

## НАУЧНОМ ВЕЋУ

## ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

### БЕОГРАД

На основу одлуке Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања у Београду, од 11.03.2015. године, одређени смо за чланове Комисије за оцену испуњености услова кандидата **др Љиљане Костић Крављанац**, истраживача-сарадника овог института, за стицање научног звања **научни сарадник**. На основу увида у достављену нам документацију, као и директног увида у истраживања кандидата, обавили смо анализу њеног досадашњег научно-истраживачког рада, те Научном већу подносимо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографија

Љиљана Костић Крављанац рођена је у Београду 19.10.1978. године. Средњу медицинску школу у Београду завршила је 1997. године. Биолошки факултет Универзитета у Београду (смер екологија и заштита животне средине) уписала је школске 1998/1999 године, а дипломирала 2005. године, са просечном оценом 9.31 и дипломским радом “Земљиште као станиште”, који је оцењен највишом оценом (10). Докторске академске студије на Универзитету у Београду (смер: Управљање животном средином) уписала је 2005. године, а докторску дисертацију “Модулирање ризосферних процеса и прилагођавање пшенице различитим мерама поправке земљишта оштећених рудничком јаловином” одбранила је 27.02.2015.

Од 2006. године запослена је у Институту за земљиште у Топчидеру (Београд), као истраживач приправник, а од 2009. године као истраживач сарадник, где је радила на пословима из области агрохемије и заштите животне средине. У Институту за земљиште била је ангажована на неколико појеката из области технолошког развоја (2005-2007): “Формулисање и испитивање фертилизационе вредности минералних ђубрива наших произвођача”; 2008-2011: “Очување, поправка и рационално коришћење пољопривредног земљишта Србије у циљу повећања производње хране и заштите животне средине”), као и на неколико пројеката и студија из области заштите и поправке земљишта (“Контрола плодности и утврђивање садржаја опасних и штетних материја у земљиштима Србије”; “Ревитализација киселих земљишта на територији општине Лозница са циљем повећања производње здравствено безбедне хране”; “Педолошко картирање централне и јужне Србије”; “Педолошко истраживање области Црног Врха- Борски регион”; “Педолошко истраживање области бившег рудника молибдена у региону Мачкатице”). ). У току 2009. године похађала је међународни семинар (као представник Србије) под називом “*Low Carbon Green Growth*” у оквиру заједничког програма “*Europe-Korea Next-Generation Leaders Program*”.

Од марта 2011. године запослена је у Институту за мултидисциплинарна истраживања. Тренутно је ангажована на пројекту основних истраживања “Минерални стрес и адаптације биљака на маргиналним пољопривредним земљиштима” (ОИ-173028). Актуелне области истраживања др Љиљане Костић Крављанац су минерална исхрана биљака, плодност и загађење земљишта. Области ужег интересовања су динамика фосфора у ризосфери и физиолошке адаптације корена житарица на дефицит фосфора, са посебним фокусом на улогу ђубрења силицијумом у превазилажењу вишеструког минералног стреса на земљиштима неповољних карактеристика (маргиналана пољопривредна земљишта).

## 2. Библиографија

### 2.1. Рад у врхунском међународном часопису (M21)

2.1.1. **Kostic Lj.**, Nikolic N., Samardzic J., Milisavljevic M., Maksimovic V., Cakmak D., Manojlovic D., Nikolic M. 2014. Liming of anthropogenically acidified soil promotes phosphorus acquisition in the rhizosphere of wheat. *Biology and Fertility of Soils*, doi 10.1007/s00374-014-0975-y (IF<sub>2013</sub> 3.396; *Soil Science* 2/34).

2.1.2. Nikolic N., Böcker R., **Kostic-Kravljanac Lj.**, Nikolic M. 2014. Assembly processes under severe abiotic filtering: adaptation mechanisms of weed vegetation to the gradient of soil constraints. PLoS ONE 9: e114290. (IF<sub>2013</sub> 3.534; Multidisciplinary Sciences 8/55).

2.1.3. Nikolic N., **Kostic Lj.**, Djordjevic A., Nikolic M. 2011. Phosphorus deficiency is the major limiting factor for wheat on alluvium polluted by the copper mine pyrite tailings: a black box approach. Plant and Soil 339: 485-498 (IF<sub>2011</sub> 2.733; Soil Science 2/33, Plant Sciences 45/190, Agronomy 8/80).

## 2.2. Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

2.2.1. Sikirić B., Stajković-Srbinović O., Čakmak D., Delić D., Koković N., **Kostić-Kravljanac Lj.**, Mrvić V. 2015. Macronutrient contents in the leaves and fruits of red raspberry as affected by liming in an extremely acid soil. Plant Soil and Environment, doi: 10.17221/756/2014-PSE.61.023 (IF<sub>2013</sub> 1.113; Agronomy 32/79)

2.2.2. Mrvić V., **Kostić-Kravljanac Lj.**, Čakmak D., Sikirić B., Brebanović B., Perović V., Nikoloski M. 2011. Pedogeochemical mapping and background limit of trace elements in soils of Branicevo Province (Serbia). Journal of Geochemical Exploration 109: 18-25. (IF<sub>2010</sub> 2.125; Geochemistry & Geophysics 24/77).

## 2.3. Рад у научном часопису (M51)

2.3.1. Mrvić V., **Kostić Kravljanac Lj.**, Zdravković M., Koković N., Perović V., Čakmak D., Nikoloski M. 2011. Methods for assessment of background limit of Ni and Cr in soils of Eastern Serbia. Ratarstvo i povrtarstvo 48: 189-194.

2.3.2. Mrvić V., **Kostić Kravljanac Lj.**, Čakmak D., Perović V., Saljnikov E., Koković N., Jaramaz D. 2010. Pedogeochemical mapping of Cr, Hg, Ni and Zn in soils of Eastern Serbia. Savremena poljoprivreda 59: 319-324.

2.3.3. Mrvić V., **Kostić Kravljanac Lj.**, Zdravković M., Brebanović B., Čakmak D., Sikirić., Saljnikov E. 2010. Background limit of Zn and Hg in soils of Eastern Serbia. Journal of Agricultural Sciences 55:157-163. (према листи МНО за биотехнологију и агроиндустрију за 2010.)

## 2.4. Рад саопштен на скупу међународног значаја штампан у целини (M33)

2.4.1. Nikoloski M., Mrvić V., **Kostić Kravljanac Lj.**, Zdravković M., Čakmak D., Brebanović B., Koković N. 2010. Possibilities for safe food production in relation to trace elements Ni and Cr in Sumadija and Valjevo region. XIV International ECO-Conference 2010, Novi Sad, pp 65-73.

2.4.2. **Kostić Kravljanac Lj.**, Mrvic V., Perovic V., Kokovic N., Sikiric B., Jaramaz D., Saljnikov E. 2010. Content of selected trace elements Cu, Zn, Cd, Pb and possibilites of safe food production XIV International ECO-Conference 2010, Novi Sad. p: 57-65

## 2.5. Саопштење са међународног скупа штампану у изводу (M34)

2.5.1. Pavlovic J., Samardzic J., Ilic P., Maksimovic V., **Kostic Lj.**, Stevic N., Nikolic N., Liang Y.C., Nikolic M. (2011): Silicon ameliorates iron deficiency chlorosis in strategy I plants: first evidence and possible mechanism(s). Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Conference on Silicon in Agriculture, September 13-18, 2011 Beijing, China, pp 137-138.

2.5.2. **Kostić Kravljanac Lj.**, Samardžić J., Nina Nikolić N., Liang Y.C., Nikolić M. 2013. The mechanisms of Si-mediated alleviation of P deficiency in wheat grown in acid soils polluted by mine tailings. 1<sup>st</sup> International Conference on Plant Biology and 20<sup>th</sup> Symposium of the Serbian Plant Physiology Society, June 4-7, Subotica, Serbia. Abstracts, p. 48.

2.5.3. Bosnić P., Savić J., **Kostić Kravljanac Lj.**, Stević N., Pavlović J., Lazić M., Marjanović-Jeromela A., Hristov N., Nikolić N., Nikolić M. 2013. Zn concentrations in wheat grains along the gradient of native Zn soil availability in Serbia. 1<sup>st</sup> International Conference on Plant Biology and 20<sup>th</sup> Symposium of the Serbian Plant Physiology Society, June 4-7, Subotica, Serbia. Abstracts, p. 47.

## 2.6. Одбрањена докторска дисертација (M71)

2.6.1. **Kostić Kravljanac Lj.** 2015. Moduliranje rizosfernih procesa i prilagođavanje pšenice različitim merama popravke zemljišta oštećenih rudničkom jalovinom. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu.

**Табела 1.** Сумарни преглед резултата научноистраживачког рада кандидата са квантитативним вредностима М коефицијената.

| Категорија резултата                 | Број остварених резултата | Појединачна редност М-коефицијента | Збирна вредност М-коефицијената |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| M21                                  | 3                         | 8                                  | 24                              |
| M22                                  | 2                         | 5                                  | 10                              |
| M53                                  | 3                         | 1                                  | 3                               |
| M33                                  | 2                         | 1                                  | 2                               |
| M34                                  | 3                         | 0,5                                | 1,5                             |
| M71                                  | 1                         | 6                                  | 6                               |
| <b>УКУПНО М-коефицијената = 46,5</b> |                           |                                    |                                 |

**Табела 2.** Укупне вредности М коефицијената кандидата према категоријама прописаним у Правилнику за област природно-математичких и медицинских наука.

| Категорија радова                           | Прописани минимум за звање <b>научни сарадник</b> | Остварено од избора у претходно звање |
|---|---|---------------------------------------|
| Укупно                                      | 16  | 46,5                                  |
| M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51 $\geq$      | 10  | 36                                    |
| M11+M12+M21+M22+M23+M24+M31+M32+M41+M42 $>$ | 5   | 34                                    |

### 3. Анализа објављених радова

У свом скоријем истраживачком раду др Љиљана Костић-Крављанац бавила се физиолошким механизмима прилагођавања пшенице на антропогено закишељеним земљиштима. У коауторском раду [2.1.3] показано је да главни фактор који онемогућава пољопривредну производњу пшенице у условима вишеструког минералног стреса на маргиналним земљиштима оштећених рударским активностима, није загађење земљишта металима, већ недостатак фосфора за биљку. У оквиру истраживања везаних за израду своје докторске дисертације [2.6.1], проучавни су механизми како како мелиоративно ђубрење утиче на ублажавање стреса изазваног недостатком фосфора код пшенице гајене на напред описаним маргиналним земљиштима. У ауторском раду [2.1.1] показано је да калцизација (уношење креча), стандардна мера за поправку киселих земљишта, појачава експресију гена (*TaALMT1* и *TaMATE1*), који кодирају анјонске канале за излучивање малата и цитрата из корена пшенице, чиме се повећава приступачност фосфора у ризосфери. Ова мера утицала је повољно и на растење корена и репарацију фосфатних транспортера високог афинитета

(*TaPHT1.1* и *TaPHT1.2*), чиме се повећава унос фосфора, а све заједно доводи до побољшања статуса фосфора у целој биљци. Такође, показано је да уношење ђубрива на бази силицијума за последицу има појачавање адаптивног одговора корена пшенице на недостатку фосфора, односно на молекуларном нивоу индуковање експресије гена укључених у алтернативни (анаплеротички) пут биосинтезе карбоксилата (*TaPEPC1*) и анјонских транспортера за њихово излучивање из корена (*TaMATE1*, *TaALMT1*), као и гена који кодирају експресију фосфатних транспортера високог афинитета (*TaPHT1.1* и *TaPHT1.2*) [2.5.2; 2.6.1]. Еспертиза у области поправке киселих земљишта, коју је стекла радом у лабораторији Мирослава Николића, била је од драгоцене помоћи бившим колегама из Института за земљиште у Београду, из чега је проистекао и један коауторски рад [2.2.1], који разматра утицај калцизације на приступачност и динамику макрохранива у листу малине гајене на екстремно киселим земљиштима.

Осим скоријих радова везаних за динамику фосфора у ризосфери пшенице на маргиналним земљиштима (тема докторске дисертације и пројекта основних истраживања на којем је ангажована), током претходног запослења у Институту за земљиште у Београду, др Љиљана Костић Крављанац учествовала је радовима који су за циљ имали утврђивање природних концентрација елемената који могу представљати опасност по животну средину [2.2.2; 2.3.1; 2.3.2; 3.3.3; 2.4.1; 2.4.2]. У домену своје експертизе у мултиелементарној анализи методама *ICP-OES* и *CHNS*, кандидат је учествовала у анализама гвожђа и силицијума у биљним ткивима и флуидима [2.5.1.], затим анализама цинка у земљишту и зрну хлебне пшенице из главних житородних региона Србије [2.5.3], као и мултиелементарној анализи биљног и земљишног материјала прикупљеног са пољопривредних земљишта оштећених киселом рудничком јаловином (2.2.2), чиме је заслужено стекла коауторство у тим радовима.

#### 4. Цитираност

Радови у којима је др Љиљана Костић Крављанац коаутор су до сада, без самоцитата свих коаутора, цитирани **11 пута** у научним часописима са ISI листе, (извор: *ISI Web of Knowledge*):

Рад “**Mrvić V., Kostić-Kravljanc Lj., Čakmak D. Sikirić B. et al. (2011) JOURNAL OF GEOCHEMICAL EXPLORATION 109: 18-25.**” [2.2.2.] цитиран је 8 пута у:

1. Stajkovic-Srbnovic, O., De Meyer, S.E., Milicic, BB. et al. Genetic diversity of rhizobia associated with alfalfa in Serbian soils. BIOLOGY AND FERTILITY OF SOILS Volume: 48 Issue: 5 Pages: 531-545 Published: JUL 2012

2. Afzal, P., Harati, H., Alghalandis, Y.F. et al. Application of spectrum-area fractal model to identify of geochemical anomalies based on soil data in Kahang porphyry-type Cu deposit, Iran. *CHEMIE DER ERDE-GEOCHEMISTRY* Volume: 73 Issue: 4 Pages: 533-543 Published: 2013
3. Kelepertzis, E., Galanos, E., Mitsis, I. Origin, mineral speciation and geochemical baseline mapping of Ni and Cr in agricultural topsoils of Thiva Valley (central Greece). *JOURNAL OF GEOCHEMICAL EXPLORATION* Volume: 125 Pages: 56-68 Published: 2013
4. Yuan, G-L., Sun, T-H.; Han, P. et al. Environmental geochemical mapping and multivariate geostatistical analysis of heavy metals in topsoils of a closed steel smelter: Capital Iron & Steel Factory, Beijing, China. *JOURNAL OF GEOCHEMICAL EXPLORATION* Volume: 130 Pages: 15-21 Published: JUL 2013
5. Redon, P-O., Bur, T., Guisresse, M. et al. Modelling trace metal background to evaluate anthropogenic contamination in arable soils of south-western France *GEODERMA* Volume: 206 Pages: 112-122 Published: SEP 2013.
6. Yuan, G-L., Sun, T-H., Han, P et al. Source identification and ecological risk assessment of heavy metals in topsoil using environmental geochemical mapping: Typical urban renewal area in Beijing, China. *JOURNAL OF GEOCHEMICAL EXPLORATION* Volume: 136 Pages: 40-47 Published: 2014
7. Abbaslou, H., Martin, F., Abtahi, A., et al. Trace element concentrations and background values in the arid soils of Hormozgan Province of southern Iran. *ARCHIVES OF AGRONOMY AND SOIL SCIENCE* Volume: 60 Issue: 8 Pages: 1125-1143 Published: 2014
8. Lienard, A., Brostaux, Y., Colinet, G. Soil contamination near a former Zn-Pb ore-treatment plant: Evaluation of deterministic factors and spatial structures at the landscape scale. *JOURNAL OF GEOCHEMICAL EXPLORATION* Volume: 147 Special Issue: SI Pages: 107-116 Part: B Published: 2014

Рад “Nikolic N., Kostic L., Djordjevic A., Nikolic M. (2011) *PLANT AND SOIL* 339: 485-498.” [2.1.3.] цитиран је 3 пута у:

1. Burgos, P., Madejon, P., Madejon, E. et al. Natural remediation of an unremediated soil twelve years after a mine accident: Trace element mobility and plant composition. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT* Volume: 114 Pages: 36-45 Published: 2013
2. Miotto, A., Ceretta, C.A., Brunetto, G. et al. Copper uptake, accumulation and physiological changes in adult grapevines in response to excess copper in soil. *PLANT AND SOIL* Volume: 374 Issue: 1-2 Pages: 593-610 Published: JAN 2014
3. Asensio, V., Vega, F.A., Covelo, E. F. Changes in the Phytoavailability of nutrients in mine soils after planting trees and amending with wastes. *WATER AIR AND SOIL POLLUTION* Volume: 225 Issue: 6 Article Number: 1995 Published: 2014

## 5. Закључак и предлог

Др Љиљана Костић Крављанац публиковала је укупно 5 научних радова са импакт фактором, од којих је су три рада објављена у врхунском међународном часопису (M21) и два у истакнутом међународном часопису (M22); у једном од радова категорије M21 кандидат је први аутор. Укупан импакт фактор кандидата износи 12,90 (просечно 2,58 по раду), а укупан број цитата у међународним часописима са *ISI* листе је 11 (без самоцитата свих коаутора).

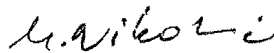
Др Љиљана Костић Крављанац, осим што је током свог дугогодишњег марљивог рада стекла експертизу у области динамике фосфора у ризосфери и његовог усвајања и

транспорта у биљци, стекла је и завидно лабораторијско искуство у анализи земљишта и биљног метеријала, напредним коришћењем савремених метода елементарне анализе (ICP-OES и CHNS). Имајући у виду мултидисциплинарни приступ у изучавању интеракција корена и земљишта, кандидат је развила способност за тимски рад, али и проширила своја теоретска знања из области хемије и плодности земљишта, физиологије минералне исхране, екологије и молекуларне биологије биљака.

Комисија сматра да, на основу критеријума које је прописало Министарство за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије, **др Љиљана Костић Крављанац** испуњава све услове за избор у звање **научни сарадник**, те предлаже Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања да прихвати овај извештај и предложи њен избор у то звање.

Београд, 12.03.2015.

#### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



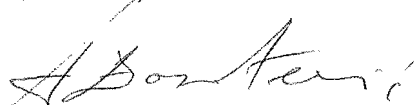
др Мирослав Николић, научни саветник

(Институт за мултидисциплинарна истраживања,  
Београд)



др Нина Николић, научни сарадник

(Институт за мултидисциплинарна истраживања,  
Београд)



др Александар Ђорђевић, редовни професор

(Пољопривредни факултет, Земун)