

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ  
Број:03-4428/3  
Датум:03.10.2016.

На основу члана 130. Статута Шумарског факултета а у вези члана 30. и члана 21. Правилника о докторским студијама, Декан Шумарског факултета доноси следећу

### О Д Л У К У

Израђена докторска дисертација Николић Весне под насловом:

„УТИЦАЈ РЕЖИМА ВЛАЖЕЊА НА КАРАКТЕРИСТИКЕ СТАНИШТА ХРАСТА ЛУЖЊАКА  
(*QUERCUS ROBUR* L.) У РАВНОМ СРЕМУ““

са Извештајем Комисије ставља се на увид јавности у Библиотеци и интернет страници Факултета са роком од **30 дана**.

Одлуку доставити: Библиотеци Факултета, истаћи на огласну таблу и сајт факултета, писарници, Служби за наставу и студентска питања.

ДЕКАН  
Проф.др РАТКО РИСТИЋ

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ШУМАРСКОГ ФАКУЛТЕТА  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**Предмет:** Оцена израђене докторске дисертације Весне Николић, дипл.инж.шум.

<p><b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b></p> <p>Одлуком Наставно-научног већа Шумарског факултета Универзитета у Београду бр. 01-2/172 од 29.06.2016. године, одређена је Комисија за оцену израђене докторске дисертације кандидата Весне Николић, дипл.инж.шум., под насловом: „УТИЦАЈ РЕЖИМА ВЛАЖЕЊА НА КАРАКТЕРИСТИКЕ СТАНИШТА ХРАСТА ЛУЖЊАКА (<i>QUERCUS ROBUR L.</i>) У РАВНОМ СРЕМУ“, у саставу:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Др <b>Зоран Никић</b>, редовни професор Универзитета у Београду - Шумарског факултета,</li><li>2. Др <b>Ратко Ристић</b>, редовни професор Универзитета у Београду - Шумарског факултета,</li><li>3. Др <b>Љубомир Летић</b>, редовни професор, Универзитет у Београду - Шумарског факултета,</li><li>4. Др <b>Милан Медаревић</b>, редовни професор, Универзитет у Београду - Шумарског факултета и</li><li>5. Др <b>Зоран Милетић</b>, виши научни сарадник Института за шумарство, Београд.</li></ol> <p>Чланови Комисије су проучили достављену докторску дисертацију, оценили њену научну вредност и подносе следећи</p> <p style="text-align: center;"><b>ИЗВЕШТАЈ</b></p>
<p><b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Име, име једног родитеља, презиме: <b>Весна, Милан, Николић</b></li><li>2. Датум и место рођења, општина, држава: <b>07. 04. 1982. Београд, Звездара, Србија</b></li><li>3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе:</li></ol>

На основу члана 86. став 2., члана 99. став 6. и члана 100. став 7. Статута Универзитета у Београду и чл. 51. и 92. став 2. и члана 154. Статута Универзитета у Београду - Шумарског факултета, Наставно-научно веће Факултета, на својој седници одржаној 17.01.2008. године, усвојило је Правилник о докторским студијама на основу чијег члана 4 докторске студије може уписати лице које је завршило основне студије и стекло звање дипломираног инжењера (VII-1 степен) према прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању, са најмање просечном оценом 8 (осам) и познавањем најмање једног светског језика у мери да се може користити страном литературом;

4. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:

-

### III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

**УТИЦАЈ РЕЖИМА ВЛАЖЕЊА НА КАРАКТЕРИСТИКЕ СТАНИШТА ХРАСТА ЛУЖЊАКА (*QUERCUS ROBUR L.*) У РАВНОМ СРЕМУ**

### IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација Весне Николић, дипл.инж.шум., садржи укупно 228 стране, од којих је 214 страна текста, 14 страна литературе и 21 графичког прилога на крају дисертације приложених у „цепу“ на задњој корици, затим 11 страна на којима се налазе биографија и библиографија кандидата, као и изјаве о ауторству, о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и изјава о коришћењу.

Докторска дисертација садржи 76 графикана, 68 табела и 33 слику. Списак релевантне литературе, везане за област истраживања, садржи 167 референци. На почетку текста докторске дисертације, налазе се кључне документационе информације и резиме, на српском и енглеском језику, са кључним речима.

Текст је подељен у 8 поглавља, која су структурирана тако да представљају посебне, али логички повезане целине:

1. УВОД (1–3 стр.)

1.1. Циљ и значај истраживања

1.2. Полазне хипотезе

2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА У СВЕТУ И СРБИЈИ (4–11 стр.)

3. ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА (12–32 стр.)

3.1. Географски положај границе и величина шумског подручја Равног Срема

3.2. Геолошке карактеристике подручја истраживања

3.3. Карактеристике климе истраживаног подручја

- 3.4. Хидрографске и хидролошке карактеристике истраживаног подручја
- 3.5. Хидрогеолошке карактеристике истраживаног подручја
- 3.6. Педолошке карактеристике истраживаног подручја
- 3.7. Карактеристике вегетације истраживаног подручја
4. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА (33–46 стр.)
- 4.1. Одређивање карактеристика земљишта истраживаног подручја
- 4.2. Формирање осматрачке пијезометарске мреже и осматрање нивоа подземних вода на истраживаном подручју
- 4.3. Обрада и анализа података
- 4.4. Одређивање карактеристика кореновог система
5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА (47–183 стр.)
- 5.1. Карактеристике земљишта
- 5.1.1. Морфолошке карактеристике земљишта
- 5.1.2. Физичке и водно-ваздушне карактеристике земљишта
- 5.1.3. Хемијске карактеристике земљишта
- 5.1.4. Системска припадност земљишта
- 5.2. Моментална влажности земљишта
- 5.2.1. Осцилације моменталне влажност земљишта у распонима хидролошких константи
- 5.2.2. Промене зона влажности по хоризонтима током вегетационог периода
- 5.2.3. Количина воде у земљишту
- 5.2.4. Дескриптивна статистика моменталне влажности земљишта
- 5.3. Осцилације нивоа подземних вода на истраживаном подручју
- 5.3.1. Интерполација нивоа подземних вода
- 5.3.2. Референтни ниво подземних вода
- 5.3.3. Одступање карактеристичних нивоа од референтног нивоа подземних вода
- 5.4. Квалитет површинских и подземних вода са аспекта наводњавања
- 5.5. Морфолошке и морфометријске карактеристике кореновог система
6. ДИСКУСИЈА (184–207 стр.)
7. ЗАКЉУЧЦИ (208–214 стр.)
8. ЛИТЕРАТУРА (215–229 стр.)
9. ПРИЛОЗИ

Дисертација је написана ћиричним писмом, у складу са Упутством за обликовање докторске дисертације Универзитета у Београду.

#### **У ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

У **Уводу** кандидат полази од чињенице да међу еколошким факторима значајним за опстанак шумских екосистема, једну од кључних улога има вода. Наиме, у зони низијских шума воде има највећи значај за њихово нормално функционисање, а драстична промена количине расположивих вода доводи до сукцесивних промена унутар самог екосистема. Кандидат истиче да водни режим представља квалитативну оцену расположивих резерви воде у земљишту током дужег временског периода и изражен је сумом количина вода које на

разне начине доспевају у земљиште, као и оним количинама које се током разних процеса расходују. Стога истраживање станишта храста лужњака у Равном Срему и режима влажења, који се истиче као еколошки најзначајнији фактор хигрофилних шума, представља један од првих корака у решавању сложеног процеса сушења еколошки и економски значајних шума у Србији. Кандидат сматра да је станиште у Равном Срему изложено негативним утицајима како природних, тако и антропогених фактора, те је интезитет деловања тих утицаја неопходно што хитније сагледати. Због тога резултати истраживања утицаја режима влажења на карактеристике станишта храста лужњака у Равном Срему су од практичног значаја за газдовање, али и за оптималан раст, развој и опстанак ове заједнице на овом простору. У оквиру овог поглавља приказана су потпоглавља **Циљ и задатак истраживања** и **Полазне хипотезе**, кандидат наводи следеће циљеве рада: детаљно објашњење утицаја режима влажења на станиште храста лужњака на подручју Равног Срема које обухвата две велике целине, Горњи Срем који је изградњом земљаног насипа изван утицаја плавних вода реке Саве и Доњи Срем који се налази под непосредним утицајем плавних вода Саве, сагледавање карактеристика заступљених типова земљишта и њихове снабдевености водом, утицај атмосферских, подземних и плавних вода на садржај влаге у земљишту током вегетационог периода, оцена квалитета подземних вода. Истиче да резултати истраживања треба да укажу на значајност мониторинга влажности станишта храста лужњака, да утврде да ли влажност станишта може да буде иницијатор процеса сушења хигрофилних шума храста лужњака у Равном Срему и да имају практични значај јер указују на локалитете на којима треба предузети одговарајуће газдинске мере које могу спречити пропадање најквалитетнијих и највреднијих лужњакових шума у Србији. Кандидат наводи следеће хипотезе: различитост хидролошких, педолошких и хидрогеолошких услова у Горњем и Доњем Срему, има утицаја на режим влажења на овим подручјима, а влага у земљиштима Равног Срема је еколошки фактор који је опредељујући чинилац лужњакових шума у алувијалној равни Саве. Облик, односно категорије, време задржавања и количине влаге у земљишту сагледаће се на бази количине и распореда атмосферских падавина, хидролошког стања река, осцилације нивоа и квалитета подземних вода, карактеристика анализираних типова земљишта и да морфолошка и морфометријска истраживања кореновог система храста лужњака могу послужити као основ за дефинисање односа врсте према еколошким факторима.

У оквиру поглавља **Преглед досадашњих истраживања у свету и Србији**, кандидат даје преглед и анализира литературне податке о сушењу храстових шума на великом делу његовог ареала уз истицање да како би се сагледао предметни проблем неопходан је мултидисциплинаран приступ истраживању. Наводи да Siwecki i Ufnalski (1998) истичу да су у периоду од краја 19. до краја 20. века, на бројним међународним скуповима о сушењу храста, изношена врло различита искуства. Цитира да Donaubaueg (1998), Varga (1987) и Shume (1992) истичу да утицај људског фактора на режим влажења значајно доприноси процесу сушења храста лужњака. Истиче да је на нашим

просторима према Медаревићу et al. (2009) интензивније сушење храста лужњака забележено у периоду 1910-1925, као и после 1950, односно 1983-1986. године. Наводи закључак Dubravac i Dekanića (2009) да многе од карактеристика станишта на којима се јавља лужњак, нарочито режим влажења подземним водама и плавлеењем, дефинишу фитоценолошку припадност састојине. У даљем приказу анализираних литературних података на тему сушења храста лужњака истиче комплексност разних утицаја и узрочника биотске и абиотске природе: Thomas et al. (2002) износи претпоставку да су у северозападној Немачкој изазивачи сушења били удружено деловање летње суше, зимски или пролећни мраз и деловање инсеката, Olano et al. (2009) наводе као главни узрок сушења и пропадања шума лужњака у Шведској неадекватан газдински третман, који последично доводи до нарушавања физиолошких и осталих процеса у биљци, Oszako et al. (2009) наводе да сушење храста на подручју Пољске узрокују каламитети инсеката или оштећења услед мрза, док Thomas et al. (2002) и Oszako (2007), као главни разлог наводе водни дефицит, Молчанов (1960) наводи да су прва интензивнија истраживања нивоа подземних вода за потребе шумарства спроведена на подручју средње Европе, САД-а и Русије почетком 20. века. Затим следи навођење референци у којима је приказано сушење храста у Немачкој (Krahl-Urban et al. 1944), Пољској (Siwecki, 1989, 1993, 1995; Siwecki и Liese, 1991), Украјини (Oleksyn и Przybyl, 1987), Румунији (Siwecki, 1998). На територији Србије и Хрватске, где се налазе вредне састојине храста лужњака, сушење ове врсте забележено је још 1877. године наводи Rochel-a (у Igmandy, 1967). Косовић (према Kurigu, 1974) сматра да је узрок сушења храста напад пепелнице која се изненада јавила 1909. године. Tuzson (1917) као разлог пропадања шума лужњака између алувијума Босуца и Студве наводи дуготрајне поплаве, док Ђурђић (1932) велики значај за појаву ових деградационих процеса приписује губару, Stebut (1925a) наводи значај земљишних – едафских услова, Прпић (1974) као узрочнике пропадања стабала лужњака у Посавини и Подравини означава спуштање нивоа подземних вода услед природних и антропогених утицаја. Кандидат цитира да Vajda 1948., Harapin i Androić, 1996., Prpić 1996., Wargo 1996., Donaubaueer 1998., Steiner 1998., Fuhrer 1998., Siwecki i Ufnalski 1998., Thomas et al. 2002., Dubravac i Dekanić, 2009; Dubravac et al. 2011, узрочнике сушења шума лужњака на територији Србије и Хрватске у почетку приписују малом броју фактора (патогене гљиве, каламитети инсеката, напад пепелнице итд), временом, како је процес сушења напредовао, долази до комплекснијег сагледавања проблематике и формирања становишта да се узрок налази у интеракцији деловања бројних фактора. Затим приказује табелу Дубравац и Деканића (2009) у којој су узрочници процеса сушења подељени у три групе: 1. Припремне 2. Узрочне и 3. Појачавајуће чиниоце. На крају, кандидат наводи да у радовима који су се бавили сушењем храста у плоју реке Саве, проблематика је сагледавана из више углова: нивоа подземне воде и интензитета сушења (Деканић, 1974), реакције лужњака на различите услове влажења (Прпић, 1976), прираста стабала као индикатора промена станишта (Прањић и Лукић, 1989), еколошких и биолошких узрока (Прпић et al. 1994), проблематике гајења шума (Матић и Скендеровић, 1993, Матић et al. 1994,

Бобинац 2008, Бобинац et al. 1997; 2010а,б), вегетацијске сукцесије (Рауш 1990, Баричевић, 1999 и Томић и Јовић, 2002), ефекти планирања газдовања шумама (Јовић et al. 1994) и др.

У поглављу **Објекат истраживања**, кандидат приказује следећа потпоглавља:

-У потпоглављу **Географски положај, границе и величина шумског подручја Равног Срема**, дат је историјски приказ оснивања од стране АП Војводине (1961) шумско-привредног подручја Посавље на површини од 41 779 ha, као природно-економски комплекс који представља подручје рада и биолошко-материјалну основу у шумарској производњи. Објашњава да је овај комплекс подељен у две, по површини приближно једнаке целине - Горњи Срем, западно од Сремске Митровице и Доњи Срем, источно од Сремске Митровице, наводећи газдинске јединице које припадају наведеним целинама односно које су подручаје истраживања предметне дисертације.

-У потпоглављу **Геолошке карактеристике истраживаног подручја**, кандидат даје глобалне геолошко-тектонске карактеристике формирања Панонског басена уз навођење да јужни и југоисточни Срем спада у његове најниже делове, а да је током холоцена дошло до формирања простране алувијалне равни Саве. Дат је елементарни приказ литолошког састава алувијалних творевина Саве на подручју Срема.

-У потпоглављу **Карактеристике климе истраживаног подручја**, кандидат на основу података метеоролошких осматрања РХМЗС за климатолошку станицу Сремска Митровица, за период 1991-2013. година, даје приказ температуре ваздуха, релативну влажност ваздуха, ветрове, падавине. На основу добијених резултата спроведене анализе карактеристика климе, кандидат констатује да се шуме на овом подручју налазе у свом климатско-физиолошком (биолошком) оптимуму.

-У потпоглављу **Хидрографске и хидролошке карактеристике истраживаног подручја**, приказане су опште карактеристике реке Саве, Босути и Студве. Кандидат истиче да је од плавних вода Саве Равни Срем брањен насипом од ушћа Саве па узводно 55 km насипа, а да није брањено Купиново и обала која се пружа ка западу до 113 km (Дреновачка ада). Узводно, насип има континуитет од Сремске Митровице до границе са Хрватском. Анализа водног режима (водостај, протицај), на основу публикованих хидролошких података РХМЗС, изведена је за период 1991-2013. година за водомерне станице Јамена, Сремска Митровица, Шабац и Бељин на Сави, на водомерној станици Батровци на Босуту и за водомерну станицу Моровић на Студви.

-У потпоглављу **Хидрогеолошке карактеристике истраживаног подручја**, кандидат приказује генералну хидрогеолошку поделу Срема на северни део (северно од правца Стара Пазова–Рума–Шид, подручје Фрушке горе и побрђа) и јужно од овог правца, уз навођење да истраживано подручје припада јужној хидрогеолошкој целини. Затим, цитира Јосиповића и Сора (2012) да су у геолошком профилу квартара Равног Срема издвојене следеће три хидрогеолошки значајне јединице: а) водоносна средина у алувијалној равни изграђена од полупропусних алеврита и алевритске глине дебљине 2-10 m и

водопрпусних шљунковито-песковитих млађих квартарних наслага, које са песковито-шљунковитим старије квартарним наслагама чине јединствену водоносну средину. У овој водоносној средини формирана је „прва“ издан са слободним, субартеским и артеским пијезометарским нивоом; б) основни водоносни комплекс који изграђују полицикличне речно-језерске насlage у оквиру којих постоји јединствена издан са различитим хидродинамичким карактеристикама нивоа и трећа јединица; в) која представља подину основног водоносног комплекса, коју граде горњоплиоценске алевролитско-глиновите насlage. Кандидат истиче да је са аспекта предметног рада посебно значајно да површински део терена граде слабије водопрпусне творевине испод којих је заступљена водоносна средина у оквиру које је формиран збијени тип издани. Ова издан је у директној хидрауличкој вези са водама Саве.

-У потпоглављу **Педолошке карактеристике истраживаног подручја**, кандидат цитира Иванишевића и Кнежевића, који у Равном Срему на основу природе влажења издвајају два реда земљишта, као највише системске јединице: аутоморфни ред – обухвата земљишта чији постанак и развој карактерише влажење само под утицајем падавина, без допунског влажења и хидроморфни ред – обухвата земљишта која имају изражене знакове прекомерног влажења. Кандидат констаује да шуме Равног Срема највећим делом насељавају ред хидроморфних (семитерестричних) земљишта, а само делимично ред аутоморфних (терестричних) земљишта. Наводи да су према Иванишевићу и Кнежевићу (2008) у шумама Равног Срема издвојене четири класе земљишта у хидроморфном реду и три класе земљишта у аутоморфном реду, а у оквиру наведених класа, издвојено је девет типова земљишта и то: флувисол, хумофлувисол, псеудоглеј-глеј, хумоглеј, еуглеј, псеудоглеј, алувијално-делувијално земљиште, чернозем и еутрични камбисол.

-У потпоглављу **Карактеристике вегетације истраживаног подручја**, кандидат констатује да се шуме Равног Срема међусобно разликују по географском положају, старости, обрасту, квалитету, структури, врсти дрвећа и смеси. На основу ових елемената шуме су подељене на оне које припадају Горњем Срему и оне које припадају Доњем Срему, а на целом подручју доминантна врста је храст лужњак, док од пратећих врста присутни су: јасен, граб, клен, цер, топола, шумске воћкарице и врба. На основу литературних података кандидат наводи да је на подручју Равног Срема издвојено 12 група еколошких јединица у оквиру којих је детерминисано 36 типова шума (еколошко-производних јединица), а највеће површине заузимају групе типова шума пољског јасена и лужњака, затим група типова шума лужњака, граба и пољског јасена, па група типова шума лужњака, граба и цера, засади селекционисаних сорти црних топола и најзад групе типова шума лужњака и граба. Цитира Јовића et al. (1989/90), да комплекс алувијално-хигрофилних типова шума чине следеће групе: а) Шуме беле врбе и топола (*Salicion Albae* Soo 40) на неразвијеним алувијалним, глејним и семиглејним земљиштима, б) Шуме лужњака и јове (*Alno-Quercion roboris* Horv. 37) на семиглејним и неким аутоморфним земљиштима и в) Шуме лужњака и граба (*Carpinion betuli illyrico moesiaticum* Horv. 56, подсвеза *Quercion roboris planarum* Rauš, 76) на различитим варијантама семиглејних и алувијалних смећих



земљишта, на гајњачи и смоницама.

Кандидат у поглављу **Метод истраживања**, наводи да је за потребе истраживања утицаја режима влажења на карактеристике станишта храста лужњака у Равном Срему, извео три врсте истражних радова, у оквиру мултидисциплинарног приступа предметном изучавању. Истраживања је разврстао у следеће врсте: одређивања карактеристика земљишта истраживаног подручја, утврђивање осцилације нивоа и квалитета подземних и површинских вода и одређивање карактеристика кореновог система храста лужњака. Методологију, методе и обим изведених истражних радова за сваку од наведених врста радова, прилагодио је потребама за предметна истраживања, а приказао их у оквиру посебних потпоглавља. У потпоглављу **Одређивање карактеристика земљишта истраживаног подручја**, кандидат образлаже да је у Горњем Срему отворено 10 педолошких профила, а у Доњем Срему 2 педолошка профила у непосредној близини пијезометара. Координате и кота педолошких профила и огледних поља, као и припадност газдинским јединицама приказани су у табелама. За сваки педолошки профил описана је њихова спољашња и унутрашња морфологија, извршено је идентификовање системске јединице земљишта, узети су узорци у нарушеном и у природном стању (у цилиндрима Копецког) и то у Горњем Срему је узето 58 узорака у цилиндрима и 29 у нарушеном облику, а у Доњем Срему 12 узорака у цилиндрима и 6 узорака у нарушеном облику. Током вегетационог периода једном месечно вршено је узорковање земље за анализу моменталне влаге земљишта и приказани су резултати за три истраживачке године (2010-2012) јер током 2013. године, због поплава, није било могуће узети узорке током целог вегетационог периода. У Горњем Срему узорци моменталне влаге прикупљани су на огледним пољима ОП-1, 3, 5 и 10, а у Доњем Срему на огледним пољима ОП-11 и 12. Кандидат истиче да су на узорцима урађене следеће лабораторијске анализе: **а)** Садржај моменталне влажности земљишта (термогравиметријском методом); **б)** Физичке карактеристике земљишта (механички састав земљишта одређен је пипет методом; текстурне класе су одређене на основу троугла Forca; специфична запремина земљишта извршена је по методи Albert-Bogs; запреминска маса земљишта обављена је у цилиндрима Копецког; укупна порозност добијена је рачунски из вредности специфичне и запреминске масе земљишта); **в)** Водне карактеристике земљишта (ретенција воде при притиску од 33 kPa одређена је помоћу прибора Porous-plate, ретенција воде при притиску од 625 kPa и 1 500 kPa одређена је помоћу прибора Pressure мембране, корисни водни капацитет (приступачна вода за биљку) одређен је рачунски из разлике задржане воде при притиску од 33 kPa и 1 500 kPa); **г)** Ваздушне карактеристике земљишта (капацитет за ваздух одређен је рачунски из разлике укупне порозности и задржане воде при притиску од 33 kPa, категорије пора одређене су рачунски из разлике укупне порозности и ретенције влаге под различитим притисцима и то садржај грубих пора промера преко 50 микрона и од 10 до 50 микрона одређена је рачунски из разлике укупне порозности и задржане воде на 33 kPa у %vol, садржај средњих пора промера преко од 0,2 до 10 микрона одређена је рачунски из разлике

задржане воде на 33 kPa и 1 500 kPa у %vol, садржај финих пора пречника мањег од 0,2 микрона одређен је из разлике укупне порозности и збира грубих и средњих пора у %vol. Категорије пора подељене су по класификацији Muckenhausen (1975) при чему су крупне грубе и ситне грубе поре груписане у једну категорију као грубе, односно некапиларне поре, док су капиларне поре подељене на оне које задржавају приступачну воду за биљке - средње поре и оне које садрже неприступачну воду за биљке - fine поре); д) Анализе хемијских карактеристика земљишта (одређивање активне киселости, рН у води, одређена је у суспензији (10g:25cm<sup>3</sup>) земљишта са водом, потенциометријски, рН метром; одређивање потенцијалне киселости - рН у 1 М КСl - одређена је у суспензији (10g:25cm<sup>3</sup>) земљишта са калијум хлоридом, потенциометријски, рН метром; одређивање слободног СаСО<sub>3</sub> (у %) волуметријски, помоћу Scheibler-овог калциметра; одређивање садржаја хумуса (%) методом Tjurin-а оксидацијом органске материје; одређивање садржаја укупног азота (%) аутоматском методом - CHNS анализатором; одређивање амонијум лактатног Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> и К<sub>2</sub>О (mg/100g) одређивање лакоприступачног фосфора спектрофотометријски, а лакоприступачног калијума пламенфотометријски). У потпоглављу **Формирање осматрачке пијезометарске мреже и осматрање нивоа подземних вода на истраживаном подручју**, кандидат даје опис формирања и приказ техничких карактеристика осматрачких станица у оквиру осматрачке мреже подземних вода дуж 5 хидрогеолошких профила са укупно 94 пијезометром у Горњем Срему и дуж 9 профила са укупно 40 пијезометара у Доњем Срему. Пијезометарске конструкције су доминантно дужине 6 m, док је мали број дужине 7 m. У периоду 2010-2013. година мерења нивоа подземних вода вршена су на 10 дана у Горњем, а на 15 дана у Доњем Срему. Даље, кандидат приказује да су у циљу сагледавања квалитета вода са аспекта наводњавања узети узорци подземних вода током вегетационог периода 2013. године и то: у Горњем Срему из пијезометара на 5 огледних поља (једна серија месечно), у Доњем Срему из пијезометара на 2 огледна поља узорци су узети само у јуну месецу, из речног тока Саве на 2 профила. Одређивани су следећи параметри квалитета: суви остатак, електрична проводљивост, рН, садржај карбоната, бикарбоната, хлорида по Mohr-у, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup> и K<sup>+</sup>, коефицијент адсорпције Na (SAR). Кандидат објашњава да је квалитет воде одређиван поређењем добијених резултата са следећим класификацијама воде за наводњавање: US Salyiniti Laboratory, по Neugebauer-у и по Stebler-у. У потпоглављу **Обрада и анализа података**, кандидат објашњава да је просторна интерполација података о нивоима подземних вода приказана коришћењем софтвера ArcGIS, при чему је употребљен модел „Krigingа“, а добијени подаци су приказани за карактеристичне временске периоде на подручју Горњег и Доњег Срема. У потпоглављу **Одређивање карактеристика кореновог система**, кандидат описује методологију и фазе откопавања у Горњем Срему 2 репрезентативна коренова система стогодишњих стабала храста лужњака. За откопавање кореновог система стабала лужњака, примењен је скелетни метод.

У поглављу **Резултати истраживања**, кандидат логичним редоследом, прегледно и систематично, износи резултате својих истраживања илуструјући их графицима, дијаграмима, цртежима, табелама, картама и профилима. Резултати спроведених истраживања за анализирани временски период 2010-2013. година приказани су на нивоу изучаваног дела Горњег и Доњег Срема, само за вегетациони период. Начин приказивања добијених резултата може се окарактерисати као прегледан и илустративан, а добијене резултате изведених истраживања приказује кроз четири потпоглавља.

-У потпоглављу **Карактеристике земљишта**, приказао је групу резултата који се односе на морфолошке, физичке, водно-ваздушне и хемијске карактеристике земљишта. Констатује да: а) у Равном Срему земљишта припадају алувијалној равни Саве, б) у Горњем Срему одређена су 4 типа земљишта и то три припадају реду хидроморфних земљишта (псеудоглеј, флувиосол, хумоглеј) и један тип реду аутоморфних земљишта (чернозем), в) у Доњем Срему одређена су само 2 типа земљишта из реда хидроморфних земљишта (флувиосол и хумоглеј). Од физичких карактеристика земљишта одређивани су гранулометријски састав, текстурне класе, специфична и запреминска маса, порозност, водне константе, корисни водни капацитет и капацитет за ваздух. На основу резултата гранулометријске анализе одређене су текстурне класе земљишта од којих зависи аерација, кретање и задржавање воде, загревање земљишта и простирање кореновог система. Одређивање специфичне густине земљишта указује на садржај органске или минералне компоненте земљишта, а запреминска густина на водно-ваздушне карактеристике земљишта. На основу специфичне и запреминске масе одређена је укупна порозност односно запремина свих пора и шупљина у земљишту, а на основу вредности водних константи односно ретенција воде при различитим притисцима одређен је капацитет земљишта за складиштење различитих облика воде који су доступни биљкама, као и капацитет за ваздух у земљишту. Даље, приказао је резултате анализе хемијских карактеристика земљишта на простору Горњег и Доњег Срема. На огледним пољима испитиване су следеће хемијске особине земљишта: рН вредност, садржај хумуса, садржај калцијум-карбоната, садржај укупног азота, као и лакоприступачног калијума и фосфора.

-У потпоглављу **Моментална влажност земљишта**, кандидат објашњава да је овај параметар изучаван у вегетационом периоду истраживачке 2010-2012. година и да су узорци узимани сваког месеца са огледних поља 1, 3, 5, 6, 7, 8 и 9 у Горњем Срему и на огледним пољима 11 и 12 у Доњем Срему. Осцилације влажност приказане су у распонима хидролошких константи: моментална влага, максимални водни капацитет (укупна порозност у %), пољски водни капацитет (ретенција воде при притиску од 33 kPa), лентокапиларна влажност (ретенција воде при притиску од 625 kPa), влажност већења (ретенција воде при притиску од 1 500 kPa). На основу добијених резултата сагледао је режим влажења, груписан по типовима земљишта на истраживаним подручјима, а затим извршио упоредни приказ промена зона влажности по хоризонтима у издвојеним типовима земљишта, нивоа подземних вода у пијезометру и количине падавина за вегетациони период, посебно за сваку анализирану годину (2010-2012). Констатује да садржај моменталне влаге у земљишту

варира током вегетационог периода по зонама и то од суве до мокре, али и са дубином, по генетским хоризонтима педолошког профила. Затим, одређена је укупна количина воде коју вегетација може користити у педолошком профили на свим истраживаним типовима земљишта и извршен је упоредни приказ осцилације количина физиолошки активне воде у земљишту, средње месечног нивоа подземних вода у пијезометру и сумарне месечне количине падавина током вегетационог периода 2010-2012. године. Констатује да на хидроморфним земљиштима постоји тренд зависности између нивоа подземних вода и количине вода у земљишту, док је код аутоморфних земљишта карактеристично постојање капацитета за складиштење капиларне воде при чему биљке током прве половине вегетационог периода користе претежно ускладиштену воду у земљишту, а да након тога примарну улогу у обезбеђивању неопходних количина воде имају подземне воде. Извршио је дескриптивну статистичку анализу моменталне влажности земљишта, а поред граничних и средњих вредности моменталне влаге приказане су апсолутне (стандардна девијација) и релативне мере варијабилитета (кофицијент варијације).

-У потпоглављу **Осцилације нивоа подземних вода на истраживаном подручју**, кандидат приказује карактеристичан литолошки састав за хидрогеолошки профил у Горњем и Доњем Срему. За анализирани период 2010-2013. даје упоредни приказ осцилација просечних месечних падавина, водостаја Саве, Босута и Студве и нивоа подземних вода на хидрогеолошким профилима. Извршио је интерполацију средњих месечних пијезометарских нивоа, приказао граничне вредности нивоа подземних вода током почетка (за април) и краја (за септембар) вегетационог периода 2010. и 2012, за године са највећом односно најмањом количином падавина у вегетационом периоду, а приказани су и просечни нивои подземне воде за исти период. Констатује да у Горњем Срему најмању просторну површину обухвата пијезометарски ниво подземне воде који се налази на дубини 4,5-5 m, а највећу онај смештен на дубини 1,5-2 m, док је на простору Доњег Срема та осцилација много мања и ближа површини терена. Затим урађене су карте просечних нивоа подземних вода за вегетациони период, а извршена је анализа и приказ нивоа подземних вода у сегментима од по 0,5 m и њихових припадајућих површина исказан у хектарима и %, за простор Горњег и Доњег Срема. Износи закључак да за Горњи Срем најмању површину заузима пијезометарски ниво подземне воде који се налази на дубини од 3,5-4 m, а највећу онај на дубини од 3-3,5 m, док за Доњи Срем најмању површину заузима пијезометарски ниво на дубини од 0,5-1 m, а највећу онај који се налази на дубини од 1,5-2 m. Поређењем референтног нивоа подземних вода са просечним вредностима нивоа подземне воде за сваку истраживачку годину посебно, кандидат је спровео анализу величине одступања за поједине године од референтног нивоа током вегетационог периода. Добијене резлике нивоа подземних вода током вегетационог периода за појединачне године од референтног нивоа приказују одступања која су значајна са аспекта утицаја нивоа подземних вода на режима влажења.

-У потпоглављу **Квалитет површинских и подземних вода**, урађена је оцена квалитета вода Саве и изданских вода са аспекта наводњавања. Квалитет је

одређиван у односу на: рН вредност, јонски биланс, електропроводљивост, суви остатак и SAR индекс. Оцена је урађена на основу резултата анализе узорака вода из 2013. године, узорковане једном месечно у период април-септембар из 10 пијезометара са огледних поља у Горњем Срему и само једном узорковане воде такође 2013. године из 2 пијезометра са 2 огледна поља у Доњем Срему. Поређење добијених вредности извршено је према класификацији US Salinity Laboratory, Neјgebauer-у, Stebler-у.

-Кандидат у потпоглављу **Морфолошке и морфометријске карактеристике кореновог система храста лужњака**, за 2 сто-годишња храста лужњака са простора Горњег Срема приказује морфолошке и морфометријске карактеристике корена (дужина, тежина кореновог система разврстаног по дебљинским класама, зонама удаљености од стабла и хоризонтима земљишта) у зависности од типа земљишта (на ритској црници и чернозему).

У поглављу **Дискусија**, кандидат резултате својих истраживања логички доводи у везу са, до сада публикованим, резултатима сличних истраживања. У свеобухватну анализу укључује следеће компоненте: карактеристике земљишта, хидролошке услове, хидрогеолошке карактеристике, оцену квалитета подземних и површинских вода са аспекта наводњавања и морфометријске особине кореновог система. На основу резултата испитивања физичких карактеристика земљишта приказан процентуални садржај фракција глине, праха, ситног песка и крупног песка, за све типове земљишта на истраживаном подручју, затим специфична густина земљишта, запреминска густина, укупна порозност, ретенција воде при притиску од 33 kPa, ретенција воде при притиску од 625 kPa, ретенција воде при притиску од 1 500 kPa, ваздушни капацитет земљишта. Коментарише хемијске карактеристике издвојених типова земљишта на основу садржаја калцијум карбоната, рН вредности, садржаја органске материје, азота, лакоприступачног фосфора, лакоприступачног калијума. Коментарише да на огледним пољима у Горњем Срему најповољнији услови за усвајање воде из земљишта најдуже трају у најдубљем педолошком хоризонту на свим типовима земљишта, док су на огледним пољима у Доњем Срему, најповољнији услови за усвајање воде најдуготрајнији су у хоризонту испод хумусног. Истиче да у Горњем Срему, градњом одбрамбеног насипа, искључен утицај плавних вода, за разлику од Доњег Срема, који се налази у небрањеном делу, као и да није установљена значајна корелација између сумарне количине падавина и садржаја моменталне влаге у земљишту током вегетационог периода. На основу анализираних података о количини и расподели падавина током истраживаног периода, закључује да су количине излучене на простору Равног Срема недовољне како би се подмириле потребе за водом храста лужњака, као врсте чији оптималан развој у великој мери зависи од доступне количине воде и да из тога проистиче да се лужњак неопходном количином воде, пре свега, снабдева путем подземних вода на подручју Горњег Срема, док на подручју Доњег Срема, утицај имају и плавне воде, као и период њиховог задржавања. Због очигледног значајног утицаја нивоа подземних вода на садржај моменталне влаге у земљишту на истраживаном подручју, у циљу потврде ове значајности

кандидат је примено геостатистичке методе. Анализе је усмерио у два правца - утврђивање граничних периода, односно екстремних месеци (април и септембар) са највишим и најнижим нивоом подземне воде и утврђивањем одступања нивоа подземне воде, у вегетационом периоду, за сваку упросечену годину истраживања са референтним нивоом (просек) периода истраживања (2010-2013. година). На основу анализе квалитета подземних вода за 2013. годину, на подручју Горњег и Доњег Срема, кандидат констатује: добар квалитет је утврђен на огледним пољима ОП-1, 2, 4, 7, 9, 10, 11, 12, чије воде припадају категоријама врло доброг (по Neugebauer-у и Stebler-у) и доброг квалитета (по US Salinity Laboratory), нешто лошије особине су на огледним пољима 5 и 6 (по US Salinity Laboratory), а незадовољавајући квалитет подземних вода регистрован је на огледним пољима 3 и 8 (по Neugebauer-у и US Salinity Laboratory). У анализи кореновог система храста лужњака примењена је скелетна метода за просторну оцену изгледа у његовом дубинском продирању хоризонталном пружању и разгранатости. Кандидат констатује да је утврђено да нема већих разлика између укупне масе и укупне дужине кореновог система код анализираних стабала, а да се разлике односе на: облик, укупну дубину простирања кореновог система, као и на процентуално учешће хоризонталних и вертикалних жила у укупној маси кореновог система. Истиче да је режим влажења земљишта еколошки фактор од којег зависи облик кореновог система храста лужњака и да се својом морфологијом њој прилагођава.

На основу истраживања, која су спроведена у оквиру ове докторске дисертације, кандидат износи следеће **Закључке**:

- 1) Проучавање утицаја режима влажења на карактеристике станишта храста лужњака (*Quercus robur* L.) на простору алувијалне равни Саве које припада Равном Срему, извршено је у периоду 2010–2013. година, на подручју које због изградње одбрамбеног насипа не плаве велике воде Саве – Горњи Срем и подручје које плаве велике воде Саве – Доњи Срем.
- 2) На истраживаном подручју Горњег Срема анализирана су само 4 типа земљишта, при чему су 3 из реда хидроморфних и то: псеудоглеј, флувисол и хумоглеј, као и чернозем који спада у групу аутоморфних земљишта. На истраживаном подручју Доњег Срема, анализирана су само два типа земљишта из реда хидроморфних – флувисол и хумоглеј.
- 3) Према текстурној класификацији анализирана земљишта на подручју Горњег Срема припадају следећим класама: иловача, глиновита иловача и глина. На подручју Доњег Срема према текстурној класификацији анализирана земљишта припадају следећим класама: иловача, прашкаста иловача и прашкасто-глиновита иловача.
- 4) На истраживаним земљиштима у Горњем Срему највећи капацитет за гравитациону воду је код чернозема ( $787 \text{ m}^3/\text{ha}$ ), потом флувисола ( $676 \text{ m}^3/\text{ha}$ ), па псеудоглеја ( $621 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) и најмања код хумоглеја ( $489 \text{ m}^3/\text{ha}$ ). Капацитет за капиларну воду има следећи редослед по типовима земљишта: највећи је код чернозема ( $2\ 075 \text{ m}^3/\text{ha}$ ), потом код хумоглеја ( $1\ 918 \text{ m}^3/\text{ha}$ ), затим код псеудоглеја ( $1\ 828 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) и најмања код флувисола ( $1\ 686 \text{ m}^3/\text{ha}$ ). Капацитет за неприступачну воду је најизраженији код псеудоглеја ( $2911 \text{ m}^3/\text{ha}$ ), затим код

хумоглеја (2 440 m<sup>3</sup>/ha), па код чернозема (2 426 m<sup>3</sup>/ha) и код флувисола (2 289 m<sup>3</sup>/ha).

5) На подручју Доњег Срема, за поједине категорије воде, добијене су следеће вредности капацитета: капацитет за гравитациону воду у земљишту код флувисола износи 1 337 m<sup>3</sup>/ha, а код хумоглеја 1 511 m<sup>3</sup>/ha, док капацитет за капиларну воду код флувисола износи 1 460 m<sup>3</sup>/ha, а код хумоглеја 2 027 m<sup>3</sup>/ha. Капацитет за неприступачну воду код флувисола износи 338 m<sup>3</sup>/ha, а код хумоглеја 2 533 m<sup>3</sup>/ha.

6) Према садржају капиларних пора које задржавају воду приступачну биљкама, највећи капацитет имају редом: чернозем, хумоглеј, псеудоглеј и на крају флувисол на истраживаним земљиштима у Горњем Срему. На подручју Доњег Срема, флувисол има већи капацитет за складиштење воде приступачне вегетацији од хумоглеја.

7) На подручју Горњег Срема, чернозем и хумоглеј су сврстани у групу јако карбонатних земљишта, док су флувисол и псеудоглеј слабо карбонатна земљишта. Реакција истраживаних земљишта је неутрална, само је код чернозема слабо алкална. Садржај органске материје на истраживаним типовима земљишта највећи је у хумусном хоризонту и опада са дубином. Распоред органске материје код псеудоглеја, хумоглеја и чернозема припада хумусно-акумулативном типу, а код флувисола испрекиданом типу. На овом подручју флувијални процеси су искључени (доношење, таложeње и одношење наноса плавним водама), што се позитивно одражава на нагомилавање органске материје, самим тим и на режим влажења.

8) На подручју Доњег Срема, према садржају калцијум-карбоната, флувисол припада средње карбонатном земљишту, а хумоглеј јако карбонатном земљишту. Реакција ових земљишта је умерено алкална. Према садржају хумуса, хумоглеј припада хумусно-акумулативном, а флувисол испрекиданом типу. Ово подручје је под утицајем плавних вода реке Саве које могу утицати на промене хемијског састава земљишта.

9) Квалитет вода са аспекта наводњавања на простору Равног Срема анализиран је само за вегетациони период 2013. године. Поређењем добијених резултата за следеће класификације US Salinity Laboratory, по Neјgebauer-у и по Stebler-у, добар квалитет подземних вода утврђен је на огледним пољима ОП-1, 2, 4, 7, 9, 10, 11, 12, чије воде припадају категоријама врло доброг (по Neјgebauer-у и Stebler-у) и доброг квалитета (по US Salinity Laboratory). Нешто лошије особине су на огледним пољима 5 и 6 (по US Salinity Laboratory), а незадовољавајући квалитет подземних вода регистрован је на огледним пољима 3 и 8 (по Neјgebauer-у и US Salinity Laboratory). Анализиране воде реке Саве доброг су квалитета са аспекта наводњавања према овим класификацијама.

10) За анализирани период 2010-2013. година, на климатолошкој станици „Сремска Митровица“, највећа годишња сума падавина износила је 836,9 mm (2010), намања 430,0 mm (2011), а просечна за овај период износи 584,3 mm. За вегетациони период, највећа количина падавина износила је 518,2 mm (2010. год.), најмања 235,1 mm (2012), а просечна 340,5 mm. Највиша средња годишња температура ваздуха износила је 12,3<sup>o</sup>C (2012), најнижа 11,5<sup>o</sup>C (2010), а средња за анализирани период 11,9<sup>o</sup>C. Током вегетационог периода највиша

просечна температура ваздуха износила је 20,1°C (2012), најнижа 18,4°C (2010), а просечна 19,1°C.

11) За анализирани период од 2010. до 2012. године, током вегетационог циклуса процентуално учешће лакоприступачне воде у односу на укупни капацитет земљишта за складиштење ове воде осциловао је од сушне (2012. год.) до влажне (2010. год.) у следећем распону за флувисол између 5% и 59%, за хумоглеј од 26% до 71%, за чернозем од 7% до 46%, и за псеудоглеј, од 28 % до 65 % у Горњем Срему. На подручју Доњег Срема ове осцилације су код флувисола износиле од 8% до 91%, а код хумоглеја од 34% до 80%.

12) Промене влажности у земљишту по хоризонтима педолошког профила и осцилација количине и времена трајања појединих облика воде у земљишту варира током вегетационог периода за 2010-2012. годину, од суве до мокре зоне. Упоредна анализа месечне промене зона влажности по хоризонтима на огледним пољима, нивоа подземних вода и количине падавина током вегетационог периода у Горњем Срему показују да на свим типовима земљишта, најповољнији услови за усвајање воде из земљишта најдуже трају у најдубљем хоризонту, а у Доњем Срему најповољнији услови за усвајање воде најдуже трају у хоризонту испод хумусног.

13) Између падавина и садржаја моменталне влаге у земљишту током вегетационог периода није утврђена повезаност. Изданске воде формирају влажну зону у алувијалним творевинама која има доминантан утицај на режим влажења.

14) Режим влажења земљишта утиче у великој мери на изглед кореновог система храста лужњака који се својом морфологијом прилагођава едафским условима, односно развија и хоризонталне и вертикалне жиле да би своје потребе за водом остварио из доступних – расположивих како подземних тако и површинских вода. Педолошке и хидрогеолошке особине станишта утичу на морфометријске и морфолошке карактеристике кореновог система храста лужњака, што је у непосредној вези са широком еколошком амплитудом ове врсте. Резултати ових истраживања указују да је зона простирања кореновог система храста лужњака до дубине од 2,0 m.

15) Истраживани део Горњег и Доњег Срема је на теренима који су део простране алувијалне равни Саве. У алувијалним творевинама формирана је моћна издан збијеног типа са слободним, субартеским или артеским нивоом подземних вода. Стање нивоа подземних вода ове издани у зависности је од хидрогеолошких услова и морфологије терена на предметном простору као и од хидролошког стања Саве, а не од количине атмосферских падавина. Ниво подземних вода током године, односно вегетационог периода осцилује, мења се, чиме изданске воде имају променљив допринос режиму влажења земљишта.

16) Геостатистичка анализа осцилација нивоа подземних вода спроведена је коришћењем софтвера ArcGIS, при чему је употребљен модел „Кригинга“, за вегетациони циклус за период 2010 – 2013. година. У Горњем Срему анализа је спроведена на 5 хидрогеолошких профила са 94 пијезометара дубине 6 до 7 m, а у Доњем Срему на 9 профила са 40 пијезометра дубине до 6 m. Анализом је одређен референтни ниво подземних вода за Горњи Срем на дубини од 2 до 4 m, а за Доњи Срем од врха пијезометарске конструкције до дубине од 2,5 m.



17) На подручју Горњег Срема, ниво подземне воде током априла влажне 2010. године осцилира од врха пијезометарске конструкције до 5 m дубине, а током априла сушне, 2012. године од 2,5 m до 5,5 m. На истом локалитету, током септембра 2010. године, ниво подземне воде се креће у границама од 2,5 m до 5,5 m, а током септембра 2012, осцилира у интервалу 3 m – 5,5 m. На подручју Доњег Срема, током априла 2010, ниво подземне воде осцилира у границама од врха пијезометарске конструкције до 2 m дубине, а током априла 2012, интервал је 2 m - 3,5 m. На истом подручју, током септембра 2010, граничне вредности су од врха пијезометарске конструкције до 3 m дубине, а током септембра 2012, опсег је 2,5 m до 3,5 m.

18) У односу на највећу површину коју заузима ниво подземних вода у Горњем Срему издвајају се следеће дубине вода: у априлу 2010. године од 1,5 m до 2 m (2 583 ha), у септембру исте године од 3,0 m до 3,5 m (6 123 ha). Током априла 2012. године 4,0 m - 4,5 m (8 723 ha), а током септембра 5,0 m - 5,5 m (7 942 ha). По истом критеријуму у Доњем Срему издвајају се следеће дубине: у априлу 2010. године од врха пијезометарске конструкције до 0,5 m (4 910 ha), у септембру исте године од 1,5 m до 2,0 m (2 821 ha), док у 2012. години и током априла и током септембра највећу површину заузима ниво подземне воде на дубини од 3,0 m - 3,5 m (4 073 ha).

19) На хидроморфним земљиштима у Равном Срему, утврђен је тренд зависности између нивоа подземних вода и количине воде у земљишту – са спуштањем нивоа подземних вода опада и количина воде у земљишту и обратно. Такође, уколико је ниво подземних вода ближи површини терена, утолико је већа и количина присутне воде у земљишту, с тим што на подручју Доњег Срема, на садржај воде у земљишту утиче и режим плављења реке Саве.

20) Код истраживаног аутоморфног земљишта, током прве половине вегетационог периода, промене залиха воде у земљишту не подударају се са осцилацијом нивоа подземне воде, а вегетација у почетку користи залихе воде ускладиштене у капиларним порама у ванвегетационом периоду, а касније се уочава зависност између количине ускладиштене воде и нивоа подземних вода.

21) На истраживаном простору Горњег Срема где изостаје површинско плављење, а атмосферске падавине нису довољне да обезбеде потребне количине вода за успешан развој храста лужњака, подземне воде су значајан елемент који доприноси влажењу земљишта. Имајући у виду сложеност генезе алувијалних творевина на овом простору, реално је локално одступање у односу на униформност хидрогеолошких услова па тиме и постојања различитости које имају утицаја на режим влажења земљишта на овом делу Равног Срема.

22) На истраживаном простору Доњег Срема, ниво подземних вода је висок и плавне воде Саве се често временски дуже задржавају, тако да заједнички учинак хидрогеолошких и хидролошких фактора резултира да ови станишни услови више погодују другим хигрофилнијим врстама (пољски јасен, топола, врба), него храсту лужњаку.

23) Практични допринос резултата дисертације се огледа у томе да прелиминарно могу послужити за издвајање подручја која су перспективна и подручја која су угрожена са аспекта доприноса подземних вода режиму

влажења земљишта у циљу остваривања успешнијег развоја храста лужњака (*Quercus Robur L.*) на истраживаним подручјима.

Комисија констатује да је кандидат Весна Николић, дипл.инж.шум., на основу добијених резултата, правилно извела најважније закључке.

Поглавље **Литература**, садржи релевантне и актуелне референце, усмерене на истраживачку проблематику. Кандидат наводи 167 референци, које је користио приликом писања докторске дисертације.

У делу **Прилози**, кандидат је укупно дао 21 графички прилог који чине карте (положајне, хидрогеолошке, вегетационе) и хидрогеолошки профили.

#### **VI КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

На основу изнетог, Комисија констатује да су истраживања методски и обимом обављена у складу са пријављеном темом и садржајем, за коју је Веће Научних области Биотехничких наука, Универзитета у Београду дало сагласност (Одлука 02 Број: 06-7311/23 од 09.11.2011. године).

Дисертација садржи све битне елементе: насловну страну на српском и енглеском језику, информације о ментору и члановима комисије, резиме на српском и енглеском језику, садржај, текст рада по поглављима, литературу, биографију и библиографију аутора, изјаву о ауторству, изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и изјаву о коришћењу.

На основу детаљне анализе свих поглавља израђене докторске дисертације кандидата Весне Николић, дипл.инж.шум., Комисија закључује да докторска дисертација под насловом „**УТИЦАЈ РЕЖИМА ВЛАЖЕЊА НА КАРАКТЕРИСТИКЕ СТАНИШТА ХРАСТА ЛУЖЊАКА (*QUERCUS ROBUR L.*) У РАВНОМ СРЕМУ**“, представља оригиналан и самосталан научно-истраживачки рад и да резултати, поред научне вредности, имају и практичну применљивост.

Кандидат је систематично проучио литературу везану за предмет истраживања и правилно упоређивао резултате својих истраживања са истраживањима других аутора. За обраду података коришћене су одговарајуће статистичке методе, а резултати истраживања приказани су текстуално, табеларно и графички. Закључци су правилно изведени и произилазе из добијених резултата.

Истраживања спроведена у оквиру ове докторске дисертације су показала да изданске воде у оквиру моћних алувијалних творевина имају веома значајан двојак утицај на станиште храста лужњака на пространој алувијалној равни Саве у Равном Срему. На простору Горњег Срема, подземне воде суштински доприносе ублажавању и модификацији недостајућих количина

вода за хрст лужњак, услед скромних количина атмосферских падавина и изостајања плавних вода Саве. На простору Доњег Срема, висок ниво подземних вода у алувијалним творевинама удружен са често дуготрајним плавлјењем великим водама Саве, односно заједнички учинак хидрогеолошких и хидролошких фактора, резултирали су да ово станиште погодује више другим хигрофилним врстама (пољски јасен, топола, врба), него храсту лужњаку.

Упоредна анализа осцилација нивоа подземних вода, атмосферских падавина и водостаја Саве, показује да осцилације нивоа изданских вода не зависе од падавина, већ да постоји изражена узајамна повезаност, односно директна хидрауличка веза вода Саве и изданских вода. Значајан елемент који утиче на хидродинамичке карактеристике нивоа издани (артески, субартески, са слободним нивоом) у алувијалним творевинама Равног Срема јесу локални хидрогеолошки услови.

У условима све израженијих климатских промена, које захтевају прилагођавање свих који од тих промена на неки начин зависе, неопходна су перманентна истраживања подземних вода чији резултати могу послужити побољшавању и одржавању станишних услова у циљу остваривања успешнијег развоја хрста лужњака на простору Равног Срема.

Оваква научна истраживања ће и даље бити домен у ком ће се тражити резултати који ће бити део практичног решавања сложене и захтевне проблематике еколошког инжењеринга у заштити земљишних и водних ресурса и шумарства.

Имајући у виду да се, као услов за одбрану докторске дисертације, поставља објављен рад у часопису међународног значаја, Комисија констатује да је кандидат овај услов испунио. Кандидат је коаутор једног рада у часопису међународног значаја, категорије M22: Nikić Z., Srecković-Batočanin D., Burazer M., Ristić R., Papić P., Nikolić V. 2013: A conceptual model of mildly alkaline water discharging from the Zlatibor ultramafic massif, western Serbia. *Hydrogeology Journal*, (2013), vol. 21 br. 5, str. 1147-1163. ISSN 1431-2174, и два рада у часопису међународног значаја, категорије M23: Jokanović D., Vilotić D., Mitrović S., Miljković D., Rebić M., Stanković D., Nikolić V. 2015: Correlations Between the Anatomical Traits of *Gymnocladus Canadensis* Lam. in Heartwood and Sapwood of Early-and Latewood Zones of Growth Rings. *Archives of biological sciences*, (2015), vol. 67 br. 4, str. 1399-1404. ISSN 0354-4664; Savić R., Ondrasek G., Bezdan A., Letić Lj., Nikolić V. 2013: Fluvial Deposition in Groyne Fields of the Middle Course of the Danube River. *Tehnicki Vjesnik-Technical Gazette*, (2013), vol. 20, br. 6, str. 979-983. ISSN 1330-3651.

## **VII ПРЕДЛОГ:**

На основу начињеног извештаја и изнете оцене докторске дисертације, Комисија сматра да је докторска дисертација Весне Николић, дипл.инж.шум.,

методски успешно обрађена и да третира актуелну материју, на нивоу неопходном за карактер рада.

Полазећи од свих наведених чињеница, Комисија предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Шумарског факултета да докторску дисертацију Весне Николић, под насловом „**УТИЦАЈ РЕЖИМА ВЛАЖЕЊА НА КАРАКТЕРИСТИКЕ СТАНИШТА ХРАСТА ЛУЖЊАКА (*QUERCUS ROBUR L.*) У РАВНОМ СРЕМУ**“ прихвати и омогући кандидату јавну одбрану дисертације.

#### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Зоран Никић, редовни професор  
Универзитета у Београду, Шумарског факултета

Др Ратко Ристић, редовни професор  
Универзитета у Београду, Шумарског факултета

Др Љубомир Летић, редовни професор  
Универзитета у Београду, Шумарског факултета

Др Милан Медаревић, редовни професор  
Универзитета у Београду, Шумарског факултета

Др Зоран Милетић, виши научни сарадник  
Институт за шумарство, Београд

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.