

Образац 1.

ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ

Број захтева:01-1723/1

Датум:3.3.2014.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области

биотехничких наука

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да сходно члану 46., став 5. тачка 3. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета бр. 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„Анализа вегетације зелених површина обданишта и школа у приградским насељима Београда са посебним освртом на присуство инвазивних и алергијских врста“

НАУЧНА ОБЛАСТ: Шумарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

Слађана, Славољуб, Вићентић

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање:

Универзитет у Београду-Шумарски факултет

3. Година дипломирања:**2010.**

4. Назив магистарске тезе кандидата: -

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: -

6. Година одбране магистарске тезе: -

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 26.2.2014. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације

Д Е К А Н

Др Милан Медаревић, ред.проф.

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем

2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата Вићентић Слађана

Име и презиме ментора: Проф.др Ненад Ставретовић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Stavretović, N.** (2007): "Biological characteristics of the species *Hedera helix* L. and its use in controlling erosion in shady places", Official Journal of the Serbian biological society Archives of biological sciences, Vol. 59, No. 2, ISSN 0354-4664 (139-143), Beograd.
2. **Stavretović, N.,** Manjasek, S. (2008): Use of Bermuda grass [*Cynodon dactylon* (L.) Pers.] on ash and slag dumps of thermoelectric power plants, Archives of biological sciences, 60 (2), pg. 255-263, ISSN 0354-4664. Beograd.
3. Mijović, A., **Stavretović, N.,** Popović, Z. (2009): Population Dynamics Of The Species *Plantago Major* L. And *Poa Annua* L. In A Replacement Series Experiment, Archives of biological sciences, 61 (4), pg. 819-825, ISSN 0354-4664.
4. **Stavretović, N.,** Vučković, M., Stajić, B. (2010): Classification of Trees and Tree Species in Obrenovac "Mali Park" by the Elements of Growth, Vitality and Ornamentality, Archives of biological sciences, 62 (4), pg. 1119-1124, ISSN 0354-4664.
5. Lučić, A., Mladenović-Drinić, S., **Stavretović, N.,** Isajev, V., Lavadinović, V., Rakonjac, L.J., Novaković, M. (2010): Genetic Diversity of Austrian Pine (*Pinus nigra* Arnold) Populations in Serbia Revealed by Rapd, Archives of biological sciences, 62 (2), pg. 329-336, ISSN 0354-4664.
6. Ivetić, V., Isajev, V., **Stavretović, N.,** Mladenović-Drinić, S. (2010): Implementation of Monmonier's Algorithm of Maximum Differences for the Regionalization of Forest Tree Populations as a Basis for the Selection of Seed Sources, Archives of biological sciences, 62 (2), pg. 425-430, ISSN 0354-4664.
7. Bjedov, I., Ristić, R., **Stavretović, N.,** Stevović, V., Radić, B., Todosijević, M. (2011): Revegetation of Ski Runs in Serbia: Case Studies of Mts. Stara Planina and Divčibare, Archives of biological sciences, 63 (4), pg. 1127-1134, ISSN 0354-4664.
8. **Stavretović, N.,** Stevanović, J. (2011): Invasive plant species in lawns of Belgrade roads, African journal of biotechnology, 10 (65), pg. 14450-14464, ISSN 0354-4664.
9. Krstić, M., **Stavretović, N.,** Isajev, V., Bjelanović, I., (2012): Crown Structure of *Picea Omorika* Trees in the Plantation, Archives of biological sciences, 64 (2), pg. 605-611, ISSN 0354-4664.

10. Krstić, M., Aleksić, P., **Stavretović, N.**, Cvjetićanin, R., Bjelanović, I. (2013): Effects of soil preparation on the success of artificial beech regeneration in areas infested by weeds on Južni Kučaj Mountain, Serbia, Archives of biological sciences, 65 (2), pg. 621-629, ISSN 0354-4664.
11. Petrović J., **Stavretović N.**, Ćurčić S., Jelić I., Mijović B. (2013): Invazivne biljne vrste i trčci i mravi kao potencijal njihove biološke kontrole na primjeru spomenika prirode "Bojčinska šuma" (Vojvodina, Srbija), Šumarski list, 1–2, pg. 61–69, ISSN 0373-1332.
12. Aćić, S., Šile, U., Vrbnićanin, S., Čupac S., Topisirović, G., **Stavretović, N.**, Dajić-Stevanović, Z. (2013): Grassland Communities of Stol Mountain (Eastern Serbia): Vegetation and Environmental Relationships, Archives of biological sciences, 65 (1), str. 211-227 ISSN 0354-4664.

A) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање пет радова са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум: 3. 3. 2014.

Проф. др Милан Медаревић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 01-1500/1
Датум: 26.02.2014.
Б Е О Г Р А Д

На основу члана 154. Статута Универзитета у Београду-Шумарског факултета, а на основу Извештаја Комисије бр. 1427/1 од 25.02.2014. год, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 26.02.2014. год. донело је

О Д Л У К У

Усваја се научна заснованост теме докторске дисертације дипл. инж. **Слађане Вићентић** под насловом: „**Анализа вегетације зелених површина обданишта и школа у приградским насељима Београда са посебним освртом на присуство инвазивних и алергених врста**“.

Одређује се ментор др Ненад Ставретовић, редовни професор Универзитета у Београду-Шумарског факултета.

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Служби за наставу и студентска питања x2, декану, писарници.

Председник
Наставно-научног већа
Проф. др МИЛАН МЕДАРЕВИЋ

**ОБРАЗАЦ ЗА ПИСАЊЕ ИЗВЕШТАЈА О НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ
ТЕМЕ И ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА ЗА ИЗРАДУ ДОКТОРСKE
ДИСЕРТАЦИЈЕ
-обавезна садржина-**

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Орган који је именовао (изабрао) комисију и датум: Наставно-научно веће Шумарског факултета Универзитета у Београду, 26.12.2013. 2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датум избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: Проф. др Ненад Ставретовић, редовни професор, пејзажна архитектура и хортикултура, 27.11.2013. Шумарски факултет; Проф. др Миодраг Златић, 2005, редовни професор, еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса, Шумарски факултет; Проф. др Сава Врбничанин, редовни професор, хербологија, 11.11.2007., Пољопривредни факултет; Др Владан Јовановић, научни сарадник, заштита биља, 10.06.2009. Институт за пестициде и заштиту животне средине
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Слађана, Славољуб, Вићентић 2. Датум и место рођења, општина, држава: 17.04.1986. Савски венац, Београд, Србија 3. Датум одбране, место и назив магистарске тезе/мастер рада: 31.08.2011., Београд, Шумарски факултет, <i>Botrytis cinerea</i> Pers.:Fr – патоген цикламе у заштићеном простору 4. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука/мастера: Пејзажна архитектура и хортикултура, Дипломирани мастер инжењер шумарства за област пејзажне архитектуре и хортикултуре 5. Приказ научних и стручних радова са оценом (референце кандидата): Вићентић С., Ставретовић Н., Петровић Ј. (2013): Присуство инвазивних врста на зеленим површинама школа у приградским насељима Београда, „Шумарство“ број 3-4, 219-228, Београд, уредник: Љубивоје Стојановић; Вићентић С., Петровић Ј., Ставретовић Н. (2013): Присуство инвазивних и алергених биљних врста на зеленим површинама школа у Обреновцу, <i>Acta</i>

biologica iugoslavica- serija G: Acta herbologica, 22 (1), 5-17, Београд, уредник: Васкрсија Јањић; Вићентић С., Петровић Ј., Ставретовић Н. (2013): Инвазивне и алергене врсте на зеленим површинама вртића у Обреновцу, Зборник радова VI Међународног конгреса „Екологија, здравље, рад, спорт“, 227-232, 5-8. септембар 2013, Бања Лука, Република Српска, уредник: Дикић Срђан; Petrović, J., Vićentić, S., Stavretović, N. (2013): „River Sava as a corridor of spreading invasive plant species” Proceedings of XX International Scientific and Professional Meeting Ecological truth Eco-Ist 12, Ecological truth Eco-Ist, 314-322, 4-7. jun 2013, Bor, Srbija, editor: Radoje Pantović;
III ОБРАЗЛОЖЕНИ КРИТЕРИЈУМИ И РАЗЛОЗИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ ЗАСНИВА ПОЗИТИВНА ОЦЕНА ДА ЈЕ КАНДИДАТ ПОДОБАН ДА РАДИ ДИСЕРТАЦИЈУ Кандидат је дипломирао 2010. године на Шумарском факултету у Београду на смеру Пејзажна архитектура и хортикултура. Мастер студије на Шумарском факултету кандидат је уписао 2010. а завршио 2011. године и исте године уписао докторске студије.
IV ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА За ментора је изабран Проф. др Ненад Ставретовић, редовни професор Шумарског факултета Универзитета у Београду, на седници Наставно-нучног већа одржаној 28.9.2012. Референце које га квалификују за ментора: 1. Stavretović, N. (2007): "Biological characteristics of the species <i>Hedera helix</i> L. and its use in controlling erosion in shady places", Official Journal of the Serbian biological society Archives of biological sciences, Vol. 59, No. 2, ISSN 0354-4664 (139-143), Beograd. 2. Stavretović, N., Manjasek, S. (2008): Use of Bermuda grass [<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.] on ash and slag dumps of thermoelectric power plants, Archives of biological sciences, 60 (2), pg. 255-263, ISSN 0354-4664. Beograd. 3. Mijović, A., Stavretović, N., Popović, Z. (2009): Population Dynamics Of The Species <i>Plantago Major</i> L. And <i>Poa Annua</i> L. In A Replacement Series Experiment, Archives of biological sciences, 61 (4), pg. 819-825, ISSN 0354-4664. 4. Stavretović, N., Vučković, M., Stajić, B. (2010): Classification of Trees and Tree Species in Obrenovac "Mali Park" by the Elements of Growth, Vitality and Ornamentality, Archives of biological sciences, 62 (4), pg. 1119-1124, ISSN 0354-4664. 5. Lučić, A., Mladenović-Drinić, S., Stavretović, N., Isajev, V., Lavadinović, V., Rakonjac, L.J., Novaković, M. (2010): Genetic Diversity of Austrian Pine (<i>Pinus nigra</i> Arnold) Populations in Serbia Revealed by Rapd, Archives of biological sciences, 62 (2), pg. 329-336, ISSN 0354-4664. 6. Ivetić, V., Isajev, V., Stavretović, N., Mladenović-Drinić, S. (2010): Implementation of Monmonier's Algorithm of Maximum Differences for the Regionalization of Forest Tree Populations as a Basis for the Selection of Seed Sources, Archives of biological sciences, 62 (2), pg. 425-430, ISSN 0354-4664. 7. Bjedov, I., Ristić, R., Stavretović, N., Stevović, V., Radić, B., Todosijević, M. (2011): Revegetation of Ski Runs in Serbia: Case Studies of Mts. Stara Planina and Divčibare, Archives

of biological sciences, 63 (4), pg. 1127-1134, ISSN 0354-4664.

8. **Stavretović, N.**, Stevanović, J. (2011): Invasive plant species in lawns of Belgrade roads, African journal of biotechnology, 10 (65), pg. 14450-14464, ISSN 0354-4664.

9. Krstić, M., **Stavretović, N.**, Isajev, V., Bjelanović, I., (2012): Crown Structure of *Picea Omorika* Trees in the Plantation, Archives of biological sciences, 64 (2), pg. 605-611, ISSN 0354-4664.

10. Krstić, M., Aleksić, P., **Stavretović, N.**, Cvjetičanin, R., Bjelanović, I. (2013): Effects of soil preparation on the success of artificial beech regeneration in areas infested by weeds on Južni Kučaj Mountain, Serbia, Archives of biological sciences, 65 (2), pg. 621-629, ISSN 0354-4664.

11. Petrović J., **Stavretović N.**, Ćurčić S., Jelić I., Mijović B. (2013): Invazivne biljne vrste i trčci i mravi kao potencijal njihove biološke kontrole na primjeru spomenika prirode "Bojčinska šuma" (Vojvodina, Srbija), Šumarski list, 1–2, pg. 61–69, ISSN 0373-1332.

12. Aćić, S., Šilc, U., Vrbničanin, S., Ćupac S., Topisirović, G., **Stavretović, N.**, Dajić-Stevanović, Z. (2013): Grassland Communities of Stol Mountain (Eastern Serbia): Vegetation and Environmental Relationships, Archives of biological sciences, 65 (1), str. 211-227 ISSN 0354-4664.

V ОЦЕНА НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ:

ОЦЕНА:

1. Формулације назива тезе (наслова)

Докторант је пријавио тему под називом: Анализа вегетације зелених површина обданишта и школа у приградским насељима Београда са посебним освртом на инвазивне и алергене врсте. Комисија сматра дадокторант треба да настави рад на теми под насловом „Анализа вегетације зелених површина обданишта и школа у приградским насељима Београда са посебним освртом на присуство инвазивних и алергених врста“.

2. Предмета (проблема) истраживања

Град Београд чини 17 градских и приградских општина. Велики проценат становника главног града живи управо у приградским општинама. Због све већих миграција становништва у градску средину, град се проширује, те тако настају читава насеља која су неплански изграђена, у којима зеленило није у великој мери присутно. Осим тога, индустријске зоне се налазе у појединим приградским општинама (ТЕНТ Обреновац; фабрика картона Умка; „Колубара“ Лазаревац; Пољопривредни комбинат Београд у Овчи; Индустрија мотора у Раковици). С обзиром на ове чињенице, зеленило има значајну улогу пре свега по питању побољшања микроклиматских услова. Зелене површине приградских насеља представљају важан део система зеленила града, па се повезивањем зелених површина града и приградских насеља успоставља значајна карика у зеленом прстену града што има евидентни еколошки и естетски значај. Зеленило обданишта и школа у приградским насељима представља део овог система. Поред тога, зелене површине ових објеката имају велики значај када је у питању спорт и рекреација деце. Врло често у приградским насељима не постоји зелена површина која се налази близу места становања, па деца у том случају најчешће користе дворишта својих школа за дружење, спортске и рекреативне активности. Сходно

томе, јасан је значај зеленила обданишта и школа у приградским насељима Београда.

Докторантообразлаже значај зелених површина и травњака као саставног дела урбаног простора. Зелене површине обданишта и школа у градској средини имају вишеструку функцију (микроклиматска, социјална, едукативна, естетска, рекреативна функција). Зелена површина побољшава микроклиму простора снижавањем температуре, повећањем релативне влажности ваздуха, смањењем буке, као и пречишћавањем ваздуха. Социјална и едукативна функција зеленила је веома битна за децу, кроз дружење и наставу ван школских учионица они долазе до знања на много лакши и лепши начин. Формирање огледних површина, гајење биљака и сличне активности помажу како усвајању знања тако и стицању радних навика код деце (Saito и сар., 1991., Golany, 1996., Shahidan & Jones, 1998., Streiling & Matzarakis, 2003., Гачић и Ставретовић, 2008). Гачић и Ставретовић, (2008) указују на изузетан значај зелених површина школа и обданишта за град а пре свега за његову најмлађу популацију.

Зелене површине пружају различите могућности за активну и пасивну рекреацију људи (трчање, шетња, спортске игре, одмор у природи). Рекреација на зеленим површинама може позитивно утицати и допринети побољшању психичког и физичког здравственог стања градских становника (Maas и сар., 2006., Гачић и Ставретовић, 2008). Спортске и рекреативне активности су далеко потребније деци јер имају повољан утицај на њихов правилан физички развој. С обзиром да се физичке активности најквалитетније изводе на отвореном, потребно је да спортске и рекреативне травне површине буду функционалне и адекватно одржаване. Начин заснивања травњака и интензитет неге и одржавања битно утичу на функционалност травњака (Ставретовић, 2008). Травњаци који имају пре свега спортско-рекреативну функцију треба да буду прилагођени великим оптерећењима, и морају имати способност брзог обнављања (Ставретовић, 2008., Ерић и Бошковић, 1998., Turgeon, 1985).

Милинковић, (1959) наводи да су дрвеће, травне површине, и справе за игру основни елементи дечијих игралишта. Исти аутор наводи да дечија игралишта треба градити и организовати тако да на истима буде могућа игра како мале тако и веће деце.

На зеленим површинама вртића и школа јављају се различите биљне врсте. Неке од њих су планиране, сађене и сејане на овим површинама, док су друге самоникле. Поједине врсте могу имати алергено дејство, што се може сматрати врло неповољним с обзиром да се ради о површинама на којим борава деца и одрасли. Такође, неке врсте могу бити инвазивног карактера, што значи да се могу врло брзо проширити и угрозити опстанак постојећих аутохтоних врста.

Предмет истраживања дисертације је анализа структуре зелених површина школа и вртића у приградским насељима Београда. Добијени подаци ће пружити увид у њихово стање, као и увид у присуство, распрострањеност, ширење и утицај инвазивних и алергених биљних врста. Како инвазивне и алергене врсте негативно утичу како на структуру травњака тако и на здравствено стање хумане популације, акценат је на деци, добијени резултати показује степен квалитета истраживаних

зелених површина за игру и рекреацију деце предшколског и школског узраста. Резултати истраживања ће довести до нових сазнања битних за процесе планирања, пројектовања, заснивања и одржавања зелених површина школа и обданишта.

3. Познавања проблематике на основу изабране литературе

Кандидат је користио различите домаће и стране литературне изворе, који се баве датом проблематиком.

Кроз радове Гачић,(2008), Гачић и Ставретовић, (2008), Biondi и сар., (2008), Lucas и сар., (2010), кандидат је сагледао значај и улогу зелених површина у школским двориштима и дечијим обданишта.

Врло често, нарочито у градској средини не постоји увек у непосредној близини становања зелена површина попут парка или адекватно уређена зелена површина стамбеног насеља, па деца у том случају, најчешће користе управо дворишта школа за спорт и рекреацију. С друге стране, нека истраживања говоре о томе да у данашње време родитељи, у већој мери него раније, ограничавају децу на боравак у затвореном. Разлог томе јесу опасност од саобраћаја и пораст криминалних активности, који могу угрозити безбедност детета. Осим тога, слободно време које деца имају испуњено је различитим садржајима као што су видео игрице, интернет и слично. Деца немају много могућности за игру изван куће, чему доста доприносе и заузети родитељи, којима боравак на отвореном није при врху листе приоритета (Spencer&Woolley, 2000., Spencer& Blades, 2006).

Опште је познато да боравак и игра на зеленим површинама може позитивно утицати на психички и физички развој деце.

Кандидат је проучио радове аутора Fjørtoft&Ingunn, (2004), White, (2004), Dymont и сар., (2009), Bell & Dymont, (2008), Lucas и сар., (2010) чији резултати потврђују позитиван утицај зелених површина на психички и моторни развој деце. Деца у чијим школским двориштима је било више зелених површина, била су креативнија у својој игри. Према овим ауторима већа зелена површина нуди већи број могућности за различиту врсту игре, што има за резултат бржи процес размишљања и доприноси физичком и психичком развоју детета. Њихова истраживања су указала и на позитиван утицај зеленила на децу која имају проблем са пажњом и концентрацијом.

Са утицајем зеленила на микроклиматске карактеристике, као и на смањење буке у околини обданишта и школа докторант се упознао кроз радове Ђукановић, (1996), Гачић и Ставретовић, (2008). Садржај олова из издувних аутомобилских гасова највећи је у ваздуху до висине од 1 метар, што значи да су деца због њихове мале висине као и слабије отпорности изложена штетном деловању загађеног ваздуха(Ђукановић, 1996). Зеленило игра значајну улогу у пречишћавању ваздуха (Ђукановић, 1996).

Користећи различиту литературу, научне радове и електронске изворе кандидат се упознао са институционалним оквиром Европске Уније који је везан за очување биодиверзитета и угрожених подручја, и размотрио је значај и утицај инвазивних биљних врста. Кандидат је упознат са Конвенцијом о биолошком диверзитету и

Бернском конвенцијом (конвенција о очувању дивље флоре и фауне и њихових природних станишта).

Климатске промене последњих деценија постале су све израженије. Једна од последица климатских промена јесте и ишчезавање појединих аутохтоних биљних и животињских врста и њихових станишта, и ширење алохтоних врста. Европска Унија у циљу очувања природе и биолошке разноврсности спроводи програм Натура 2000. Мрежа Натура 2000 има за циљ да обезбеди опстанак највреднијих и најугроженијих врста и станишта Европе на дугорочном плану. Савет Европе је у оквиру спровођења Бернске конвенције изван држава чланица ЕУ, установио мрежу за подручја еквивалентног приоритета за заштиту и управљање врстама и стаништима дефинисану као „Емералд мрежа“. Србија је 2001. године ратификовала Конвенцију о биолошком диверзитету, док је пилот пројекат успостављања Емералд мреже започет 2005. године (Секулић и Шинжар-Секулић, 2010., Мијовић и сар., 2012).

Термин инвазивне алохтоне врсте обухвата таксоне који потичу из других флорно-географских области, који бивају унешени у удаљене екосистеме, где у процесу конкуренције потискују и шире се на рачун аутохтоних врста освајајући нова станишта (Врбничанин и сар., 2004., www.fmoit.gov.ba).

Према Конвенцији о биолошком диверзитету инвазивне алохтоне врсте представљају један од основних узрока који угрожавају биодиверзитет како на локалном тако и на глобалном нивоу (Врбничанин и сар., 2004). Инвазивне врсте биљака (неофите) најчешће се шире потискујући аутохтоне врсте, и најпре заузимају станишта урбаног подручја формирајући стабилне популације, а затим настављају даље ширење на субурбана и рурална подручја. Ширење инвазивних врста најчешће је повезано са антропопресијом, климатским променама и вишком нутритијената у земљишту (Обратов-Петковић и сар., 2009).

Кроз радове Врбничанин и Малица, (2008), Biondi и сар., (2008), Стевановић и сар., (2010), Томићевић и сар., (2012), кандидат је навео значај и утицај инвазивних врста. Ширење инвазивних врста почиње најпре од станишта која су изложена антропогеном утицају, дакле од градских, приградских и сеоских насеља. Инвазивне врсте угрожавају опстанак аутохтоне вегетације а такође, могу имати и негативан утицај на здравље деце и одраслих (Врбничанин и Малица, 2008., Biondi и сар., 2008., Стевановић и сар., 2010). Како би се одредио штетан утицај алохтоних врста на људско здравље и привреду, поред еколога у истраживања треба укључити и научнике из области медицине, економије и других наука (Томићевић и сар., 2012). Инвазивне биљне врсте, осим нарушавања биодиверзитета проузрокују и значајне економске губитке. У САД цена годишњих трошкова за сузбијање инвазивних врста процењена је на 138 милијарди долара (Томићевић и сар., 2012).

Према Стратегији о биолошкој разноврсности Србије за период 2011-2018. године инвазивне алохтоне биљне врсте представљају један од притисака и директних фактора који угрожавају биодиверзитет Србије. Алохтоне биљне врсте за које се сматра да представљају претњу по биодиверзитет Србије укључују багрмац, амброзију, штир, кисело дрво, пајавац.

Влада Србија је 2006. године усвојила Уредбу о мерама за уништавање и сузбијање инвазивне врсте амброзија. Град Београд преко Секретаријата за комуналне и стамбене послове предузима одговарајуће мере за сузбијање и уништавање ове биљне врсте на територији града применом одговарајућих механичких и хемијских мера. Према подацима из 2012. године амброзија је третирана на 160 локалитета на територији града на површини од 59 хектара(www.zdravlje.org.rs, www.beograd.rs).

Кандидат наводи и основне податке о овој врсти. Присуство амброзије на територији Србије први пут је забележено у Војводини. Ова врста је данас заступљена у различитим деловима земље, што је последица њене високе адаптивности. Амброзија је једнодома једногодишња зељаста биљка која се размножава семеном. Једна биљка може да произведе 500-3000 семенки, које могу да очувају клијавост и до четрдесет година. Клијање семена неке врсте зависи од особине саме врсте и од спољашњих фактора (светлости, влаге, температуре). Семе амброзије карактерише изражена дормантност (Јовановић и сар., 2010., Ристић и сар., 2008). Тек сазрело семе амброзије није у стању да клија јер поседује примарну дормантност. Током зиме семе пролази кроз фазу стратификације при чему се прекида примарна дормантност што омогућава клијање током пролећа. У случају да до клијања не дође, семе ступа у фазу секундарне дормантности, и неће бити способно да клија све док не буде поново прошло фазу стратификације следеће зиме. Овиме се објашњава способност очувања клијавости семена амброзије у дугом временском периоду (Јовановић и сар., 2010., Ристић и сар., 2008). Као што је већ напоменуто, амброзија представља инвазивну врсту која поседује врло изражена алергена својства. На територији Београда амброзија је заступљена на ужој територији града као и у приградским општинама (Јањић и сар., 2011).

Сагледавањем различитих радова везаних за инвазивне и алергене биљне врсте, и поленске алергије кандидат наводи да су инвазивне биљне врсте распрострањене на различитим типовима зелених површина попут паркова, скверова, зелених површина стамбених насеља, дуж саобраћајница, на спортским и рекреативним површинама, на зеленим површинама школа и обданишта (Ставретовић и сар., 2010., Стевановић и сар., 2010., Ставретовић и сар., 2011). Према истраживањима Biondi и сар., (2008) у школским двориштима инвазивне и алергене инвазивне биљне врсте су заступљене у значајном броју. Полен алергених врста изазива велике здравствене проблеме попут астме, кијавице, бронхитиса и уртикарије, како код деце тако и код одраслих особа. Преко 20% становништва у свету и код нас је алергично на полен биљака (Константиновић и сар., 2009). У Европи полен трава најчешће узрокује алергије. Према D'amato и сар., (1998) Европу је могуће поделити на више зона: северна, централна и источна Европа у којим највећи број алергијских реакција изазивају врсте фамилије *Betulaceae*, док су у региону Медитерана то фамилија *Oleaceae*, и врсте рода *Cupressus*. У југоисточној и јужној Европи полен различитих врста трава најчешћи је проузроковач алергијских реакција. Према истраживањима Rybníček и сар., (2000) 25% испитиване деце је било алергично на амброзију. Процењује се да у Европи близу 40% деце пати од

алергијских реакција на полен (D'amato и сар., 2007). У Америци 35 милиона људи пати од алергијских реакција на полен, од тога 6 милиона су деца. Број деце оболеле од астме у Америци расте из године у годину; у задњих 10 година број оболелих порастао је за 100% (Ogren, 2003). У Србији од астме болује 5-6% деце, док је код одраслог становништва број оболелих 1-3%. У 50% случајева астма се јавља у школском и предшколском узрасту, односно пре десете године живота. Нешто мање од 50% становништва које пати од астме задржава ову болест и у одраслом добу (Несторовић и сар., 2011). Општина Врачар представља најмању и уједно најнасељенију општину у Београду. Урбанизацiji, пренасељеност у градовима и појачансаобраћај, као што је случај у општини Врачар, доводи до одређеног степена загађености ваздуха што утиче на честију појаву акутних и хроничних респираторних болести код деце и одраслих становника. Према подацима добијеним посматрањем броја обољења респираторног система у односу на сва обољења у периоду 2002–2006 године уочено је да је проценат обољења респираторног система преузео веће место. У Дечјем диспанзеру укупан број свих дијагностикованих обољења смањује се 2003 год. у односу на 2002 год, а затим се повећава све до 2006 године. Удео обољења респираторног система се повећава па је тако проценат 2002 године 61,33 % а затим се одржава на нивоу 67–68 %. У школском узрасту највећи број обољења дијагностикован је 2003 године (22.971), а и удео респираторних болести је био тада највиши (16.074) тј. 69,97 % а затим се смањује.

Најчешће алергене инвазивне врсте код нас су: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Asclepias syriaca* L., *Iva xanthifolia* Nutt., *Artemisia vulgaris* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Cannabis sativa* L., *Chenopodium album* L. као и неке врсте из фамилије *Poaceae* (Константиновић и сар., 2009).

Аерозагађење такође има значајан утицај како на дисајне путеве оболеле особе, тако и на саме алергене. Полен који је изложен утицају аерозагађивача морфолошки се мења и брже отпушта алергене, а то може довести до измена у алергогености полена и посредно до пораста учесталости алергијских обољења (Богвић и сар., 2000).

На основу прегледа кључних ставова у литератури о истраживаној теми коју је докторант навео у пријави Комисија сматра да је литература правилно одабрана.

4. Циљева истраживања

Циљ истраживања докторанта је анализа стања зелених површина, анализа флористичког састава, као и анализа присуства инвазивних и алергених врста на репрезентативним зеленим површинама основних школа и обданишта приградских насеља Београда. Један од циљева јесте и утврђивање процентуалног учешћа инвазивних и алергених врста у зеленим површинама дечијих вртића и основних школа.

Димензије стабала дрвенастих врста утичу и на количину произведеног полена (већа дрвенаста врста имаће више цветова а самим тим и производи више

полена). Циљ ових истраживања је да се анализом висина стабала, дебла, прсних пречника и пречника крошњи утврде димензије дрвенастих врста на истраживаним површинама обданишта и школа.

Анализом података добијених спровођењем анкете, докторант има за циљ да утврди степен заступљености алергијских реакција међу популацијом основаца, и уопште да сагледа потребе корисника истраживаних зелених површина (наставника, односно васпитача, и деце). Докторант ће користити и податке локалних домова здравља о броју деце оболеле од алергијских реакција на полен. Упоредивањем података добијених из домова здравља и резултата дела анкете који се односи на степен заступљености алергијских реакција код деце, утврдиће се које од анкетираних школа и обданишта имају највећи проценат оболеле деце. Ови подаци ће се упоредити са процентом забележених алергених биљних врста на истраживаним зеленим површинама школа и обданишта, те ће се тиме утврдити утицај ових врста на здравље деце.

Осим тога, један од циљева овог рада је утврђивање фенологије амброзије (*Ambrosia artemisiifolia* L.) на истраживаним површинама, као једне од најважнијих и најопаснијих алохтоних инвазивних алергених врста. Време цветања амброзије је од изузетног значаја, јер полен ове биљке изазива јаке алергијске реакције. Правовременим реаговањем, односно сузбијањем ове врсте у почетним фазама раста може се утицати на смањење штетног дејства ове врсте. Контрола присуства како амброзије тако и других инвазивних и алергених врста на зеленим површинама обданишта и школа веома је значајна када се ради о спречавању даљег ширења и сузбијању истих.

Такође, циљ овог рада је да се дође до сазнања која ће допринети утврђивању правилног предлога мера за унапређење зелених површина у којима бораве деца.

Добијени резултати могу користити при планирању и пројектовању зелених површина обданишта и школа. Резултати истраживања могу послужити за израду модела одржавања ових површина како би се обезбедила њихова максимална функционалност, и умањило присуство врста које штете здрављу њихових корисника. Осим тога, као модел може послужити осталим градским и сеоским срединама за унапређење и очување зелених површина обданишта, школа и паркова.

5. Очекиваних резултата (хипотезе)

Уређење, одржавање и неговање зелених површина обданишта и школа често није на оптималном нивоу. Услед лоших мера неге и одржавања ових површина јавља се велики број коровских врста, међу којима има и инвазивних (аутохтоних и алохтоних) и алергених врста. Како су главни корисници ових површина деца, јасно је да су инвазивне и алергене врсте непожељне јер штетно делују на здравље. Овај рад ће дати увид у стање ових површина и указаће на мере неге које су потребне за побољшање квалитета истих.

Зелене површине, уопштено гледано, су нарушене од стране инвазивних како зељастих тако и дрвенастих врста, те с тога, кандидат полази од претпоставке да су и зелене површине обданишта и школа у приградским насељима Београда, такође

изложене негативним утицајима инвазивних врста.

Докторант полази од претпоставке да се услед лоших мера неге, на травним површинама обданишта и школа јавља далеко већи број врста од планираног, те да се очекује присуство коровских врста међу којима има и инвазивних и алергених врста.

Инвазивне биљне врсте нарушавају биодиверзитет и имају негативан утицај на структуру травњака спортских и рекреативних површина, па према томе, докторант поставља хипотезу према којој инвазивне биљне врсте негативно утичу и на структуру спортских и рекреативних зелених површина обданишта и школа.

Основана је и претпоставка да инвазивне и алегене зељасте и дрвенасте врсте могу неповољно утицати на здравље деце предшколског и школског узраста.

Докторант полази и од хипотезе да се на већој зеленој површини налази и већи број инвазивних и алергених врста, и да ће, сходно томе, деца која су корисници ових површина, бити у већој мери изложена инвазивним и алергеним врстама које могу неповољно утицати на њихово здравље.

Поред наведеног, докторант полази од претпоставке да не постоји довољан број података о инвазивним и алергеним биљним врстама на зеленим површинама обданишта и школа у приградским насељима Београда.

Очекивани резултати:

Резултати истраживања пружиће увид у стање одабраних зелених површина обданишта и школа на којима бораве деца. Анализом флористичког састава ових површина добиће се детаљнији подаци о структури, присуству и учешћу инвазивних и алергених врста на истима.

Очекује се да се на травним површинама обданишта и школа налази већи број врста него што је планирано приликом заснивања травњака.

С обзиром да се зелене површине школа и обданишта учесталије косе, очекује се да резултати добијени упоређивањем броја семена биљака амброзије сакупљених унутар дворишта обданишта и школа, са бројем семена сакупљених са биљака које се налазе у близини изван школских дворишта дају увид у то да ли и колико кошење и уопште одржавање, утиче на производњу семена а самим тим и на раст и присуство амброзије.

Анкета коју ће кандидат спровести током истраживања пружиће нам податке о информисаности корисника и радника предшколских и школских установа о познавању појма инвазивних и алергених врста, заступљености алергија на полен, и уопште о потребама корисника ових зелених површина.

Добијени резултати користиће будућем пројектовању и уређењу зелених површина обданишта и школа.

6. Плана рада

Истраживање ће обухватити следеће фазе:

- преглед литературних података;
- теренска истраживања;
- обрада и анализа података;
- писање тезе

Оквирни садржај:

1. УВОД

2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

3. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

5. УСЛОВИ СРЕДИНЕ ИСТРАЖИВАНОГ ПОДРУЧЈА

6. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

6.1. Анализа флористичког састава истраживаних површина

6.2. Анализа дрвенастих врста на зеленим површинама дечијих вртића

6.3. Анализа дрвенастих врста на зеленим површинама школа

6.4. Анализа резултата истраживања структуре травњака дечијих вртића

6.5. Анализа резултата истраживања структуре травњака основних школа

6.6. Анализа заступљености инвазивних биљних врста

6.7. Анализа заступљености алергених инвазивних биљних врста

6.8. Анализа животних форми

6.9. Анализа ареал типова

6.10. Присуство и карактеристике амброзије на истраживаним локалитетима

6.11. Анализа резултата спроведене анкете

6.12. Предлог мера

7. ДИСКУСИЈА

8. ЗАКЉУЧАК

9. ЛИТЕРАТУРА

10. ПРИЛОЗИ

7. Метода и узорка истраживања

У истраживању кандидат ће користити следеће методе. Структура и флористички састав истраживаних површина биће одређен по методу Braun-Blanquet (1964). Детерминација биљних врста вршиће се према: Флора СР Србије (I-X), „Iconografia floraе partis Austro-orientalis Europeae centralis“, Jávorka S. & Csapody V. (1975), „Ливадске биљке“, Којић (1990), „Квалитетне врсте и корови у травњацима урбаног подручја“, Ставретовић (2008), http://www.eppo.org/INVASIVE_PLANTS/ias_plants.htm.

Кандидат ће детерминисати дрвенасте врсте према Вукићевић (1996) и Оцокољић и Нинић-Тодоровић (2003). Висина стабала и дебла одређиваће се Blume-Leissov-им висиномером, а прсни пречник ће се мерити стандардном пречницом. Пречник крошње мериће се пантљиком у четири правца.

Биљне врсте које спадају у инвазивне алохтоне врсте кандидат ће издвојити на основу листе инвазивних врста у Србији и региону према следећим ауторима: Врбничанин и сар., (2004), Јоган (2006), Боришић и сар., (2008), а такође користиће и податке са сајтова(<http://www.fmoit.gov.ba/>, www.europealiens.org, www.issg.org/database/). Алергене инвазивне биљне врсте биће издвојене према следећим изворима: Игић и сар., (2005), Константиновић и сар., (2009), Несторовић и сар., (2011) као и подаци са сајта (<http://allallergy.net/>). Биљне врсте

травних површина ће бити подељене у групе на квалитетне траве, лоше траве, легуминозе, инвазивне, алергене и остале зељасте врсте по узору на Ставретовић (2002). Ставретовић (2002) у основи користи метод Шоштарић-Писачић (1968) који представља ревидиран Klapp-ов систем. Klapp-ов систем диференцира врсте према карактеристичним биљним врстама заједница, диференцијалним врстама, карактеристичним врстама свезе, реда и некарактеристичним врстама „пратилицама“. Анализа животних форми вршиће се према систему Raunkiaer (1976), који је Стевановић (1992) допунио и кориговао за услове подручја Србије. Анализа ареал типова биљних врста вршиће се према Стевановић-у (1992).

Докторант ће користити одговарајуће статистичке методе за обраду добијених резултата истраживања. Анализа висине стабла, дебла, прсних пречника и пречника крошње биће обрађена у статистичком програму Statgraphic plus методом анализе варијансе (ANOVA). Фитоценолошки снимци биће обрађени статистичким програмским софтверима Turboveg, Juice и Canoco. Докторант ће пратити фенологију амброзије као једне од веома важних инвазивних алергених врста на свим локалитетима. Поред фенологије, докторант ће, уколико дође до плодоношења, сакупити семе амброзије са најмање три истраживана локалитета. Сакупљаће се семе унутар најмање три дворишта школа или/и вртића, као и семе са биљака амброзије које се налазе у близини изван школског дворишта. Упоредиће се број семена која су узета са биљака унутар школског дворишта са бројем семена узетих са биљака изван школског дворишта. Докторант ће вршити испитивање клијавости семена амброзије сакупљеног са истраживаних локалитета и упоређивање, коришћењем статистичке методе „multiple range test“, са клијавошћу семена сакупљених са биљака у окружењу. Резултати спроведене анкете међу наставницима и децом у истраживаним школама, и васпитачима у вртићима биће обрађени квалитативном анализом.

Докторант ће вршити истраживања на зеленим површинама обданишта и основних школа у 10 приградских насеља Београда. Насеља су бирана тако да образују прстен око града. У сваком насељу одабрани су по једна школа и један вртић (укупно 20 школа и вртића). Критеријум по коме су школе и вртићи у одређеном насељу бирани јесте величина зелене површине. Наиме, биће истраживани школе и вртићи које поседују највећу зелену површину у одређеном насељу. Такође, кандидат ће користити и податке о броју оболеле деце од алергијских реакција из локалних домова здравља што представља шири приступ обрађиваној теми. Кандидат ће вршити истраживања у обдаништима и основним школама са највећом зеленом површином у следећим приградским насељима Београда: Железник, Сремчица, Ресник, Велики мокри луг, Мали мокри луг, Вишњићка бања, Борча, Земун поље, Сурчин, Обреновац.

Како у Обреновцу раде две термоелектране које избацују велике количине пепела у атмосферу, обреновачки ваздух је веома загађен. Честице пепела заједно са поленом алергених и инвазивних биљних врста могу створити кумулативни ефекат, што додатно може угрозити здравље деце и одраслих у Обреновцу. Из тог разлога у Обреновцу ће докторант обрађивати школу и вртић који су најближи постројењу термоелектране „Никола Тесла“ А.

8. Места, лабораторије и опреме за експериментални рад

Теренска истраживања кандидат ће обавити на зеленим површинама наведених школа и вртића. Спровођење анкете вршиће се у истраживаним школама и вртићима. Лабораторијско експериментална истраживања, детерминација биљних врста кандидат ће вршити у лабораторијама Шумарског и Пољопривредног факултета. Испитивање клијавости семена амброзије кандидат ће обавити у лабораторији Института за пестициде и заштиту животне средине.

9. Методе статистичке обраде података осталих релевантних података

Докторант наводи следеће методе статистичке обраде података које ће користити: С обзиром да ће се добити већи број фитоценолошких снимака, за њихову обраду биће коришћени софтверски програми за статистичку анализу Turboveg, Juice и Canoso.

Испитивање клијавости семена амброзије сакупљеног са истраживаних локалитета и упоређивање са клијавошћу семена сакупљених са биљака у окружењу, докторант ће вршити коришћењем статистичке методе „multiple range test“.

Анализа висине стабла, дебла, прских пречника и пречника крошње биће обрађена у статистичком програму Statgraphic plus методом анализе варијансе (ANOVA).

За обраду података добијених анкетирањем основаца користиће се квалитативна анализа.

VI ЗАКЉУЧАК СА ОБРАЗЛОЖЕНОМ ОЦЕНОМ О НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ И ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА:

На основу анализе поднете пријаве теме, Комисија сматра да је докторант за предмет истраживања одабрао актуелну тему. Циљеви и метод рада, као и хипотезе правилно су постављени. Добијени резултати даће увид у стање зелених површина одабраних школа и обданишта. Анализом биљног материјала и травњака добиће се подаци о стању зелених површина школа и обданишта, њиховој нези и одржавању као и присуству, распрострањености, ширењу и утицају инвазивних и алергених биљних врста. Добијени резултати могу послужити сазнањима о стању биодиверзитета на урбаним просторима. Резултати спроведене анкете пружиће податке о степену упознатости основаца у истраживаним школама са појмом инвазивних и алергених врста и заступљености алергија на полен код овог дела популације, као и о потребама корисника ових површина, пре свега деце предшколског и школског узраста и наставника, односно васпитача. Предлог мера за одржавање истраживаних површина и сузбијање инвазивних и алергених врста имаће практични значај.

Докторант је објавио 4 рада у 2013. години. Радови се баве проблематиком инвазивних и алергених врста, и реализовани су у оквиру Пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја 43007 „Истраживање климатских промена, њиховог утицаја на животну средину-праћење утицаја, адаптација и ублажавање“ у оквиру интегрисаних интердисциплинарних студија за период 2011-2014, руководилац пројекта Проф. др Ратко Кадовић. Радови су директно везани за тему дисертације и баве се присуством инвазивних и алергених врста на зеленим површинама појединих обданишта и школа

приградских насеља Београда.

На основу анализе поднете пријаве теме, Комисија предлаже Наставно-научном већу Шумарског факултета Универзитета у Београду да прихвати тему докторанта под насловом „АНАЛИЗА ВЕГЕТАЦИЈЕ ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА ОБДАНИШТА И ШКОЛА У ПРИГРАДСКИМ НАСЕЉИМА БЕОГРАДА СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА ПРИСУСТВО ИНВАЗИВНИХ И АЛЕРГЕНИХ ВРСТА“ и проследи на даљи поступак.

За ментора се предлаже др Ненад Ставретић, редовни професор Шумарског факултета Универзитета у Београду.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Ненад Ставретић, ред. проф.
Шумарског факултета у Београду

Др Миодраг Златић, ред. проф.
Шумарског факултета у Београду

Др Сава Врбничанин, ред. проф.
Пољопривредног факултета у Београду

Др Владан Јовановић, научни сарадник
Института за пестициде и заштиту
животне средине у Београду

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.