

Наставно–научно веће

Универзитет у Београду–Шумарски факултет

Кнеза Вишеслава 1, 11 030 Београд

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ			
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ			
ПРИЈЕМАНО: 27.05.2024.			
Служба:	Број:	Примљено:	Вредност:
02-	24/1		

ИЗВЕШТАЈ

Комисије за утврђивање испуњености услова за избор у звање виши научни сарадник
др Исидоре Симовић

Одлуком Наставно-научног већа Шумарског факултета (бр. 01-2/58, од 24.04.2024. год.), на основу чл. 58 *Статута Универзитета у Београду, Шумарског факултета* бр. 01-2511/11 од 8. марта 2024. године и чл. 18 *Правилника о стицању истраживачких и научних звања* („Службени гласник РС”, бр. 159/2020 и 14/2023-51), образована је Комисија за формирање Извештаја за избор **др Исидоре Симовић**, у научно звање **виши научни сарадник**, у следећем саставу:

1. **др Јелена Томићевић-Дубљевић**, редовни професор Универзитета у Београду–Шумарског факултета
2. **др Милка Главендекић**, редовни професор Универзитета у Београду–Шумарског факултета и
3. **др Невена Чуле**, виши научни сарадник Института за шумарство, Београд.

Комисија је, увидом у библиографске и биографске податке, обавила анализу научне и стручне компетентности кандидаткиње **др Исидоре Симовић**, на основу чега Наставно-научном већу Шумарског факултета подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

А- БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Исидора Симовић рођена је 1987. године у Горњем Милановцу где је завршила основну школу и гимназију. Уписала је смер пејзажна архитектура и хортикултура на Шумарском факултету у Београду школске 2005/2006 године. Дипломски рад на тему "Лековита својства дрвенастих биљака" одбранила је септембра 2010. године са оценом 10. За успех на основним студијама добила је признање за најбољег студента генерације. Постдипломске студије уписује такође на Шумарском факултету у Београду школске 2010/2011 године. Испите предвиђене планом и програмом је положила са просечном оценом 10,00. Докторску тезу под називом "Варијабилност фенотипских и морфолошких карактеристика млеча у природним и урбаним популацијама" одбранила је у априлу 2016. године и тиме стекла академско звање доктора наука-биотехничке науке. Током докторских студија била је стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја 2011.-2015. године. Кандидаткиња је запослена на Институту БиоСенс - Истраживачко-развојни институт за информационе технологије биосистема од 01. октобра 2017. године, у Центру за биосистеме као истраживач, а од октобра 2018. у звању научни сарадник.

Као стипендиста је учествовала на пројекту Министарства образовања, науке и технолошког развоја "Шумски засади у функцији повећања пошумљености Србије" евиденциони број 31041 руководиоца др Драгице Вилотић прикупљајући податке о морфолошким, фенолошким и анатомским карактеристикама млеча на 4 различита станишта. Поред учешћа на овом пројекту, др Исидора Симовић је била руководилац пројекта „Праћење фенологије даљинском детекцијом“ Покрајинског министарства за науку, евиденциони број 142-451-3087/2017-01/02. Учествовала је на 5 пројеката програма Horizon 2020 истраживања и иновације: Code: Re-farm – Consumer-driven demands to reframe farming systems евиденционог броја GA 101000216 који је још увек у току; DRAGON - Data Driven Precision Agriculture Services and Skill евиденционог броја GA 810775; PARSEC – Promoting the international competitiveness of European Remote Sensing companies through Cross-cluster collaboration евиденционог броја GA 824478; KATANA – Emerging industries as key enablers for the adoption of advanced technologies in the agrifood sector евиденционог броја GA 691478 и DIATOMIC- Digital Innovation Hubs boosting European Microelectronics Industry евиденционог броја GA 761809. Део је две COST акције евиденционог броја CA20118 „Three-dimensional forest ecosystem monitoring and better understanding by terrestrial-based technologies (3DForEcoTech)“ и CA18207 „Biodiversity Of Temperate forest Taxa Orienting Management Sustainability by Unifying Perspectives (BOTTOMS-UP)“ у оквиру европског програма за сарадњу у домену научних и технолошких истраживања од којих су оба још увек у току. У оквиру рада на поменутим пројектима, др Исидора Симовић је остварила значајну сарадњу са истраживачима из земље и иностранства. У оквиру домаће сарадње са привредом, кандидаткиња ради на пројекту “Сателитско праћење промена вегетативне активности насталих услед биотичког стреса”, који се реализује између ЈП „Србијашуме“, ШГ Београд и Института БиоСенс у оквиру кога је др Исидора Симовић руководилац.

Др Исидора Симовић се бави истраживањима у области утицаја климатских промена на фенолошке обрасце анализирајући промене методама даљинске детекције, анализом аеробиолошких узорака као и других промена вегетативне активности заједница услед појаве стресора у природним и урбаним екосистемима. Научно-истраживачки рад кандидаткиње обухвата даљинску детекцију, фенологију, морфологију и аеробиологију са посебним акцентом на дрвеће. У свом досадашњем научноистраживачком раду, поред докторске дисертације кандидаткиња је објавила 21 научни рад од којих је 1 категорије M21a, 2 категорије M21, пет научних радова од којих је један категорије M22, један рад категорије M23, четири категорије M33 и три категорије M34, два рада категорије M51, држала предавања по позиву на националним скуповима (M61, M62 и M64), и израдила техничко решење категорије M82. Од 21 публикације, др Исидора Симовић је први аутор на 16 публикација. Као рецензент, радила је ревизије у часопису M21a Urban Forestry and Urban Greening. Похађала је семинаре о самодрживом развоју на академији у Данској, биодиверзитету у Ботаничкој башти "Јевремовац" у Београду, социјалним вештинама у Министарству науке. Излагала је на изложбама "Недеља архитектуре", "Окућница Шумарског факултета", учествовала на међународним конференцијама Еко-Ист и била панелиста на Young Bled Strategic форуму. Као волонтер је радила на пројектима заштите животне средине у Португалији, Мароку и Француској. Радила је на пројекту развоја едукативног програма "Ботаничка башта београдског зоо-врта". Током свог рада је похађала тренинге IS-ENSES school 2021. године и Copernicus C3S ULS Serbia CDS training 2018. године у оквиру којих се обучавала у области обраде и употребе метеоролошких података нарочито важних за теме промене фенолошких образаца. Према бази Google Scholar (на дан 21.05.2024.) радови др Исидоре Симовић цитирани су 38 пута, док је Хиршов индекс (h-индекс) 3.

Служи се Енглеским (ниво С2) и Француским (ниво С1).

Б- НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА И СТРУЧНА КОМПЕТЕНТНОСТ

Научно-истраживачки и стручни рад кандидаткиње огледа се у изradi, објављивању и саопштавању резултата у међународним и домаћим часописима, као и научним и стручним скуповима у земљи и иностранству.

Поред одбрањене докторске дисертације, кандидаткиња је до сада као аутор или коаутор објавила или саопштила 21 рад од чега је први аутор на 16 радова односно у периоду релевантном за избор у звање 17 радова (укупно 11 као први аутор) који су класификовани према важећем Правилнику о стицању истраживачких и научних звања (Службени гласник 159/2020) на следећи начин:

- 1 рад у међународном часопису изузетних вредности M21a
- 2 рада у врхунским међународним часописима M21
- 4 рада у истакнутим међународним часописима M22
- 1 рад у међународном часопису M23
- 2 саопштења са међународних скупова штампаних у целини M33
- 3 саопштења са међународних скупова штампаних у изводу M34
- 1 предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини M61
- 1 предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у изводу M62
- 1 саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу M64
- 1 ново техничко решење примењено на националном нивоу M82

Док су радови из претходног периода класификовани на следећи начин:

- 1 рад у истакнутом међународном часопису M22
- 2 саопштења са међународних скупова штампаних у целини M33
- 2 рада у врхунском часопису националног значаја M51

Кључне области научног и стручног рада кандидата су фенолошка истраживања у контексту климатских промена, праћење кроз употребу метода даљинске детекције кроз директно праћење фенофаза и аеробиолошка осматрања.

БИБЛИОГРАФИЈА

Приказане су врсте и квантификације индивидуалних научно-истраживачких резултата а радови из претходног периода означени су звездицом *.

а) M20 - Радови објављени у научним часописима међународног значаја:

Број	Аутор рада, наслов, објављено	Категорија	Импакт фактор	М коефицијент
1.	Lugonja, P., Brdar, S., Simović, I. , Mimić, G., Palamarchuk, Y., Sofiev, M., & Šikoparija, B. (2019). Integration of in situ and satellite data for top-down mapping of Ambrosia infection level. Remote Sensing of Environment, 235, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111455	M21a	13,662	10,0
2.	Simović, I. , Šikoparija, B., Panić, M., Radulović, M., & Lugonja, P. (2022). Remote Sensing of Poplar Phenophase and Leaf Miner Attack in Urban Forests. Remote Sensing, 14(24), 1–28. https://doi.org/10.3390/rs14246331	M21	5,786	8,0

*	Симовић, И., Оцокољић, М., Обратов-Петковић, Д., Вилотић, Д. (2012). Vitality analysis of Norway maple (<i>Acer platanoides</i> L.) in parkways of Belgrade, Зборник радова Еколошка истина, COBISS SR--ID 191154444, Зајечар.	M33	
*	Симовић, И., Оцокољић, М., Обратов-Петковић, Д., Вилотић, Д. (2012). Distribution of <i>Acer</i> L. genus in vegetation of Serbia, Зборник радова Еколошка истина, COBISS SR-ID 191154444, Зајечар.	M33	
11.	Simović, I., Dubljević Tomićević, J., Živojinović, I., Vujčić Trkulja, M., & Tošković, O. (2022). Remote sensing tools for assessments of relation between quality of urban green areas and residents' health: Case study from Belgrade. 24th European Forum on Urban Forestry (EFUF), 17-21 May, Belgrade.	M34	0,5
12.	Simović, I., & Ocokoljić, M. (2018). Norway maple superior specimens in urban and natural habitats. 3rd International Conference on Plant Biology and 22nd SPPS Meeting, 9-12 June 2018, Belgrade. Belgrade: Serbian Plant Physiology Society.	M34	0,5
13.	Simović, I., & Ocokoljić, M. (2018). Variability in phenophases of Norway maple in urban and natural habitats. 21st Plant Biology Europe Conference, Copenhagen, Denmark, 18-21 July.	M34	0,5
Укупно			3,5

в) М50- Радови у часописима националног значаја

Број	Аутор рада, наслов, објављено	Категорија
*	Симовић, И., Оцокољић, М., Обратов-Петковић, Д., Вилотић, Д. (2013). Варијабилност морфолошких карактеристика листа млеча у урбаној средини и природним популацијама. <i>Ecologica</i> , 20(68), 688-691, ISSN 0354-3285, Београд, Србија.	M51
*	Симовић, И., Оцокољић, М., Обратов-Петковић, Д., Вилотић, Д. (2012). Утицај услова средине на фенотипске карактеристике млеча у линијским популацијама Београда. <i>Ecologica</i> , 19(68), 570-574, ISSN 0354-3285, Београд, Србија.	M51

г) М60 – Предавања по позиву на скуповима националног значаја:

Број	Аутор рада, наслов, објављено	Категорија	М коэффициент
14.	Simović, I., & Ivošević, B. (2023). Primena razlicitih tehnika daljinske detekcije u monitoringu vegetativnog stanja urbanog zelenila. 20. Simpozijum Pejzažna Hortikultura, Beograd. Beograd: Šumarski fakultet, Udruženje za pejzažnu hortikulturu Srbije. ISBN 978-86-916397-8-5, Beograd, Srbija, 9.-10. Februar.	M61	1,5
15.	Simović, I., Šikoparija, B., Panić, M., & Lugonja, P. (2018). Daljinska detekcija lisnog minera <i>Fenusa hortulana</i> (Klug, 1818). XV Savetovanje O Zaštiti Bilja, Zlatibor, Srbija, 26.-30. Novembar.	M62	1,0
16.	Simović, I., Matavulj, P., Šikoparija, B. (2023) Quantification of airborne fungal spores during wheat harvest season by traditional and automatic measurements. „Current stage and future perspectives of bioaerosol research in Europe”, International Scientific Conference of University of Latvia, Riga, Latvia, 1.-2. February.	M64	0,2
Укупно			2,7

д) М70 – Докторска дисертација:

Број	Аутор рада, наслов, објављено	Категорија
*	Исидора Симовић "Варијабилност фенотипских и морфолошких карактеристика млека у природним и урбаним популацијама", Шумарски факултет, Универзитет у Београду, 160стр., април 2016.	М71

ђ) М80 – Техничка решења:

Број	Аутор рада, наслов, објављено	Категорија	М коэффициент
17.	Симовић, И. , Лугоња, П., Панић М., Пејак, Б., Сателитско праћење промена вегетативне активности настале под утицајем присуства бактеријског рака топола изазваног бактеријом <i>Lonsdalea populi</i> L., 2024.	М82	6,0

Др Исидора Симовић је објавила укупно 17 радова, који су разврстани по следећим групама и вредностима остварених резултата

Ознака групе резултата	Број резултата	Вредност резултата	Укупна нормирана вредност
М21а	1	10,0	10,0
М21	2	8,0	16,0
М22	4	5,0	20,0
М23	1	3,0	3,0
М33	2	1,0	2,0
М34	3	0,5	1,5
М61	1	1,5	1,5
М62	1	1,0	1,0
М64	1	0,2	0,2
М82	1	6,0	6,0
Укупно			61,2

Укупна научна компетентност кандидата, исказана кроз нормирану вредност коефицијента „М“ износи 61,2 од чега:

- четрдесет девет у категорији **М21+М22+М23**;
- шест поена у категоријама **М81-85+М90-96+М101-103+М108**.

Виши научни сарадник	Категорије	Неопходно	Остварено
	УКУПНО	50,0	61,2
	Обавезни (1) М10+М20+М31+М32+М33+М41+М42+М51+М80+М90+М100	40,0	57,0
	Обавезни (2)* М21+М22+М23+М81-85+М90-96+М101-103+М108	22,0	55,0

*Напомена: За избор у научно звање виши научни сарадник, у групацији „Обавезни (2)“, кандидат мора да оствари најмање 11 поена у категоријама M21+M22+M23 и најмање пет поена у категоријама M81-85+M90-96+M101-103+M108.

У складу са наведеним, др Исидора Симовић испуњава квантитативне захтеве за стицање звања **виши научни сарадник**.

В – АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Научно-истраживачки рад кандидаткиње др Исидоре Симовић обухвата теме у којима се с различитих аспеката изучава проблематика фенолошких и морфолошких образаца и вегетативне активности: директним и даљинским детекцијама кроз праћење фенофаза у природним и урбаним срединама и промена фенолошких образаца кроз мерење аеробиолошких честица.

Прва група обухвата радове који се баве праћењем фенолошких образаца спрам промена климе у великим временским серијама (редни број публикација 6, 7, 8, 9, 10, 12 и 13).

Радови ове групе се баве дугорочним осматрањима фенологије и морфологије врста у природним и градским стаништима. Радови 8, 12 и 13 баве се разликама морфологије (цвета и цвасти млеча и издвајањем супериорних јединки које могу послужити као основа за размножавање а у односу на различите станишне услове) и фенологије на различитим стаништима где се уочавају промене у фенолошким обрасцима код јединки у градској средини. Рад 6 се бави дугорочним осматрањем дрвенастих таксона и даје препоруке за њихову примену у дизајну градских зелених површина у односу на могућности прилагођавања и промене у условима измењене климе. Радови 7, 9 и 10 осврћу се на појединачне врсте у дугорочним студијама и њихову улогу у пружању екосистемских услуга и плаво-зеленој инфраструктури јавних и приватних зелених површина. Циљ ових истраживања је праћење утицаја климатских промена на зеленило, њихова адаптивност и давање препорука у вези са избором најадекватнијих врста за примену у дизајну градских зелених површина.

Друга група представља радове у којима се развијају и користе методе даљинске детекције у праћењу вегетативне активности појединих врста али и зелених површина у целости (редни број публикација 2, 3, 11, 14, 15 и 17).

Радови 3, 11 и 14 баве се могућностима примене даљинске детекције у мониторингу зелених површина кроз квалитет зеленила односно вегетативну активност зелених површина и њихов садржај у односу на екосистемске услуге у чијем центру су корисници. У овим публикацијама, акценат је на јавним зеленим површинама и могућностима и ограничењима савремених метода осматрања у односу на податке прикупљене на традиционалан начин – на терену. Публикације 2, 15 и 17 продубљују анализу кроз синхронизацију теренских података у вези са различитим врстама стресора (лисни минер, бактеријски рак тополе) и снимања применом различитих сензора (сателитски подаци, подаци са дрона и мултиспектралне камере). Циљ ових истраживања је могућност аутоматизације у праћењу квалитета, садржаја и промена на зеленим површинама које би смањило трошкове кроз смањену потребу за обиласцима терена са једне стране и благовремено реаговање на појаву ургентних стања са друге стране. Крајњи резултат је добијање јасних смерница у областима планирања зелених површина и ефективности њиховог одржавања.

Трећа група обухвата радове који прате аеробилошка осматрања у којима се у дугачким временским серијама уочавају обрасци промена у односу на климу директним методама и даљинском детекцијом (редни број публикација 1, 4, 5 и 16).

Фокус радова су алергене дрвенаст градске врсте (публикације 1 и 4) и алергене врсте гљива (публикације 5 и 16) које до сада нису описане у градским срединама у Србији. Циљ ове групе радова је да се утврде најефикасније методе осматрања фенологије ових таксона у урбаним срединама и њихове промене у односу на климатске прилике као и ограничења и могућности даљинске детекције код анализе аеробиолошких манифестација фенолошких образаца.

Појединачна анализа радова објављених у периоду релевантним за избор у звање

1. Lugonja, P., Brdar, S., **Simović, I.**, Mimić, G., Palamarchuk, Y., Sofiev, M., & Šikoparija, B. (2019). Integration of in situ and satellite data for top-down mapping of Ambrosia infection level. *Remote Sensing of Environment*, 235, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111455>

Нови приступ интеграције података даљинске детекције са *in situ* мерењима полена је истражује ефекат промене намене земљишта на варијабилност локалних концентрација полена. Истраживање је спроведено у Војводини која је претежно пољопривредни регион Србије, са фокусом на амброзију, инвазивни коров који је извор високо алергеног полена. Карактеристике коришћења земљишта су извучене из CLC (Corine Land Cover) базе података и прецизније мапе класификације усева за године 2013–2017 креиране коришћењем машинског учења са доступног сателита (RapidEye, Landsat, Sentinel) и података са терена. Полен у ваздуху сакупљен је на пет локација за исти период. Да бисмо интегрисали *in situ* и производе изведене из сателитских података, дефинисали смо простор око станица за мерење полена који представља избор датог полена. Тестирани су различити облици претпостављених подручја извора у пречнику од 5 км, 10 км и 30 км: кружни, ружа ветрова и простор израчунат из СИЛАМ модела (Систем за интегрисано моделирање састава атмосфере). Једноставан фиксни круг према правилима датим у литератури представља репрезентативни извор аеробиолошких података. Мапа дистрибуције и бројности амброзије у Војводини направљена је коришћењем приступа „одозго надолу“ који комбинује дистрибуцију погодних станишта и концентрације полена у ваздуху. Резултати су потврдили да варијације у области са пољопривредним земљиштем објашњавају значајну количину варијабилности у количини полена амброзије у ваздуху. Детаљна класификација усева изведена из сателитских података открила је најјачу везу између полена и варијација у површинама под сојом и шећерном репом. Тиме је откривена додатна просторну варијабилност амброзије у региону Војводине.

2. **Simović, I.**, Šikoparija, B., Panić, M., Radulović, M., & Lugonja, P. (2022). Remote Sensing of Poplar Phenophase and Leaf Miner Attack in Urban Forests. *Remote Sensing*, 14(24), 1–28. <https://doi.org/10.3390/rs14246331>

Даљинско испитивање фенологије је усвојено као пракса у праћењу зеленила али је у овом раду истраживање окренуто ка фузији података са различитих сензора како би се повећала густина временских серија и омогућило праћење штеточина и поремећаја у вегетативној активности урбаног зеленила. Праћене су врсте топола ради одређивања најбољег приступа за откривање фенолофаза и присуства стресора. Уз подешавања која укључују избор индекса и таласних дужина, мултиспектрална камера се може користити за калибрацију сателитских слика. Протокол за обраду слике укључивао је различите методе смањења шума и интерполације. Корелација промена сигнала из зенитног и бочног положаја снимања показала је да се вегетативна активност целе крошње може пратити из сателитских снимака. Нормализована разлика вегетационог индекса (NDVI) и нормализована разлика индекса крајње црвеног дела спектра (NDRE) успешно разликују фенофазе топола и детектују присуство лисног минера, за разлику од побољшаног индекса вегетације (EVI). Промене индекса су регистроване пре, током и после развоја болести. NDRE је најосетљивији па је помоћу овог индекса могуће уочити различите интензитете оштећења изазваних штеточинама, али се не може користити за предвиђање појаве лисног минера. Ефикасан и тачан систем за детекцију и праћење фенологије омогућава побољшање квалитета фенолошких модела и ствара основу за прогнозу која омогућава планирање у различитим дисциплинама.

3. **Simović, I.**, Tomićević-Dubljević, J., Tošković, O., Vujčić-Trkulja, M., & Živojinović, I. (2023). Underlying Mechanisms of Urban Green Areas' Influence on Residents' Health—A Case Study from Belgrade, Serbia. *Forests*, 14(4), 1–21. <https://doi.org/10.3390/f14040765>

Позитивни утицаји урбаних шума на здравље становника су општепризнати. Међутим, методе које се користе за квантификацију и демонстрирање овог односа су и даље предмет бројних истраживања. Циљ рада је да се испита однос између величине и квалитета различитих урбаних зелених површина и здравља становника на основу анкете „лицем у лице“ и података даљинске детекције на 12 локација у Београду. Анализиране су социо-економске и здравствене карактеристике методама самопроцене корисника. На основу величине зелених површина и загађења, општине су подељене на „мање зелене“ и „зелене“. Квалитет вегетације је оцењиван вегетационим индексима израчунатим из сателитских података Сентинел-2. Резултати показују да се становници „мање зелених“ и „зелених“ општина разликују по физичком и емоционалном здрављу као и степену социјализације. Квалитет зелених површина био је обрнуто пропорционалан количини новца потрошеног на лекове и броју посета лекару што указује на потенцијалне механизме користи зелених површина за здравље корисника. Недостатак елемената зелених површина довео је до различитог уважавања зеленила међу становницима. Резултати показују да је квалитет зелене инфраструктуре важнији од површине за здравље становника. Повезивање карактеристика зелених површина са посетиоцима истраживаног зеленила показало је да постоји корелација између здравља становника и квалитета зелених површина.

4. Šikoparija, B., Mimić, G., Matavulj, P., Panić, M., **Simović, I.**, & Brdar, S. (2019). Short communication: Do we need continuous sampling to capture variability of hourly pollen concentrations? *Aerobiologia*, 36(1), 3–7. <https://doi.org/10.1007/s10453-019-09575-1>

Иако се сматра златним стандардом у аеробиологији, континуирано дугорочно узорковање биоаеросола захтева ресурсе. Циљ ове студије је био да се истражи да ли, ако је потребно, повремено узорковање може заменити континуирано узорковање без већег губитка информација. Поређене су часовне концентрације полена добијене усредњавањем 56, 28, 14 и 7 еквидистантно распоређених 1,07-минутних концентрација полена амброзије у ваздуху. Анализа је открила да се већина информација о трендовима и бројности у концентрацијама по сату прикупља чак и ако узорковање није континуирано. Корелације су биле високе за све повремене методе узорковања, али се апсолутна процентуална грешка повећавала са смањењем узорака коришћених за израчунавање концентрације по сату.

5. **Simović, I.**, Matavulj, P., & Šikoparija, B. (2023). Manual and automatic quantification of airborne fungal spores during wheat harvest period. *Aerobiologia*, 39(2), 227–239. <https://doi.org/10.1007/s10453-023-09788-5>

Због великог диверзитета и количине спора гљива, оваква аеробиолошка истраживања нису толико честа и до сада нису рађена у Србији. Како је Панонска низија наведена као извор спора гљива за читаву Европу, наша студија је имала за циљ да опише аеробиолошке карактеристике спора гљива у ваздуху измерених на локацији репрезентативној за Панонску низију током периода жетве пшенице и да процени могућности аутоматског праћења биоаеросола за квантификацију укупних спора гљива у ваздуху. Студија је открила да су најдоминантније *Cladosporium*, *Alternaria* и *Coprinus* а њихова корелација са метеоролошким параметрима је потврдила постојање „сувих“ и „влажних“ спора и њихових дневних циклуса, јер су *Ganoderma* и *Coprinus* достигли врхунац бројности око зоре, а *Alternaria* и *Cladosporium* корелирали су са врхуном дневних температура и релативне влажности. Аутоматски квантификоване дневне концентрације укупних спора гљива у ваздуху су показале статистички значајну позитивну корелацију (Pearson $r=0,55$, $p<0,01$) са вредностима добијеним традиционалним Хирстовим методом. Исте корелације утврђене су за укупни полен (Pearson $r=0,60$, $p<0,01$) и грануле скроба (Spearman $r=0,80$, $p<0,01$). Низак интензитет мерења флуоресценције за споре гљива захтева одвојену аутоматску детекцију од полена и указује на потребу за квалитетним скупом података за обуку. Дакле, мерења Хирстовог типа пружају модел за класификацију биоаеросола методама употребе вештачке интелигенције.

6. Ocokoljić, M., Petrov, Đ., Galečić, N., Skočajić, D., Košanin, O., & **Simović, I.** (2023). Phenological Flowering Patterns of Woody Plants in the Function of Landscape Design: Case Study Belgrade. *Land*, 12(3), 1–45. <https://doi.org/10.3390/land12030706>

Студија има за циљ описивање кључних догађаја у фенофазама цветања дрвенастих таксона који промовишу еколошку одрживост пејзажа, његово планирање и дизајн. Осим почетка цветања, за пејзажну архитектуру, конзументе и опрашивање важни су потпуни развој и трајање фенофаза. Фенолошки обрасци 13 дрвенастих таксона су праћени током 16 година кроз 90.860 фенолошких посматрања помоћу ВВСН скале за период 2007–2022. Акумулација температура потребних за

иницијацију фенофаза је одређена комбиновањем фенолошких и климатских података, а за процену тенденција фенофаза коришћен је линеарни тренд. За процену статистичке значајности коришћени су Mann–Kendall и Sen тестови нагиба и Спирманов коефицијент корелације. Промене у цветању указују на трендове загревања, одражавајући се различито на промене у фенологији. Највише су биле погођене раноцветајуће врсте, али су биљке померале фенофазе у оба смера (раније и касније током године). Поновљено цветање (и плодоношење), па чак и треће цветање, као што је виђено 2022. године, могу значајно утицати на биодиверзитет и довести до асинхронизације биљке и опрашивача и промена у функционисању екосистема, еколошкој интеракцији и дизајну пејзажа. Дат је списак аутохтоних и интродукованих таксона и њихових механизма прилагођавања климатским променама који се могу користити за формирање одрживог пејзажа и решења заснованих на природним механизмима у пејзажној архитектури.

7. Ocokoljić, M., Petrov, Đ., Galečić, N., Skočajić, D., Košanin, O., & **Simović, I.** (2024). Adaptability of *Prunus cerasifera* Ehrh. to climate change in multifunctional landscape, *Atmosphere*, 15(3), 335. <https://doi.org/10.3390/atmos15030335>

Урбано дрвеће је од пресудног значаја за ублажавање климатских промена и одрживост екосистема. Ова студија се фокусира на процену отпорности џанарике на климатске промене, воћне врсте која нуди разноврсне услуге екосистема у оквиру мултифункционалних урбаних и приградских пејзажа. Ова студија испитује цветање и плодоношење у контексту климатских карактеристика, изражених кроз дан у години (DOI), акумулиране температуре (GDD) и принос током 17 узастопних година. Резултати указују на значајне помаке фенолошких образаца током године (DOI), али не и у захтеву према количини акумулиране температуре (GDD), осим краја цветања. Почетак цветања је био ранији, а крај каснији, чиме је фенофаза цветања продужена у просеку за 4 дана. На принос џанарике нису утицале климатске промене као ни екстремни догађаји попут касног пролећног мраза. Стабилност џанарике потврђена је и у односу на фенолошке обрасце трношљиве код које је утврђено поновљено цветање у најтоплијој 2023. години. Џанарика је адаптивна врста, са високом прилагодљивошћу променљивој клими и високом отпорношћу на касне пролећне мразеве; стога је повољан избор у урбаном дизајну и планирању, показујући отпорност на климатске промене и успевајући у загађеним урбаним срединама. Посебно је цењена због вишеструких услуга екосистема које нуди: очување биодиверзитета у природним и полуприродним подручјима, као извор хране у загађеним срединама и очување орнаменталних вредности кроз продужену фенофазу цветања.

8. **Simović, I.**, & Ocokoljić, M. (2022). Characterization of Norway Maple's Flower and Inflorescence for Conservation of Its Gene Pool. *Applied Ecology and Environmental Research*, 20(6), 5043–5057. https://doi.org/10.15666/aeer/2006_50435057

Утврђивање варијације особина млеча, посебно варијације у изгледу цветова и цвасти, у различитим срединама и изоловање супериорних јединки омогућава стратешко коришћење и предвиђање његових перспектива. У природним и урбаним популацијама Србије узорковане су популације млеча кроз морфологију цветова и цвасти и њихов пол. Ширина цвасти јавора и број цветова највише варирају и представљају механизам прилагођавања различитим срединама. Пол цветова, пречник и број латица карактеришу врсту. Негативна корелација између величине и броја цветова у цвасти и позитивна корелација између ширине цвасти и броја цветова у цвасти одражава тенденцију врсте ка истој величини цвасти. Морфологија цветова у природној популацији највише варира. На основу ширине цвасти, броја цветова у цвасти и величине цветова супериорних јединки, могу се издвојити сорте *microflora* и *macroflora*. Варијације у морфологији цвасти делимично су објашњене условима животне средине. Морфологија градских популација се не разликује битно од природних популација нити се издваја по било ком од параметара. Велика морфолошка варијабилност ове врсте омогућава опстанак у различитим срединама.

9. Petrov, Đ., Ocokoljić, M., Galečić, N., Skočajić, D., & **Simović, I.**, Second flowering of *Philadelphus coronarius* L. in green-blue infrastructure of Belgrade. 30th INTERNATIONAL CONFERENCE ECOLOGICAL TRUTH AND ENVIRONMENTAL RESEARCH – EcoTER'23 (20-23.06.2023.), Proceedings pp. 62-68, ISBN 978-86-6305-137-9, COBISS.SR-ID 118723849, University of Belgrade – Technical Faculty in Bor, Serbia.

Студија је усмерена на анализу елемената плаво-зелене инфраструктуре (енглески „blue-green infrastructure“ - BGI) Београда у парку Газела и делу Топчидерског парка уз Топчидерску реку.

Удаљеност реке Саве од ових зелених површина износи 557 м, односно 1295 м. Током јесени и почетка зиме 2022/2023. у овим парковима забележена су фенолошка опажања поновљеног цветања пајасмина које утиче на амбијенталне вредности. Анализирани су фенолошки обрасци поновљеног цветања и морфолошке карактеристике цветова. Истраживања су потврдила већи визуелни утицај и дуже трајање цветања у Топчидерском парку. Евалуација просторне структуре зелених површина дала је смернице за алтернативе пејзажном дизајну елемената плаво-зелене инфраструктуре које би допринеле повећању вредности услуга екосистема.

10. Petrov, Đ., Ocokoljić, M., Galečić, N., Skočajić, D., & Simović, I., *Chaenomeles × superba* 'Pink Lady' in designing private gardens in conditions of climate change. 30th INTERNATIONAL CONFERENCE ECOLOGICAL TRUTH AND ENVIRONMENTAL RESEARCH – EcoTER'23 (20-23.06.2023.), Proceedings pp. 62-68, ISBN 978-86-6305-137-9, COBISS.SR-ID 118723849, University of Belgrade – Technical Faculty in Bor, Serbia.

Оцењујући дизајн 10 приватних башта у приградској зони Београда, у Остружници, истраживањем су утврђене препоруке за коришћење појединих пејзажних елемената и специфичности са ружичастом дуњом за пројектовање или реконструкцију у условима измењене умерено-континенталне климе. Утицај климатских варијабли на фенолошке обрасце цветања одређен је преко акумулираних хладних сати, фенолошких образаца и њихових корелација. Резултати указују на значајан утицај климатских параметара на фенофазе и њихово трајање. Генотип 1 је предложен за умножавање јер се истиче најдужим периодом цветања. Истраживање је потврдило да пејзажни дизајн није успешан без висококвалитетног биљног материјала као што је *Chaenomeles × superba* 'Pink Lady', као и да при избору биљака треба вредновати еколошке карактеристике као и оне које обезбеђују одрживост пејзажа.

11. Simović, I., Dubljević Tomićević, J., Živojinović, I., Vujčić Trkulja, M., & Tošković, O. (2022). Remote sensing tools for assessments of relation between quality of urban green areas and residents' health: Case study from Belgrade. 24th European Forum on Urban Forestry (EFUF), 17-21 May, Belgrade.

Везе између зелених површина и здравља становништва су приказане у многим публикацијама, али постоји мало доказа који би показали да ли утицаји зелених површина на здравље зависе од квалитета зелених површина. Стога, ова студија има за циљ да испита однос квалитета градског зеленила према здрављу корисника и у којој мери постоји позитиван утицај на укупно благостање урбаних становника. Истраживање је спроведено у Београду, на територији општина Звездара, Вождовац, Стари Град и Савски венац. Посетиоци су интервјуисани на три зелене површине по општини, укупно 12 локација. Током три године, широкопојасни индекси вегетације са сателитских снимка Сентинел 2 су тестирани да би се утврдиле разлике у квалитету вегетације у парковима. Упоредили смо исту категорију урбаних зелених површина, подаци су добијени у исто време, па су вредности добро одражавале разлике у вегетативним индексима. Такође, испитали смо везу између социоекономских и здравствених карактеристика становника Београда са квалитетом зелених површина. Резултати показују да се вегетативна активност значајно разликује међу зеленилом у различитим општинама и да корелира са самопроцењеним здравственим параметрима њених посетилаца. Корисници зелених површина посећују лекара 2-3 пута годишње и бораве у парковима до 3 пута недељно. Износ новца који се троши на лекове је обрнуто пропорционалан вредностима вегетативних индекса почев од 6 евра месечно за лекове које троше становници општине Вождовац где је зеленило највеће нормализоване разлике вредности индекса вегетације (NDVI 0,7) до 10 евра у општини Стари град где је квалитет градског зеленила најлошији (NDVI 0,55). Анализом броја посета лекару видимо исту обрнуту пропорцију. Истражујући вредности унапређеног индекса вегетације (EVI), увиђају се сличне разлике, иако се вредности EVI значајно разликују само између две општине – оне са највећом вегетативном активношћу (Вождовац) и оне са најмањом вегетативном активношћу (Стари град). Стога се показало да је EVI мање осетљив од NDVI. Наша студија је показала да зелене површине у граду имају велики утицај на све сегменте здравља и благостања становника. Значај квалитета зелене инфраструктуре показао се веома релевантним. Када упоредимо урбане зелене површине исте величине, закључујемо да није битна само величина, већ је од изузетног значаја квалитет зеленила.

12. Simović, I., & Ocokoljić, M. (2018). Norway maple superior specimens in urban and natural habitats. 3rd International Conference on Plant Biology and 22nd SPPS Meeting, Serbian Plant Physiology Society, ISBN 978-86-912591-4-3 (SPPS), 9-12 June 2018, Belgrade.

Откривање изузетних примерака врста је од кључног значаја у суочавању са изазовима урбанизације и глобалног загревања. Изузетни примерци млеча су основа за заштиту врста и биодиверзитета. Анализом морфолошких и фенотипских карактеристика млеча у урбаним и природним стаништима откривено је 76 супериорних примерака. У просеку су узорци у природном станишту „Рудник 3“ највеће висине, док су најнижи примерци у урбаној популацији у Београду. Дрвеће у Београду има најмањи прсни пречник, док се највећи уочава код примерака у популацији „Рудник 2“. Дрво које се издаваја по биометријским карактеристикама највећих димензија налази се у природном станишту „Рудник 2“, а оно најмањих димензија је у урбаној популацији у Београду. Укупно веће јединке карактеришу популације „Рудник 2“ и „Рудник 3“, док су стабла најбоље виталности у популацији „Рудник 1“. Стабла у урбаној популацији су добре виталности и декоративних вредности и по морфолошким и фенотипским карактеристикама су блиска популацији „Рудник 1“. Стога је потврђена добра прилагодљивост млеча на изазовне услове животне средине у градским условима. Одабрани генотипови су добра основа за сакупљање семена и производњу садног материјала као и за даља истраживања. Фенотипске варијације се даље преносе на сексуалне и асексуалне начине, а одступања у морфологији млеча у различитим срединама омогућавају опстанак врсте на разним стаништима. Према резултатима студије, млеч је перспективан за различите намене и повољан за опстанак у промењеним условима животне средине.

13. **Simović, I., & Ocokoljić, M. (2018).** Variability in phenophases of Norway maple in urban and natural habitats. 21st Plant Biology Europe Conference, ISBN 978-87-996274-1-7, Department of Plant and Environmental Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark, 18-21 July.

Млеч је прилагодљива врста, отпорна на промене животне средине. Утврђивање варијације у почетку, трајању и завршетку фенофаза млеча у односу на различите услове животне средине и кроз период од 5 година, омогућава стратешко коришћење врсте и предвиђање њених будућих изгледа. Током истраживања праћен је вегетативни период код 400 јединки млеча који је трајао у просеку 224 дана у природним стаништима и 240 дана у урбаној популацији. Фенофазе су почињале најраније, најдуже су трајале и завршиле се најкасније у градској популацији. У градској популацији цветање је у просеку трајало 2 дана дуже, листање 12 дана дуже, а плодоношење 10 дана дуже. Утврђен је однос почетка, трајања и краја фенофаза са климатским факторима, посебно температуром ваздуха. Најраније померање фенофаза регистровано је 2015. године - најтоплије године истраживања према Светској метеоролошкој организацији. Фенофазе су задржале редослед упркос климатским и другим променама животне средине током година, са најранијим почетком у Београду и најкаснијим фенолошким појавама у природном станишту „Рудник 1“. Значајне разлике у почетку, трајању и завршетку фенофаза (цветање, листање и плодоношење) забележени су између све четири популације. Трајање и промене фенофаза у овом периоду нису утицале на фенотипске и морфолошке карактеристике млеча. Према резултатима овог истраживања и у складу са досадашњим истраживањима, млеч се показао као врста са великим варијацијама, лако прилагодљива урбаним срединама и еволутивно фаворизована за опстанак у условима климатских промена. Санитарне и естетске функције млеча остају непромењене кроз различите услове животне средине. Ова врста има добру перспективу за употребу у урбаним срединама а велика варијабилност ће омогућити добру репродуктивност и опстанак у промењеним срединама.

14. **Simović, I., & Ivošević, B. (2023).** Primena razlicitih tehnika daljinske detekcije u monitoringu vegetativnog stanja urbanog zelenila. 20. Simpozijum Pejzažna Hortikultura, Beograd. Beograd: Šumarski fakultet, Udruženje za pejzažnu hortikulturu Srbije. ISBN 978-86-916397-8-5, Beograd, Srbija, 9.-10. Februar.

На предавању су представљене могућности употребе даљинске детекције у надгледању здравственог стања зелених површина. Урбано дрвеће има виталну улогу у здрављу и добробити становника града, пружајући бројне еколошке, друштвене и економске користи. Међутим, здравље градског дрвећа често је угрожено разним стресорима и њихово праћење је од суштинског значаја за обезбеђивање њиховог дугорочног опстанка. Традиционалне методе надгледања могу бити дуготрајне, скупе и захтевати интензиван рад. Стога, технике даљинске детекције нуде решење за ове изазове, обезбеђујући исплатив и ефикасан начин за процену вегетативних трендова који могу указивати на здравствено стање дрвећа. Мониторинг 4 централна градска парка спроведен је у 4 општине у Београду. Тестирали смо коришћење беспилотних летелица и сателитских снимака за препознавање промена вегетативних активности градског зеленила креирањем временских серија за 5 вегетативних

индекса (NDVI, NDRE, BNDVI, GNDVI, LCI) за сваку општину. Резултати показују конзистентност јер сваки од следећих индекса: NDVI, BNDVI, GNDVI и LCI показују да је зеленило најбољег здравља у Вождовачком парку, док су најниже вредности вегетативних активности у Вуковом парку снимљене са обе платформе (беспилотна летелица и сателит). Висока корелација података прикупљених са различитих платформи оправдава коришћење сателитских снимака за праћење урбаних паркова упркос ограничењу временске и просторне резолуције. Усклађеност вредности 4 индекса омогућава коришћење ове методологије у различите сврхе јер је GNDVI усмерен на фотосинтетичку активност док LCI региструје садржај хлорофила у листовима. С друге стране, NDRE вредности израчунате са 2 платформе нису у складу и стога показују ограничења сателитског праћења урбаних зелених површина индексима ниске резолуције и предност коришћења дрона за проучавање мањих градских зелених површина. NDVI израчунат на основу сателитских снимака има бољу резолуцију од NDRE индекса што утиче на квалитет и прецизност података. Ово сугерише да је просторна резолуција од изузетног значаја у препознавању здравља градског зеленила и указује на потребе коришћења специјалних метода у анализи снимака (енглески „unmixing“) и других математичких метода за побољшање квалитета података. Алати за даљинско праћење нуде увид у дугорочне утицаје стресора и начина управљања зеленим површинама пружајући објективне податке прикупљене неинвазивним методама. Највреднији допринос овакве праксе је помоћ у благовременом идентификовању потенцијалних проблема пре него што постану видљиви голим оком и подршка у информисању и доношењу одлука. Претходна истраживања спроведена су на нивоу општине, а актуелна истраживања показују добре резултате у детекцији здравља градског зеленила на основу боље резолуције и на нивоу појединачних паркова.

15. **Simović, I., Šikoparija, B., Panić, M., & Lugonja, P. (2018).** Daljinska detekcija lisnog minera *Fenusella hortulana* (Klug, 1818). XV Savetovanje O Zaštiti Bilja, Zlatibor, Srbija, 26.-30. Novembar.

На предавању је представљена новоразвијена метода праћења присуства лисног минера на популацији црних и канадских топола. Током вегетационе сезоне 2018. године, у кампусу Универзитета у Новом Саду, спроведено је даљинско праћење фенолошких промена топола. Утврђено је присуство недавно откривене врсте лисног минера *Fenusella hortulana* (Klug, 1818) који је први пут регистрован у Србији 2016. године. С обзиром на важност новооткривене врсте за фитопатологију и биологију, фокус предавања усмерен је на даљинску детекцију биљних промена услед напада поменуте штеточине код канадске тополе (*Populus x euramericana*) и праћење фенологије ненападнуте црне тополе (*Populus nigra* L.).

Фенологија је категорисана у 3 подфазе у оквиру фенофазе листања (почетак, пун развој и крај) а фенофазе су праћене у три нивоа крошње: доњи, средњи и горњи. Снимања су спроведена почетком фебруара у данима без падавина помоћу Ximea xiSpec хиперспектралне камере и путем сателитских снимака Сентинел-2. Различити широкопојасни и хиперспектрални вегетациони и спектрални индекси као што су NDVI, NDRE и EVI показују меру вегетативне активности биљака и тестирани су како би се утврдио најбољи приступ за детекцију фенолошких промена услед напада ове штеточине. Дефинисане су временске серије промена спектралног одзива у односу на забележене фенолошке промене и израчуната је корелација промена спектралног одзива у односу на промену интензитета фенофазе листања пре, током и након напада лисног минера. У вегетационој сезони 2018. током фенофазе листања дошло је до делимичне дефолијације црне тополе, док је америчка тополя ненападнута. Приликом напада лисног минера дошло је до значајног пада вредности свих вегетационих индекса црне тополе са минимумом током дефолијације и до поновног раста вредности током развоја нових листова. Канадска тополя максималне вредности вегетационих индекса достиже са пуним развојем фенофазе листања и ове вредности остају високе са незнатним осцилацијама које нису статистички значајне. Након завршетка напада лисног минера сва три вегетациона индекса имају приближне вредности за обе врсте топола. Kruskal-Wallis и Mann-Whitney тест показују да је за праћење интензитета фенофазе листања и промена насталих услед напада штеточина најбоље користити медијане NDRE индекса добијених помоћу хиперспектралних камера ($p=0,023$), мада су разлике уочљиве и за вредности NDVI индекса ($p=0,009$). Утврђена је висока позитивна корелација ($0,74$, $p<0,01$) између мерења проксималном (хиперспектралном камером) и даљинском детекцијом вредности NDVI (добијених сателитским праћењем Сентинел-2) која је нешто већа ако се мерења врше искључиво током сунчаних дана ($0,78$, $p<0,01$). Овај резултат указује на могућности коришћења даљинске детекције за праћење појава и развоја штеточина на зеленим површинама што је нарочито важно на великим површинама као што су шумска газдинства. Дигитализацијом праћења фенологије, повећава се ефикасност и прецизност методе и омогућено је рано откривање болести.

16. **Simović, I., Matavulj, P., Šikoparija, B. (2023)** Quantification of airborne fungal spores during wheat harvest season by traditional and automatic measurements. „Current stage and future perspectives of bioaerosol research in Europe“, International Scientific Conference of University of Latvia, Riga, Latvia, 1.-2. February.

Предавањем је представљена могућност употребе аутоматских уређаја за детекцију спора гљива у ваздуху и направљена је база најучесталијих гљива и њихових трендова у односу на метеоролошке податке у овом делу Европе. Панонска равница током жетве пшенице сматра се извором спора гљива које се преносе ваздухом а откривене су и у другим деловима Европе. Споре гљива избројане су из волуметријских узорака Хирстовог типа прикупљених у Новом Саду у јулу 2019. године и извршена су истовремена мерења помоћу Рапид-Е (Rapid-E (Plait SA)) уређаја. У узорцима преовлађују споре *Cladosporium*, *Alternaria* и *Coprinus* и чине већину укупног броја спора (>90%). *Alternaria* и *Cladosporium* су били бројнији у јутарњим сатима, док је већина (*Coprinus*, *Ganoderma*, *hyaline*) била бројнија током ноћних сати, што оправдава диференцијацију на „суве“ и „влажне“ споре. Количина хијалинских спора била је у позитивној корелацији са влажношћу и падавинама, док је *Alternaria* у негативној корелацији са влажношћу. Аутоматска мерења биоаеросола могу да квантификују укупне споре гљива након обучавања модела класификације заснованог на вештачкој интелигенцији на мерењима када је забележена значајна количина спора док полен није присутан у ваздуху. За диференцијацију између спора гљива, биће направљен бољи скуп података за обуку док детектори морају бити осетљивији како би снимили слаб интензитет флуоресценције спора гљива.

17. **Симовић, И., Лугоња, П., Панић М., Пејак, Б., Сателитско праћење промена вегетативне активности настале под утицајем присуства бактеријског рака топола изазваног бактеријом *Lonsdalea populi* L., 2024.**

У оквиру техничког решења је развијен систем за Шумску Управу „Рит“, ЈП Србијашуме, Београд који представља прву самосталну методу за праћење присуства и ширења болести бактеријског рака топола у Србији. Метода је једноставна за коришћење зато што не захтева високо познавање информационих технологија и прилагођена је корисницима – инжењерима шумарства задуженим за праћење здравственог стања клонских засада топола. Метода омогућава: праћење вегетативне активности топола на петодневном и годишњем нивоу, детекцију и препознавање присуства стресора, евиденцију о присуству бактеријског рака топола, зонирање парцела на којима је дошло до значајне промене у вегетативној активности и усмерено решавање проблема као и евиденцију о ширењу болести и ефикасности мера примењених за сузбијање. Мапе извезене у дигиталном векторском формату приказују временске серије вредности различитих индекса и њихову промену у унапређеној просторној и временској резолуцији у односу на традиционалне методе праћења здравственог стања засада, разлике између парцела и осетљивост клонова на бактеријски рак топола. Узорковање на огледним пољима се може интерполирати на велике површине и значајно олакшати и унапредити метод надгледања који се у традиционалном шумарству обавља маршрутно и праћењем огледних поља. Метода омогућава детекцију промена пре појаве првих видљивих симптома и тиме благовремено сузбијање ширења болести. На основу ових информација, предузеће ЈП Србијашуме има могућност да унапреди логистику управљања шумама, побољша евиденцију о здравственом стању засада, олакша посао саветодавцима и експертима и смањи време потребно за реаговање и тиме постигне уштеде, смањи потенцијалне штете (повећа профит) и повећа квалитет производње.

Пет најзначајнијих научних остварења кандидата од претходног изабара у звање

1. **Simović, I., Šikoparija, B., Panić, M., Radulović, M., & Lugonja, P. (2022).** Remote Sensing of Poplar Phenophase and Leaf Miner Attack in Urban Forests. *Remote Sensing*, 14(24), 1–28. <https://doi.org/10.3390/rs14246331>
2. **Simović, I., Tomićević-Dubljević, J., Tošković, O., Vujčić-Trkulja, M., & Živojinović, I. (2023).** Underlying Mechanisms of Urban Green Areas' Influence on Residents' Health—A Case Study from Belgrade, Serbia. *Forests*, 14(4), 1–21. <https://doi.org/10.3390/f14040765>
3. **Lugonja, P., Brdar, S., Simović, I., Mimić, G., Palamarchuk, Y., Sofiev, M., & Šikoparija, B. (2019).** Integration of in situ and satellite data for top-down mapping of Ambrosia infection level. *Remote Sensing of Environment*, 235, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111455>

4. **Simović, I.**, Matavulj, P., & Šikoparija, B. (2023). Manual and automatic quantification of airborne fungal spores during wheat harvest period. *Aerobiologia*, 39(2), 227–239. <https://doi.org/10.1007/s10453-023-09788-5>
5. Ocokoljić, M., Petrov, Đ., Galečić, N., Skočajić, D., Košanin, O., & **Simović, I.** (2023). Phenological Flowering Patterns of Woody Plants in the Function of Landscape Design: Case Study Belgrade. *Land*, 12(3), 1–45. <https://doi.org/10.3390/land12030706>

Г – ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Утврђено је да кандидаткиња има евидентиран 21 рад који је цитиран 39 пута према бази података Google scholar (<https://scholar.google.com/citations?user=G6pZlrcAAAAJ>), 38 пута према бази података ResearchGate (<https://www.researchgate.net/profile/Isidora-Simovic-2>), и 31 пут према бази података Scopus (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57394077500>) и бази е-наука (<https://enauka.gov.rs/cris/rp/rp09990>), од чега је број хетероцитата 35, чиме је остварила h-индекс 3, односно i10-индекс 1.

Број	Аутор рада, наслов, објављено	Број хетероцитата
1.	Lugonja, P., Brdar, S., Simović, I. , Mimić, G., Palamarchuk, Y., Sofiev, M., & Šikoparija, B. (2019). Integration of in situ and satellite data for top-down mapping of Ambrosia infection level [Elsevier]. <i>Remote Sensing of Environment</i> , 235, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111455	18
2.	Simović, I. , Šikoparija, B., Panić, M., Radulović, M., & Lugonja, P. (2022). Remote Sensing of Poplar Phenophase and Leaf Miner Attack in Urban Forests [MDPI]. <i>Remote Sensing</i> , 14(24), 1–28. https://doi.org/10.3390/rs14246331	3
3.	Šikoparija, B., Mimić, G., Matavulj, P., Panić, M., Simović, I. , & Brdar, S. (2019). Short communication: Do we need continuous sampling to capture variability of hourly pollen concentrations? [Springer]. <i>Aerobiologia</i> , 36(1), 3–7. https://doi.org/10.1007/s10453-019-09575-1	4
4.	Simović, I. , Matavulj, P., & Šikoparija, B. (2023). Manual and automatic quantification of airborne fungal spores during wheat harvest period [Springer]. <i>Aerobiologia</i> , 39(2), 227–239. https://doi.org/10.1007/s10453-023-09788-5	1
5.	Ocokoljić, M., Petrov, Đ., Galečić, N., Skočajić, D., Košanin, O., & Simović, I. (2023). Phenological Flowering Patterns of Woody Plants in the Function of Landscape Design: Case Study Belgrade [MDPI]. <i>Land</i> , 12(3), 1–45. https://doi.org/10.3390/land12030706	2
6.	Simovic, I. , & Ocokoljić, M. (2022). Characterization of Norway Maple's Flower and Inflorescence for Conservation of Its Gene Pool. <i>Applied Ecology and Environmental Research</i> , 20(6), 5043–5057. https://doi.org/10.15666/aeer/2006_50435057	1
7.	Simovic, I. , Ocokoljic, M., Obratov-Petkovic, D., Vilotic, D. (2015). Genetic variability of bilaterally symmetrical fruits of Norway maple in function of species biodiversity conservation, <i>Turkish Journal of Agriculture and Forestry</i> 39 (3), 387-393. doi: 10.3906/tar-1404-148	5
8.	Simović, I. , Tomićević-Dubljević, J., Tošković, O., Vujčić-Trkulja, M., & Živojinović, I. (2023). Underlying Mechanisms of Urban Green Areas' Influence on Residents' Health—A Case Study from Belgrade, Serbia. <i>Forests</i> , 14(4), 1–21. https://doi.org/10.3390/f14040765	1

1. Lugonja, P., Brdar, S., **Simović, I.**, Mimić, G., Palamarchuk, Y., Sofiev, M., & Šikoparija, B. (2019). Integration of in situ and satellite data for top-down mapping of Ambrosia infection level [Elsevier]. *Remote Sensing of Environment*, 235, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111455> цитиран у следећим радовима:

Raffini, F., Bertorelle, G., Biello, R., D'Urso, G., Russo, D., & Bosso, L. (2020). From nucleotides to satellite imagery: Approaches to identify and manage the invasive pathogen *Xylella fastidiosa* and its insect vectors in Europe. *Sustainability*, 12(11), 4508.

Rojo, J., Oteros, J., Picornell, A., Maya-Manzano, J. M., Damialis, A., Zink, K., Werchan, M., Werchan, B., Smith, M., Menzel, A., Timpf, S., Traidl-Hoffmann, C., Bergmann, K.C., Schmidt-Weber, C. & Buters, J. (2021). Effects of future climate change on birch abundance and their pollen load. *Global change biology*, 27(22), 5934-5949.

Rojo, J., Romero-Morte, J., Lara, B., Quirós, E., Richardson, A. D., & Pérez-Badia, R. (2022). Biological-based and remote sensing techniques to link vegetative and reproductive development and assess pollen emission in Mediterranean grasses. *Ecological Informatics*, 72, 101898.

Šikoparija, B., Matavulj, P., Mimić, G., Smith, M., Grewling, L., & Podračanin, Z. (2022). Real-time automatic detection of starch particles in ambient air. *Agricultural and Forest Meteorology*, 323, 109034.

Rojo, J., Cervigón, P., Ferencova, Z., Cascón, Á., Díaz, J. G., Romero-Morte, J., Sabariego, S., Torres, M. & Gutiérrez-Bustillo, A. M. (2024). Assessment of environmental risk areas based on airborne pollen patterns as a response to land use and land cover distribution. *Environmental Pollution*, 344, 123385.

Pandžić, M., Pavlović, D., Matavulj, P., Brdar, S., Marko, O., Crnojević, V., & Kilibarda, M. (2024). Interseasonal transfer learning for crop mapping using Sentinel-1 data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 128, 103718.

Radulović, M., Brdar, S., Pejak, B., Lugonja, P., Athanasiadis, I., Pajević, N., Pavić, D. & Crnojević, V. (2023). Machine learning-based detection of irrigation in Vojvodina (Serbia) using Sentinel-2 data. *GIScience & Remote Sensing*, 60(1), 2262010.

Apangu, G. P., Adams-Groom, B., Satchwell, J., Pashley, C. H., Werner, M., Kryza, M., Szymanowski, M., Malkiewicz, M., Bruffaerts, N., Hoebeke, L., Grinn-Gofroń, A., Grewling, L., Gonzalez Roldan, N., Oliver, G., Sindt, C., Kloster, M. & Skjøth, C. A. (2022). Sentinel-2 satellite and HYSPLIT model suggest that local cereal harvesting substantially contribute to peak *Alternaria* spore concentrations. *Agricultural and Forest Meteorology*, 326, 109156.

Kang, J., Zhang, B., & Dang, A. (2024). A novel geospatial machine learning approach to quantify non-linear effects of land use/land cover change (LULCC) on carbon dynamics. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 128, 103712.

Gašparović, M., Dobrinčić, D., & Pilaš, I. (2023). Mapping of Allergenic Tree Species in Highly Urbanized Area Using PlanetScope Imagery—A Case Study of Zagreb, Croatia. *Forests*, 14(6), 1193.

Rodinkova, V., Mokin, V., Vuzh, T., & Dratovanyj, M. (2021). Spline interpolation as a way of mapping pollen emission sources. *Aerobiologia*, 37(4), 695-706.

Mimić, G., Podračanin, Z., Lugonja, P., & Šikoparija, B. (2021). The influence of source maps on SILAM performance in modeling ragweed pollen concentrations in the area of a major European source. *International Journal of Biometeorology*, 65, 917-928.

Fernández-González, M., Lara, B., González-Fernández, E., Rojo, J., Pérez-Badía, R., & Rodríguez-Rajo, F. J. (2021). Pinus pollen emission patterns in different bioclimatic areas of the Iberian Peninsula. *Forests*, 12(6), 688.

Rojo Ubeda, J., Romero Morte, J., Lara, B., Quirós, E., Richardson, A., & Pérez Badia, R. (2022). Biological-based and remote sensing techniques to link vegetative and reproductive development and assess pollen emission in Mediterranean grasses.

Menut, L., Khvorostyanov, D., Couvidat, F., & Meleux, F. (2021). Impact of Ragweed Pollen Daily Release Intensity on Long-Range Transport in Western Europe. *Atmosphere*, 12(6), 693.

Marković, M., Živaljević, B., Mimić, G., Woznicki, S., Oskar, M. & Lugonja, P. (2023). Using Sentinel-1 data for soybean harvest detection in Vojvodina province, Serbia. Proceedings 12727 (62), Remote Sensing for Agriculture, Ecosystems, and Hydrology XXV. SPIE Remote Sensing, Amsterdam, Netherlands.

Pecero-Casimiro, Raúl. (2021). Creation of informative aerobiological tools for the population from the study of ornamental plants and local and regional pollen gradients.

Zhong, J., Rongbo, X., Wang, P., Yang, X., Lu, Z., Zheng, J., Jiang, H., Rao, X., Luo, S. & Huang, F. (2024). Identifying influence factors and thresholds of the next day's pollen concentration in different seasons using interpretable machine learning. *Science of The Total Environment*. 935. 173430. 10.1016/j.scitotenv.2024.173430.

2. **Simović, I.**, Šikoparija, B., Panić, M., Radulović, M., & Lugonja, P. (2022). Remote Sensing of Poplar Phenophase and Leaf Miner Attack in Urban Forests [MDPI]. *Remote Sensing*, 14(24), 1–28. <https://doi.org/10.3390/rs14246331> цитиран у:

Mapuru, M. J., Xulu, S., & Gebreslasie, M. (2023). Remote Sensing Applications in Monitoring Poplars: A Review. *Forests*, 14(12), 2301.

Cañete-Salinas, P., de la Fuente-Sáiz, D., Yáñez-Segovia, S., Guajardo, J., Venegas, J., Zamudio, F., Espinosa, C., Urzua, J. & Fuentes-Contreras, E. (2024). Use of satellite images to monitor Leucoptera sinuella leaf damage in poplar plantations in central Chile. *New Forests*, 1-14.

PETROV, DJ & OCOKOLJIĆ, M.. (2023). PICEA ABIES (L.) H. KARST. LEAF TEMPERATURE AS AN INDICATOR OF SPECIES RESILIENCE: A CASE STUDY OF THE ČEMERNIK MOUNTAINS IN SOUTHEAST EUROPE. *Applied Ecology and Environmental Research*. 21. 2031-2054.

3. Šikoparija, B., Mimić, G., Matavulj, P., Panić, M., **Simović, I.**, & Brdar, S. (2019). Short communication: Do we need continuous sampling to capture variability of hourly pollen concentrations? [Springer]. *Aerobiologia*, 36(1), 3–7. <https://doi.org/10.1007/s10453-019-09575-1> цитиран у:

Smith, M., Matavulj, P., Mimić, G., Panić, M., Grewling, L., & Šikoparija, B. (2022). Why should we care about high temporal resolution monitoring of bioaerosols in ambient air? *Science of the Total Environment*, 826, 154231.

Šikoparija, B. (2020). Desert dust has a notable impact on aerobiological measurements in Europe. *Aeolian Research*, 47, 100636.

Matavulj, P., Panić, M., Šikoparija, B., Tešendić, D., Radovanović, M., & Brdar, S. (2023). Advanced CNN architectures for pollen classification: Design and comprehensive evaluation. *Applied Artificial Intelligence*, 37(1), 2157593.

Matavulj, P., Cristofori, A., Cristofolini, F., Gottardini, E., Brdar, S. & Šikoparija, B. (2022). Integration of reference data from different Rapid-E devices supports automatic pollen detection in

4. **Simović, I.**, Matavulj, P., & Šikoparija, B. (2023). Manual and automatic quantification of airborne fungal spores during wheat harvest period [Springer]. *Aerobiologia*, 39(2), 227–239. <https://doi.org/10.1007/s10453-023-09788-5> цитиран у:

Vélez-Pereira, A. M., De Linares, C., Canela, M. A., & Belmonte, J. (2023). A Comparison of Models for the Forecast of Daily Concentration Thresholds of Airborne Fungal Spores. *Atmosphere*, 14(6), 1016.

5. Ocokoljić, M., Petrov, Đ., Galečić, N., Skočajić, D., Košanin, O., & **Simović, I.** (2023). Phenological Flowering Patterns of Woody Plants in the Function of Landscape Design: Case Study Belgrade [MDPI]. *Land*, 12(3), 1–45. <https://doi.org/10.3390/land12030706> цитиран у:

Маляровская, В. И., Солтани, Г. А., & Келина, А. В. (2023). Особенности прохождения фенологических фаз *Weigela× wagneri* LH Bailey в условиях влажных субтропиков России. *Садоводство и виноградарство*, (4), 32-40.

Liu, X., Li, C., Zhao, X., & Zhu, T. (2024). Arid Urban Green Areas Reimagined: Transforming Landscapes with Native Plants for a Sustainable Future in Aksu, Northwest China. *Sustainability*, 16(4), 1546.

6. **Simovic, I.**, & Ocokoljić, M. (2022). Characterization of Norway Maple's Flower and Inflorescence for Conservation of Its Gene Pool. *Applied Ecology and Environmental Research*, 20(6), 5043–5057. https://doi.org/10.15666/aeer/2006_50435057 цитиран у:

ILIĆ, S., PEROVIĆ, M., KOŠANIN, O., & CVJETIĆANIN, R. (2023). TAXONOMIC AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ROSEMARY-LEAVED WILLOW (*SALIX ROSMARINIFOLIA* L.) IN VOJVODINA REGION IN SERBIA. *Applied Ecology & Environmental Research*, 21(4).

7. **Simovic, I.**, Ocokoljic, M., Obratov-Petkovic, D., Vilotic, D. (2015). Genetic variability of bilaterally symmetrical fruits of Norway maple in function of species biodiversity conservation, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 39 (3), 387-393. doi: 10.3906/tar-1404-148, 387-393, цитиран у:

Kostić, S., Čukanović, J., Ljubojević, M., Mladenović, E., Mrđan, S., & Svilokos, N. (2017). Morphometric characteristics of sycamore maple (*Acer pseudoplatanus* L.) fruits in Novi Sad urban populations. *Glasnik Šumarskog fakulteta*, (116), 69-98.

Капко, Т. Н., Лихенко, Н. Н., & Чудная, А. П. (2020). Морфометрическая изменчивость крылаток клена остролистного. *Достижения науки и техники АПК*, 34(4), 50-54.

Костић, С., Чукановић, Ј., Љубојевић, М., Младеновић, Е., Мрђан, С., & Свилокос, Н. (2017). МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЛОДОВА ГОРСКОГ ЈАВОРА (*Acer pseudoplatanus* L.) ИЗ УРБАНИХ ПОПУЛАЦИЈА НОВОГ САДА. *Bulletin of the Faculty of Forestry/Glasnik Sumarskog fakulteta*, (116).

Cukanović, J., Kostić, S., Ljubojević, M., Mladenović, E., Mrđan, S., & Svilokos, N. (2017). МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЛОДОВА ГОРСКОГ ЈАВОРА (*Acer pseudoplatanus* L.) ИЗ УРБАНИХ ПОПУЛАЦИЈА НОВОГ САДА. *Glasnik Sumarskog Fakulteta*, 116, 69-97.

Marčetić, M. D. (2014). Varijabilnost sastava i biološka aktivnost etarskog ulja vrste *Seseli rigidum* Waldst. & Kit.(Apiaceae). *Универзитет у Београду*.

8. **Simović, I.**, Tomićević-Dubljević, J., Tošković, O., Vujčić-Trkulja, M., & Živojinović, I. (2023). Underlying Mechanisms of Urban Green Areas' Influence on Residents' Health—A Case Study from Belgrade, Serbia. *Forests*, 14(4), 1–21. <https://doi.org/10.3390/f14040765>, цитиран у:

Anderson Ribeiro, S., Izaias Pinheiro, L. (2024). Native vegetation per capita revealing Brazil's socioeconomic-environmental scenario. *Journal of Cleaner Production*. 141409.

Д – УЧЕШЋЕ НА ПРОЈЕКТИМА

Др Исидора Симовић је учествовала на 5 H2020 пројеката, 2 пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја, у 2 COST акције и руководила је једним пројектом Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој Војводине.

Пројекти Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој Војводине:

1. др Исидора Симовић је била ангажована као руководилац на пројекту Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој Војводине „Даљинска детекција фенолошких промена“ евиденциони број 142-451-3087/2017-01/02 (приложена копија уговора – прилог бр. 18)

Пројекти програма Horizon 2020 истраживања и иновације:

2. Кандидаткиња је ангажована на пројекту CodeReFarm Code: Re-farm – Consumer-driven demands to reframe farming systems, период имплементације 01/05/2021 - 31/10/2024, евиденциони број GA 101000216, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://coderefarm.eu/>). (прилог бр. 19)
3. Кандидаткиња је била ангажована на пројекту DRAGON - Data Driven Precision Agriculture Services and Skill Acquisition, период имплементације 01/10/2018 - 31/01/2022, евиденциони број GA 810775, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://datadragon.eu/>). (прилог бр. 20)
4. Кандидаткиња је била ангажована на пројекту PARSEC – Promoting the internAtional competitiveness of European Remote Sensing companies through Cross-cluster collaboration, период имплементације 01/05/2019 - 31/10/2021, евиденциони број GA 824478, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://parsec-accelerator.eu/>). (прилог бр. 21)
5. Кандидаткиња је била ангажована на пројекту KATANA – Emerging industries as key enablers for the adoption of advanced technologies in the agrifood sector, период имплементације 01/06/2016 - 31/12/2018, евиденциони број GA 691478, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://katanaproject.eu/>). (прилог бр. 22)
6. Кандидаткиња је била ангажована на пројекту DIATOMIC- Digital Innovation Hubs boosting European Microelectronics Industry, период имплементације 01/09/2017 - 31/08/2020, евиденциони број GA 761809, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://diatomic.eu/>). (прилог бр. 23)

Учешће у COST акцијама:

7. Кандидаткиња учествује у COST акцији финансираној од стране међувладиног оквира за европску сарадњу у домену науке и технологије (The European Cooperation in Science and Technology) „Three-dimensional forest ecosystem monitoring and better understanding by terrestrial-based technologies (3DForEcoTech)“, идентификационог броја CA20118 - (2021-2025.). Улога у пројекту – учешће у радним пакетима “WG1”, “WG2”, “WG4” и “WG5”. (<https://www.cost.eu/actions/CA20118/>, <https://3dforecotech.eu/about/>) (прилог бр. 24)

8. Кандидаткиња учествује у COST акцији финансираној од стране међувладиног оквира за европску сарадњу у домену науке и технологије (The European Cooperation in Science and Technology) „Biodiversity Of Temperate forest Taxa Orienting Management Sustainability by Unifying Perspectives (BOTTOMS-UP)“, идентификационог броја CA18207 - (2019-2024.). Улога у пројекту – учешће у радном пакету “WG6”. (<https://www.cost.eu/actions/CA18207/>, <https://www.bottoms-up.eu/en/>)

Пројекти Министарства просвете, науке и технолошког развоја:

9. Кандидаткиња је у периоду релевантном за претходно звање учествовала у Националном пројекту „Шумски засади у функцији повећања пошумљености Србије“ евиденциони број 31041 Министарства просвете, науке и технолошког развоја у оквиру НИО Шумарски факултет Универзитета у Београду (2011-2015.), руководиоца др Драгица Вилотић, редовног професора Шумарског факултета, Универзитета у Београду. Улога у пројекту – евидентирање популација млеча у природним популацијама, њихова фенологија и морфологија и разлике у односу на станиште.

Поред поменутих пројеката, кандидаткиња је остварила сарадњу са привредом на пројекту са ЈП Србијашуме “Сателитско праћење промена вегетативне активности насталих услед биотичког стреса”, реализованог на основу Споразума о сарадњи између ЈП „Србијашуме“, ШГ Београд и Института БиоСенс у оквиру кога је развијена метода сателитског праћења промена вегетативне активности настале под утицајем присуства бактеријског рака топола изазваног бактеријом *Lonsdalea populi* L. започетог марта 2023. године. (прилог бр. 25)

Е- КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА:

А) РЕЦЕНЗЕНТСКА ДЕЛАТНОСТ

Кандидаткиња је била позвана да ради рецензије за часопис категорије M21a - Urban Forestry and Urban Greening (прилози бр. 28 и 29). Радови су публиковани под називом „Built or Social environment? Effects of perceptions of neighborhood green spaces on resilience of residents to heat waves“ doi <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128267> и „Detection of unfavourable urban areas with higher temperatures and lack of green spaces using satellite imagery in sixteen Spanish cities“ doi 10.1016/j.ufug.2022.127783.

Б) УЧЕШЋЕ У АКТИВНОСТИМА ВЕЗАНИМ ЗА РАЗВОЈ И ПРОМОЦИЈУ СТРУКЕ

- У оквиру форума „Young Bled Strategic Forum“ 2017. године, др Исидора Симовић је била панелиста отварајући форум са предавањем и дискусијом на тему „(Dis)connected reality in realms of economy, ecology and electronics“.
- Током периода релевантног за избор у звање, кандидаткиња је одржала предавање по позиву у оквиру 20. симпозијума „Пејзажна хортикултура“ 2023. године у Београду у оквиру кога је колегама представила могућности примене различитих техника даљинске детекције за потребе мониторинга вегетативног стања урбаног зеленила.
- Такође је током XV саветовања о заштити биља 2018. године на Златибору у оквиру предавања представила технике примене даљинске детекције код детекције лисног минера *Fenusa hortulana* (Klug, 1818), нове штеточине која је у Србији први пут детектована током 2016. године а правила је велике штете на лишћарима.

ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Приложена библиографија и приказ радова кандидата др Исидоре Симовић показује оригиналан, разноврстан и мултидисциплинаран карактер научно-истраживачког рада. Комисија је констатовала да кандидаткиња има потребне научно-истраживачке резултате и располаже одговарајућим знањем и способношћу за бављење самосталним научно-истраживачким радом.

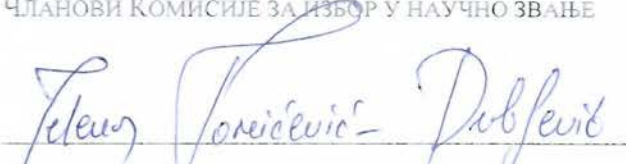
Након увида у изборни материјал, анализе објављених научних радова и сагледавања укупних научно-истраживачких и стручних активности кандидаткиње, Комисија је једногласно дошла до закључка да кандидат др Исидора Симовић испуњава услове прописане: *Законом о науци и истраживањима* („Сл. гласник РС“, бр. 49/2019) и *Правилником о стицању истраживачких и научних звања* („Сл. гласник РС“, 159/2020 и 14/2023-51) и да је квалификована за избор у научно звање – виши научни сарадник у које се бира први пут.

Према *Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*, кандидаткиња је остварила укупно 61,2 поена (нормирано) за звање вишег научног сарадника (потребан је услов ≥ 50 поена).

На основу изнетог, Комисија једногласно предлаже наставно-научном већу Шумарског факултета, Универзитета у Београду, да усвоји извештај и предлог да се др Исидора Симовић изабере у звање виши научни сарадник из области Биотехничких наука, научна дисциплина-пејзажна архитектура и хортикултура, ужа научна област-пејзажна архитектура и хортикултура, проследи Комисији за стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

У Београду, 27.05.2024. године.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ


др Јелена Томићевић-Дубљевић, редовни професор

Универзитета у Београду – Шумарског факултета


др Милка Главендекић, редовни професор

Универзитета у Београду – Шумарског факултета


др Невена Чуле, виши научни сарадник

Института за Шумарство у Београду

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ

ПРИМАЉЕНО: 27.05.2024

Сл. / др.	Број	Прилог	Вредност
02	24/2		

НАСТАВНО-НАУЧНО ВЕЋЕ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ-ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Кнеза Вишеслава 1, 11 030 Београд

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I. Општи подаци

Име и презиме: Исидора Симовић

Година рођења: 1987.

ЈМБГ: 0203987788435

Назив институције у којој је кандидаткиња стално запослена: Институт Биосенс - Истраживачко-развојни институт за информационе технологије биосистема, др Зорана Ђинђића 1, 21000 Нови Сад

Дипломирала: септембар 2010. / **факултет:** Шумарски факултет, Универзитет у Београду

Докторирала: април 2016. / **факултет:** Шумарски факултет, Универзитет у Београду

Постојеће научно звање: Научни сарадник

Научно звање које се тражи: Виши научни сарадник

Област науке у којој се тражи звање: Биотехничке науке

Грана науке у којој се тражи звање: Шумарство

Научна дисциплина у којој се тражи звање: Пејзажна архитектура и хортикултура

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: Матични научни одбор за биотехнологију и пољопривреду

II. Датум избора/реизбора у научно звање: Кандидаткиња је изабрана у звање научни сарадник **26.09.2018.**

III. Научно истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника)

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

број вредност укупно

M11 = /

M12 = /

M13 = /

M14 = /

M15 = /

M16 = /

M17 = /

M18 = /

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно
M21a=	1	10,0	10,0
M21 =	2	8,0	16,0
M22 =	4	5,0	20,0
M23 =	1	3,0	3,0
M24 =	/		
M25 =	/		
M26 =	/		
M27 =	/		
M28a =	/		
M28b=	/		
M29a=	/		
M29b=	/		
M29v=	/		

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =	/		
M32 =	/		
M33 =	2	1,0	2,0
M34 =	3	0,5	1,5
M35 =	/		

M36 = /

4. Монографије националног значаја (M40):

	број	вредност	укупно
M41 =	/		
M42 =	/		
M43 =	/		
M44 =	/		
M45 =	/		
M46 =	/		
M47 =	/		
M48 =	/		
M49 =	/		

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51 =	/		
M52 =	/		
M53 =	/		
M54 =	/		
M55 =	/		
M56 =	/		
M57 =	/		

6. Предавање по позиву на скуповима националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61 =	1	1,5	1,5
M62 =	1	1,0	1,0
M63 =	/		
M64 =	1	0,2	0,2
M65 =	/		

M66 = /

M67 = /

M68 = /

M69 = /

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

	број	вредност	укупно
--	------	----------	--------

M70 =	/		
-------	---	--	--

8. Техничка решења (M80)

	број	вредност	укупно
--	------	----------	--------

M81 =	/		
-------	---	--	--

M82 =	1	6,0	6,0
-------	---	-----	-----

M83 =	/		
-------	---	--	--

M84 =	/		
-------	---	--	--

M85 =	/		
-------	---	--	--

M86 =	/		
-------	---	--	--

M87 =	/		
-------	---	--	--

9. Патенти (M90):

	број	вредност	укупно
--	------	----------	--------

M91 =	/		
-------	---	--	--

M92 =	/		
-------	---	--	--

M93 =	/		
-------	---	--	--

M94 =	/		
-------	---	--	--

M95 =	/		
-------	---	--	--

M96 =	/		
-------	---	--	--

M97 =	/		
-------	---	--	--

M98 =	/		
-------	---	--	--

M99 =	/		
-------	---	--	--

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустошки рад од међународног значаја (M100):

	број	вредност	укупно
M101 =	/		
M102 =	/		
M103 =	/		
M104 =	/		
M105 =	/		
M106 =	/		
M107 =	/		

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100):

	број	вредност	укупно
M108 =	/		
M109 =	/		
M110 =	/		
M111 =	/		
M112 =	/		

12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (M120):

	број	вредност	укупно
M121 =	/		
M122 =	/		
M123 =	/		
M124 =	/		

Табела 1. Научно-истраживачки резултати кандидаткиње – укупно

Ознака групе резултата	Број резултата	Вредност резултата	Укупна нормирана вредност
M21a	1	10,0	10,0
M21	2	8,0	16,0
M22	4	5,0	20,0
M23	1	3,0	3,0
M33	2	1,0	2,0

M34	3	0,5	1,5
M61	1	1,5	1,5
M62	1	1,0	1,0
M64	1	0,2	0,2
M82	1	6,0	6,0
Укупно			61,2

Табела 2. Минимални квантитативни захтеви за стицање појединачних научних звања

Виши научни сарадник	Категорије	Неопходно	Остварено
	УКУПНО	50,0	61,2
	Обавезни (1) M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	40,0	57,0
	Обавезни (2)* M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108	22,0	55,0

IV. Квалитативна оцена научног доприноса

1. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

Др Исидора Симовић је учествовала у међународним пројектима чиме је остварила сарадњу која је допринела развоју науке у земљи:

а) Пројекти програма Horizon 2020 истраживања и иновације:

1. Кандидаткиња је ангажована на пројекту CodeReFarm Code: Re-farm – Consumer-driven demands to reframe farming systems, период имплементације 01/05/2021 - 31/10/2024, евиденциони број GA 101000216, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://coderefarm.eu/>). (прилог бр. 19)

2. Кандидаткиња је била ангажована на пројекту DRAGON - Data Driven Precision Agriculture Services and Skill Acquisition, период имплементације 01/10/2018 - 31/01/2022, евиденциони број GA 810775, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://datadragon.eu/>). (прилог бр. 20)

3. Кандидаткиња је била ангажована на пројекту PARSEC – Promoting the international competitiveness of European Remote Sensing companies through Cross-cluster collaboration, период имплементације 01/05/2019 - 31/10/2021, евиденциони број GA 824478, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://parsec-accelerator.eu/>). (прилог бр. 21)

4. Кандидаткиња је била ангажована на пројекту KATANA – Emerging industries as key enablers for the adoption of advanced technologies in the agrifood sector, период имплементације 01/06/2016 - 31/12/2018, евиденциони број GA 691478, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://katanaproject.eu/>). (прилог бр. 22)

5. Кандидаткиња је била ангажована на пројекту DIATOMIC- Digital Innovation Hubs boosting European Microelectronics Industry, период имплементације 01/09/2017 - 31/08/2020, евиденциони број GA 761809, тип пројекта: Horizon 2020 истраживање и иновација, (<https://diatomic.eu/>). (прилог бр. 23)

б) Учешће у COST акцијама:

6. Кандидаткиња учествује у COST акцији финансираној од стране међувладиног оквира за европску сарадњу у домену науке и технологије (The European Cooperation in Science and Technology) „Three-dimensional forest ecosystem monitoring and better understanding by terrestrial-based technologies (3DForEcoTech)“, идентификационог броја CA20118 - (2021-2025.). Улога у пројекту – учешће у радним пакетима “WG1”, “WG2”, “WG4” и “WG5”. (<https://www.cost.eu/actions/CA20118/>, <https://3dforecotech.eu/about/>) (прилог бр. 24)

7. Кандидаткиња учествује у COST акцији финансираној од стране међувладиног оквира за европску сарадњу у домену науке и технологије (The European Cooperation in Science and Technology) „Biodiversity Of Temperate forest Taxa Orienting Management Sustainability by Unifying Perspectives (BOTTOMS-UP)“, идентификационог броја CA18207 - (2019-2024.). Улога у пројекту – учешће у радном пакету “WG6”. (<https://www.cost.eu/actions/CA18207/>, <https://www.bottoms-up.eu/en/>)

2. Стручна усавршавања у иностранству

Кандидаткиња је учествовала на пројектима заштите животне средине у Мароку „Introduction of ecological measures for resolving drought problems” у организацији Association Chantier Sociaux, Рабат, Мароко. Такође је радила на организацији процеса сортирања рециклажног отпада током фестивала Andancas у Португалији у националном парку општине Castelo de Vide. У Француској је радила на организацији фестивала антиквитета у организацији компаније Concordia у општини Leyment. У Данској је похађала академију Energiakademiet радећи на изради и реализацији пројеката популаризације одрживог развоја.

У периоду релевантном за звање, кандидаткиња је завршила тренинге у области обраде и употребе метеоролошких података C3S ULS Serbia CDS training 2018 (прилог бр. 26) и IS-ENES3 Spring Impact (прилог бр. 27) нарочито важних за истраживање фенолошких образаца током климатских промена. У оквиру семинара C3S ULS Serbia CDS, полазници су обучени да проналазе, обрађују и примењују податке везане за климу са Copernicus сервица који укључују архивске и актуелне податке као и пројекције. Тренинг IS-ENES3 Spring Impact укључивао је обучавање моделовања климатских промена и процена њиховог утицаја на конкретне студије случаја актуелне у оквиру текућих истраживања полазника.

3. Уводна предавања на конференцијама и друга предавања по позиву

У оквиру форума „Young Bled Strategic Forum“ 2017. године, кандидаткиња је била панелиста отварајући форум са предавањем и дискусијом на тему „(Dis)connected reality in realms of economy, ecology and electronics”.

Током периода релевантног за избор у звање, кандидаткиња је одржала предавање по позиву у оквиру 20. симпозијума „Пејзажна хортикултура“ 2023. године у Београду у оквиру кога је колегама представила могућности примене различитих техника даљинске

детекције за потребе мониторинга вегетативног стања урбаног зеленила. Такође је током XV саветовања о заштити биља 2018. године на Златибору у оквиру предавања представила технике примене даљинске детекције код детекције лисног минера *Fenusa hortulana* (Klug, 1818), нове штеточине која је у Србији први пут детектована током 2016. године а правила је велике штете на лишћарима. На конференцији „Current stage and future perspectives of bioaerosol research in Europe“ у Литванији, кандидаткиња је говорила о садржају спора гљива у узорцима ваздуха у Србији који до тада нису мерени код нас као и могућностима аутоматских метода мерења количине и врста спора у ваздуху.

4. Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката

Кандидаткиња је била позвана да ради рецензије за часопис категорије M21a - Urban Forestry and Urban Greening (прилози бр. 28 и 29).

5. Квалитет научних резултата

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормираних на основу броја коаутора; степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима и земљи и иностранству; допринос кандидата неализацији коауторских радова; значај радова)

До сада, др Исидора Симовић поред одбрањене докторске дисертације има публикованих 21 референци од чега укупно 16 као први аутор, који су класификовани према важећем *Правилником о стицању истраживачких и научних звања* („Сл. гласник РС“, 159/2020 и 14/2023-51) на следећи начин:

- 1 рад у међународном часопису изузетних вредности M21a
- 2 рада у врхунским међународним часописима M21
- 5 рада у истакнутим међународним часописима M22
- 1 рад у међународном часопису M23
- 4 саопштења са међународних скупова штампаних у целини M33
- 3 саопштења са међународних скупова штампаних у изводу M34
- 2 рада у врхунском часопису националног значаја M51
- 1 предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини M61
- 1 предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у изводу M62
- 1 саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу M64
- 1 ново техничко решење примењено на националном нивоу M82

Према критеријумима Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача, радови релевантни за период избора у звање кандидаткиње су вредновани са укупно 61,2 поена.

Анализа научног и стручног рада потврђује да кандидаткиња др Исидора Симовић својим научним радом доприноси решавању актуелних проблема у областима фенологије, климатских промена, аутоматизације праћења екосистема кроз даљинску детекцију, директна осматрања и аеробиолошке параметре. На основу објављених

результата научних истраживања др Исидоре Симовић, може се констатовати да спроведена истраживања обухватају широк спектар актуелних научних и стручних проблема значајних за области истраживања којима се бавила. Резултати истраживања представљају посебан допринос у следећим областима:

- фенеологија врста у урбаним и природним срединама услед климатских промена
- примена метода даљинске детекције у праћењу вегетативне активности биљака кроз фенолошке обрасце и присуство стресора
- промене фенеологије кроз аеробиолошке анализе (присуство полена и спора гљива) у односу на климатске факторе

Утврђено је да кандидаткиња има евидентиран 21 рад који је цитиран 39 пута према бази података Google scholar (<https://scholar.google.com/citations?user=G6pZlrcAAAAJ>), 38 пута према бази података ResearchGate (<https://www.researchgate.net/profile/Isidora-Simovic-2>), и 31 пут према бази података Scopus (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57394077500>) и бази е-наука (<https://enauka.gov.rs/cris/rp/rp09990>), од чега је број хетероцитата 35, чиме је остварила h-индекс 3, односно i10-индекс 1.

Број	Аутор рада, наслов, објављено	Број хетероцитата
1.	Lugonja, P., Brdar, S., Simović, I. , Mimić, G., Palamarchuk, Y., Sofiev, M., & Šikoparija, B. (2019). Integration of in situ and satellite data for top-down mapping of Ambrosia infection level [Elsevier]. Remote Sensing of Environment, 235, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111455	18
2.	Simović, I. , Šikoparija, B., Panić, M., Radulović, M., & Lugonja, P. (2022). Remote Sensing of Poplar Phenophase and Leaf Miner Attack in Urban Forests [MDPI]. Remote Sensing, 14(24), 1–28. https://doi.org/10.3390/rs14246331	3
3.	Šikoparija, B., Mimić, G., Matavulj, P., Panić, M., Simović, I. , & Brdar, S. (2019). Short communication: Do we need continuous sampling to capture variability of hourly pollen concentrations? [Springer]. Aerobiologia, 36(1), 3–7. https://doi.org/10.1007/s10453-019-09575-1	4
4.	Simović, I. , Matavulj, P., & Šikoparija, B. (2023). Manual and automatic quantification of airborne fungal spores during wheat harvest period [Springer]. Aerobiologia, 39(2), 227–239. https://doi.org/10.1007/s10453-023-09788-5	1
5.	Ocokoljić, M., Petrov, Đ., Galečić, N., Skočajić, D., Košanin, O., & Simović, I. (2023). Phenological Flowering Patterns of Woody Plants in the Function of Landscape Design: Case Study Belgrade [MDPI]. Land, 12(3), 1–45. https://doi.org/10.3390/land12030706	2
6.	Simovic, I. , & Ocokoljić, M. (2022). Characterization of Norway Maple's Flower and Inflorescence for Conservation of Its Gene Pool. Applied Ecology and Environmental Research, 20(6), 5043–5057. https://doi.org/10.15666/aeer/2006_50435057	1

7.	Simović, I. , Ocokoljic, M., Obratov-Petković, D., Vilotic, D. (2015). Genetic variability of bilaterally symmetrical fruits of Norway maple in function of species biodiversity conservation, Turkish Journal of Agriculture and Forestry 39 (3), 387-393. doi: 10.3906/tar-1404-148	5
8.	Simović, I. , Tomićević-Dubljević, J., Tošković, O., Vujčić-Trkulja, M., & Živojinović, I. (2023). Underlying Mechanisms of Urban Green Areas' Influence on Residents' Health—A Case Study from Belgrade, Serbia. Forests, 14(4), 1–21. https://doi.org/10.3390/f14040765	1

V. ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА СА ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ

На основу приказане анализе научних радова и увидом у остале расположиве податке о кандидаткињи која је поднела захтев за избор у звање вишег научног сарадника на Универзитету у Београду, Шумарског факултету, Комисија за оцену испуњености услова за избор др Исидоре Симовић у звање виши научни сарадник је закључила да кандидаткиња има потребне научно-истраживачке резултате и располаже адекватним знањем и способношћу за бављење самосталним научно-истраживачким радом.

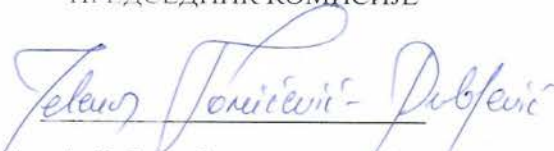
У складу са наведеним подацима и закључцима о кандидату, Комисија констатује да др Исидора Симовић испуњава услове прописане *Законом о науци и истраживањима* („Сл. гласник РС“, бр. 49/2019) и *Правилником о стицању истраживачких и научних звања* („Сл. гласник РС“, 159/2020 и 14/2023-51) и да је квалификована за избор у научно звање – виши научни сарадник у које се бира први пут.

Према *Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*, кандидаткиња је остварила укупно 61,2 поена (нормирано) за звање вишег научног сарадника (потребан је услов ≥ 50 поена).

На основу изнетог, Комисија једногласно предлаже наставно-научном већу Шумарског факултета, Универзитета у Београду, да усвоји извештај и предлог да се др Исидора Симовић изабере у звање виши научни сарадник из области Биотехничких наука, научна дисциплина пејзажна архитектура и хортикултура, ужа научна област-пејзажна архитектура и хортикултура и проследи Комисији за стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

У Београду, 27.05.2024.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ



др Јелена Томићевић-Дубљевић, редовни професор
Универзитет у Београду – Шумарски факултет