде у односу на вишегодишњи просек нема већег негативног утицаја на вегетацију.



Слика 7. Зоне ризика у ГЈ “Рашковица-Смогвица” - 2010. година

Figure 7 Risk zones in MU ‘Raškovića-Smogovića’

- in 2010

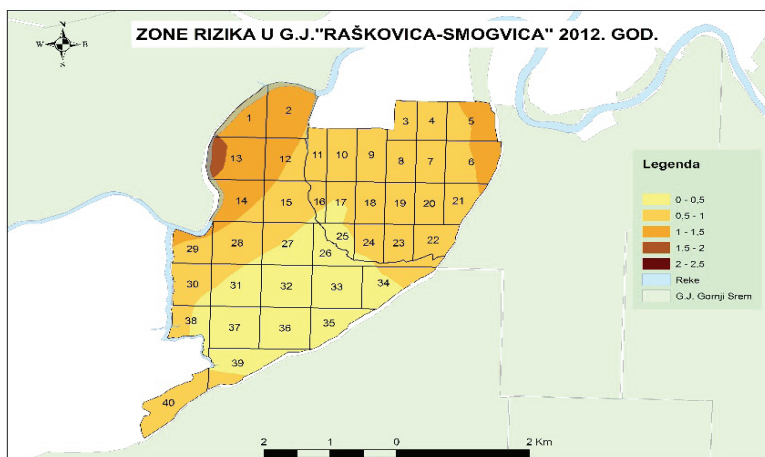
Карта израђена за карактеристичну, 2012. годину, на подручју ГЈ “Рашковица-Смогвица”, показује на већем делу истраживане површине опадање нивоа подземних вода испод референтног нивоа, што се углавном негативно одражава на услове станишта.

У односу на висину спуштања нивоа прве издани испод референтног нивоа, издвојене су четири зоне ризика (слика 8):

- зона спуштања пијезометарског нивоа подземне воде у интервалу до 0.5 m обухвата површину од 5,13 km², што износи 29,69 % од укупне површине газдинске јединице;

- зона спуштања пијезометарског нивоа подземне воде у интервалу од 0.5 до 1 m обухвата површину од 8,96 km², што износи 51,85 % од укупне површине газдинске јединице;
- зона спуштања пијезометарског нивоа подземне воде у интервалу од 1 до 1.5 m обухвата површину од 3,00 km², што износи 17,42 % од укупне површине газдинске јединице;
- зона спуштања пијезометарског нивоа подземне воде у интервалу од 1.5 до 2 m обухвата површину од 0,18 km², што износи 1,04 % од укупне површине газдинске јединице;

Насупрот влажној 2010. години, током 2012. године, која је била сувља, може се запазити да се ниво подземне воде на највећем делу површине спустио нешто више.



Слика 8. Зоне ризика у ГЈ "Рашковица-Смогвица" - 2012. година
Figure 8 Risk zones in MU 'Raškovica-Smogvica' - in 2012

Шумско подручје Горњег Срема коме припада и ГЈ "Рашковица-Смогвица" обухвата хигрофилне шуме храста лужњака за чији опстанак је поред падавина неопходно додатно влажење, плавним или и подземним водама. Изградњом насипа, 1932. године, дуж реке Саве, ово подручје се налази изван утицај плавних вода ове реке, опстанак шума храста лужњака зависи искључиво од осцилације нивоа подземних вода. Прпић (1987) истиче да је ниво подземних вода посебно значајна за храст лужњак током летњих месеци, као и у сушним годинама. Овај аутор указује да 140-годишња славонска шума храста лужњака у вегетационом периоду потроши од 600 mm до 800 mm воде у процесу евапотранспирације и цитира истраживања Penkia (1985) да лужњакова састојина троши 426 mm воде од падавина, као и истраживања Rutter (1968) цитирано по Penki да лужњак троши током вегетационог периода од 400 mm до 550 mm. Никић, З. *et al.*, (2010) истичу, на основу истраживања у Равном Срему, да подземне воде доприносе процесу влажења земљишта, као и да овај допринос зависи од конкретних хидрогеолошких услова. Због значајности утицаја нивоа подземне воде на опстанак

хигрофилних шума у Равном Срему, даља проучавања усмерена су ка анализирању и сагледавању ових промена применом одговарајућих геостатистичких метода. Ове анализе усмерене су у два правца, први се односи на одређивање референтног ниво који означава просечан ниво подземне воде током вегетационог периода за период истраживања (2010-2013). Одступање просечног нивоа током појединих година у вегетационом периоду од референтног нивоа указује на утицај нивоа подземних вода на режим влажења. Овај утицај може бити двојак. Током 2010. године, на подручју ГЈ “Рашковица-Смогвица”, забележен је пораст нивоа подземних вода, док је током 2012. године установљено опадање нивоа подземне воде у односу на референтни ниво. На основу добијених резултата на овом подручју може се констатovati да на режим влажења утиче опадање нивоа подземне воде (2012) и има негативан утицај у односу на референтни ниво, јер се то директно одражава на количину воде која је доступна биљкама.

Просторно дефинисање зона промене нивоа подземне воде има посебан значај код израде планске документације, односно код примене одговарајућих узгојних мера на критичним дестинацијама, које из наведених разлога захтевају посебан узгојно-газдински третман. Овај, за праксу значајнији аспект сагледавања опредељујућег фактора воде, такође захтева да се просторни прикази угрожених станишта допуне подацима о времену трајања нивоа подземних и површинских вода, како би се детаљније сагледао његов позитиван или негативан утицај на биљне заједнице храста лужњака. На подручју ГЈ “Рашковица-Смогвица” током истраживачке 2012. године, на 52 % од укупне површине, ниво подземне воде се спустио у интервалу од -0.5 до -1 m у односу на референтни ниво, затим на 30 % од укупне површине газдинске јединице спустио се до -0.5 m у односу на референтни ниво, затим у интервалу од -1 m до -1.5 m на 18 %, а у интервалу од -1.5 m до -2 m на 1,04 % ниво подземне воде (2012) се спустио у односу на референтни ниво. Врбек *et al.*, (2006) утврдили су повезаност између дебљинског прираста храста лужњака са минималним нивоом подземне воде током вегетационог периода у шуми Каље, при чему је у периоду између 1978. и 1985. године дошло до значајног снижења дебљинског прираста услед спуштања нивоа подземне воде, те се може извести одређена аналогија са опадањем нивоа подземних вода у Горњем Срему. Мониторингом подземних и површинских вода у шумама славонског округа (Хрватска) утврђено је да је недостатак влаге главни узрочник сушења храстових шума (Maуer, B., 1994). Стојановић, Д. *et al.* (2015) су истраживали сушење храста лужњака на подручју Горњег Срема и закључили да је много значајнији утицај нивоа водостаја реке Саве на промену нивоа подземних вода, а тиме и на дебљински прираст од укупне количине падавина, као и да су промене нивоа водостаја и температуре ваздуха главни узрочници сушења храста лужњака у последњих 30-ак година. Стојановић, Д. *et al.* (2014) разматрају утицај водостаја реке Дунав на прираст и виталност стабала мешовите састојине лужњака и цера у ШУ ‘Оџаци’ ШГ ‘Сомбор’ коришћењем дендрохронолошких метода и установили су опадајући тренд прираста последњих деценија, као и значајна корелација између водостаја Дунава и ширине година. Поред дугорочног тренда опадања

водостаја Дунава, истакнуте су две узастопне екстремно сушне године као потенцијално главни узрок опадања прираста и сушења стабала у истраживаној састојини лужњака и цера.

4. ЗАКЉУЧЦИ

На основу претходно изложених анализа резултата истраживања о утицају режима влажења на стање шума храста лужњака у Горњем Срему може се констатовати следеће:

- у току периода истраживања (2010-2013) установљене су две карактеристичне године 2010.год. веома влажна и 2012.год. изразито сушна година.
- референтни ниво подземне воде на истраживаној површини ГЈ “Рашковица-Смогвица” током периода (2010-2013) креће се у V и VI зони.
- анализа појединачне влажне (2010.год.) истиче повољне хидролошке услове за раст и развој храста лужњака. Сушна (2012) не обезбеђује те услове на већем делу истраживане површине.
- зоне ризика у односу на референтни ниво подземне воде у влажној години практично не постоје, док у сушној години указује на недостатак влажења земљишта подземном водом у вегетационом периоду.
- значај ових графичких израза (хидропедолошких карата) има практичан значај јер даје потребне информације, по одељењима и одселима, о угрожености појединих типова шума у условима различитог садржаја воде. Ово је од посебног значаја за гајење односно планирање и газдовање шумама.

ЛИТЕРАТУРА

- Анђелковић, А., Ђековић, В., Милошевић, Н., Ђековић–Керналис, Ј., Миливојевић, С. (2013): Анализа квалитета воде реке Раље, Шумарство 3-4. УШИТС. Београд. стр. 59-76.
- Врбек, Б., Пилаш, И., Поточић, Н., Селетковић, И. (2006). Истраживања разина подземних вода, уноса тешких метала и оштећености крошања у шумским екосистемима хрватске. Радови, (избр. 9), 159-180
- Ђековић, В., Анђелковић, А., Јанић, М., Спалевић, В., (2016): Анализа поплава у Колубарском региону у Србији током маја 2014. Године, Шумарство 1-2. УШИТС. Београд. стр. 55–77
- Јовић, Н., Јовић, Д., Јовановић, Б., Томић, З. (1981): Комплекс алувијалних-хигрофилних типова шума, Гласник Шумарског факултета, Београд.
- Јуришић, Б., Видицки, Б., Пувача, Н.(2012): Еколошка диференцијација влажних станишта – анализа градијента плавних шума (Равни Срем),Шумарство 3-4,(65-74)
- Malvić, T. (2006): Kriging geostatistička interpolacijska metoda. Hrvatsko geološko društvo, Zagreb
- Mayer, B. (1994): Utjecaj dinamike vlažnosti tla, podzemne vode, oborina i defolijacije na sezon-

- sku dinamiku radijalnog prirasta i sušenje hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) u Varoškom lugu. Rad. Šum. inst. 29: 83–102.
- Медаревић, М., Банковић, С., Цветковић, Ђ., Абјановић, З. (2009): Проблем сушења шума у Горњем Срему. Шумарство, вол. 61, бр. 3-4, стр. 61-73
- Никић, З., Летић, Л., Николић, В., Филиповић, В. (2010): Поступак прорачуна режима нивоа подземних вода на станишту храста лужњака у Равном Срему. Гласник Шумарског факултета, бр. 101, стр. 125-138
- Николић, В., (2017): „Утицај режима влажења на карактеристике станишта храста лужњака (*Quercus robur* L.) у Равном Срему“, Докторска дисертација у рукопису, Шумарски факултет Универзитета у Београду
- Ренка, М., 1985: Foodplain forest, Brno 1985.
- Прпић, Б., (1987): Еколошка и шумско-узгојна проблематика шума храста лужњака у Југославији. Ш.Л. 1-2, с.41
- Stojanović, D., Levanić, B. Matović, S., Orlović, S., (2015): Growth decrease and mortality of oak floodplain forests as a response to change of water regime and climate, European Journal of Forest Research 134 (3), 555-567
- Стојановић, Д., Леванић, Т., Матовић, Б., Галић, З., Бачкалић, Т. (2014): Водостај Дунава као фактор смањења прираста и виталности стабала мешовите састојине лужњака и цера. Шумарство 3-4. УШИТС. Београд. (153-160)

THE IMPACT OF THE WETTING REGIME ON THE FOREST DECLINE IN MU `RAŠKOVICA-SMOGVICA`

*Ljubomir Letić
Vesna Nikolić
Radovan Savić*

Summary

The paper presents the research results on the impact of site conditions in terms of the deficiency or excess of water, which is a factor affecting the degradation of ecologically important and economically valuable pedunculate oak forests in Serbia. The research area covered forest complexes of hygrophilous pedunculate oak forests in Gornji Srem, MU `Raškovic-Smogvica` belonging to `Morović` Forest Administration. This area is protected from the flood waters of the river Sava by building dikes. The devices for the measurement of the changes in the groundwater level – piezometers were set along the bioindication lines (BIL) of the study area in 2010. After four years of data collection, we carried out geostatistical analyses of the groundwater level. For this purpose, we determined the reference level for a period of several years (2010-2013) and the levels typical of wet or dry years in the study period. The resulting deviations from the reference level point to the impact of groundwater levels on the wetting regime in this area. The proposed practical application of the results is presented in the graphs. They show the changes in the water regime of the area, pointing to the sites with a lack of moisture in dry periods and excess moisture in wet periods. The presented maps provide information on the vulnerability of certain forest types and they can be used in the planning of silvicultural measures and activities.