



ИНСТИТУТ ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

БЕОГРАД

ПРИМЉЕНО: 26. 04. 2018	
Орг/инс	И/инс
02	580/1

## НАУЧНОМ ВЕЋУ

## ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

### БЕОГРАД

На основу одлуке Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања у Београду, од 24. 04. 2018. године, одређени смо за чланове Комисије за оцену испуњености услова кандидата др **Нине Николић**, научног сарадника овог института, за стицање научног звања **виши 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

Нина Николић, рођена 16. 12. 1974. у Београду, дипломирала је 1998. године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду (Одсек за ратарство), са просечном оценом 9,69. Међународне последипломске студије из области управљања природним ресурсима у тропима и суптропима (*M.Sc. in Agricultural Sciences, Food Security and Natural Resource Management in the Tropics and Subtropics*) завршила је 2002. године на Универзитету Хоенхајм (Штутгарт, Немачка), са просечном оценом 3,8 (максимално 4,0) и одбранила магистарску тезу "*Vegetation and soil analysis along a land use gradient hillside in the uplands of Northern Vietnam*", чиме је стекла звање *Master of Science*. Диплома стечена на Универзитету у Хоенхајму изједначена са дипломом магистра наука из области шумарства на Универзитету у Београду. За постигнуте резултате на мастер студијама добила је награду Немачке службе за академску размену

(DAAD) као најбољи страни студент на Универзитету Хоенхајм (2001) и две студентске стипендије (*Richard Winter Stiftung*; DAAD – Универзитет у Хоенхајму). Њена магистарска теза награђена је престижном наградом Ханс Рутенберг, коју додељује фондација “*Eiselen und Sohn*” за научна истраживања која доприносе смањењу сиромаштва и глади у земљама у развоју.

Од 1999. до 2000. године радила је као асистент-приправник на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду, на Катедри за микробиологију. После завршених магистарских студија, а од 2003. до 2005. године, радила је као сарадник на Одсеку за биодиверзитет и рехабилитацију земљишта, Института за агроекологију и биљну производњу у тропима и суптропима (Универзитет Хоенхајм), на пословима мониторинга пројеката *SFB 564 “Sustainable land use and rural development in mountainous regions of Southeast Asia”* у северном Вијетнаму, и припреми нових научно-истраживачких пројеката у југоисточној Азији.

Од 2005. године запослена је у Институту за мултидисциплинарна истраживања у звању истраживач-сарадник. Докторску дисертацију под насловом “*Ecology of alluvial arable land polluted by copper mine tailings: new insights for restoration*”, која је у целости урађена у Србији, одбранила је 2013. године на Универзитету у Хоенхајму и након ригорозума стекла звање доктора пољопривредних наука (*Dr.sc.agr.*) са оценом *Magna cum Laude*. Докторска диплома нострификована је на Биолошком факултету и изједанчена је са димпломом доктора биолошких наука Универзитета у Београду 2014. године.

У периоду од 2008 до 2010. године била је ангажована на пројекту основних истраживања 153002 “Ризосферне интеракције и функционални механизми адаптација биљака у процесу спонтаног обнављања земљишта оштећеног пиритном јаловином”, а тренутно је ангажована на пројекту основних истраживања 173028 “Минерални стрес и адаптације биљака на маргиналним пољопривредним земљиштима”.

Нина Николић је члан европског огранка Друштва за еколошку ресторацију (*SER Europe*).

Говори енглески и немачки језик, а служи се француским и португалским језиком.

## 2. БИБЛИОГРАФИЈА

### 2.1. Библиографија пре избора у звање научни сарадник

#### 2.1.1 Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a)

2.1.1.1. **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. Soil Science 2/32, IF 2.773 (2011), 11 хетероцитата.

2.1.1.2. Nikolic M<sup>\*</sup>., **Nikolic N<sup>\*</sup>.**, Liang Y<sup>\*</sup>., Kirkby E.A., Römhild V. 2007. Germanium-68 as an adequate tracer for silicon transport in plants. Characterization of silicon uptake in different crop species. Plant Physiology 143: 495-503. (\* подједнак допринос аутора) Plant Science 7/152, IF 6.367 (2007), 35 хетероцитата.

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

2.1.2.1. **Nikolic N.**, Nikolic M. 2012. Gradient analysis reveals a copper paradox on floodplain soils under long-term pollution by mining waste. Science of the Total Environment 425: 146-154. Environmental Sciences 29/205, IF 3.286 (2011), 5 хетероцитата.

#### 2.1.3. Рад у међународном часопису (M23)

2.1.3.1. **Nikolic N.**, Schultze-Kraft R., Nikolic M., Böcker R., Holz I. 2008. Land degradation on barren hills: a case study in Northwest Vietnam. Environmental Management 42: 19-36. Environmental Sciences 84/160, IF 1.240 (2007), 15 хетероцитата.

#### 2.1.4. Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

2.1.4.1. **Nikolic N.**, Boecker R., Nikolic M. 2012. New insights unassisted ecological restoration: case study on a mining/affected floodplain in Serbia. The 8th European Conference on Ecological Restoration. September 9-14 2012, Ceske Budejovice, Czech Republic. Abstract Book, p. 64. O114. (усмено саопштење)

2.1.4.2. Pavlovic J., Samardzic J., Ilic P., Maksimovic V., Kostic L., 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, p. 137.

#### 2.1.5. Одбрањена докторска дисертација (M71)

2.1.5.1. **Nikolic N.** 2013. Ecology of alluvial arable land polluted by copper mine tailings: new insights for restoration. Ph.D. thesis. Faculty of Agricultural Sciences, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany.

### 2.3. Библиографија после избора у звање научни сарадник

#### 2.3.1. Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a)

2.3.1.1. **Nikolic N.**, Kostic L., Nikolic M. 2017. To dam, or not do dam? Abolishment of further flooding impedes the natural revegetation processes after long-term fluvial deposition of copper tailings. Land Degradation and Development, doi 10.1002/ldr.2921. Soil Science 1/34, IF 9.787 (2016), 0 хетероцитата.

2.3.1.2. Nikolic M.\*, **Nikolic N.\***, Kostic L., Pavlovic J., Bosnic P., Stevic N., Savic J., Hristov N. 2016. The assessment of soil availability and wheat grain status of zinc and iron in Serbia: Implications for human nutrition. Science of the Total Environment 553: 141-148. (\* подједнак допринос) Environmental Science 22/229, IF 4.900 (2016), 6 хетероцитата;

2.3.1.3. Kostic L., **Nikolic N.**, Samardzic J., Milisavljevic M., Maksimovic V., Cakmak D., Manojlovic D., Nikolic M. 2015. Liming of anthropogenically acidified soil promotes phosphorus acquisition in the rhizosphere of wheat. Biology and Fertility of Soils 51: 289-298. Soil Sciences 2/34, IF 3.398 (2014), 3 хетероцитата.

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

2.3.2.1. Kostic L., **Nikolic N.**, Bosnic D., Samardzic J., Nikolic M. 2017. Silicon increases phosphorus (P) uptake by wheat under low P acid soil conditions. Plant and Soil 419: 447-455. Soil Science 8/34, IF 3.052 (2016), 1 хетероцитат.

2.3.2.2. **Nikolic N.**, Böcker R., Nikolic M. 2016. Long-term passive restoration following fluvial deposition of sulphidic copper tailings: nature filters out the solutions. *Environmental Science and Pollution Research* 23: 13672-13680. *Environmental Science* 54/223. IF 2.828 (2014), 0 хетероцитата.

2.3.2.3. **Nikolic N.**, Böcker R., Kostic-Kravljanc L., Nikolic M. 2014. Assembly processes under severe abiotic filtering: adaptation mechanisms of weed vegetation to the gradient of soil constraints. *PLOS ONE* 9: e114290. *Multidisciplinary* 7/56, IF 3.730 (2012), 2 хетероцитата.

2.3.3. Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

2.3.3.1. **Nikolic N.**, Böcker R., Nikolic M. 2016. Don't overlook nutrient efficiency in explaining principles of spontaneous revegetation of severely altered habitats. The 10<sup>th</sup> European Conference on Ecological Restoration, August 22-26, Freising, Germany, In: Kollmann, J. & Hermann J.M. (Eds) Book of Abstracts, p. 267. Technische Universität München, Germany. (усмено саопштење)

2.3.3.2. **Nikolic N.**, Böcker R., Nikolic M. 2014. Effect of flooding regime on spontaneous restoration of alluvial land degraded by fluvial deposition of mine tailings: to dam, or not to dam? The 9<sup>th</sup> European Conference on Ecological Restoration, August 3-8, Oulu, Finland. In: Tolvanen, A. & Hekkala, A.M. (Eds) Book of Abstracts, p. 106. Finnish Forest Research Institute, Finland. ISBN 978-951-40-2481-8. (усмено саопштење)

2.3.3.3. **Nikolic N.**, Mai Van P., Böcker R. 2014. Policy issues in forest restoration efforts: lessons learnt from large-scale projects in the mountains of northern Vietnam. The 9<sup>th</sup> European Conference on Ecological Restoration, August 3-8, Oulu, Finland. In: Tolvanen, A. & Hekkala, A.M. (Eds) Book of Abstracts, p. 105. Finnish Forest Research Institute, Finland. ISBN 978-951-40-2481-8. (усмено саопштење)

### 3. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Од избора у звање научни сарадник, др Нина Николић претежно се бавила истраживањима из своје уже области, екологије вегетације, односно еколошке ресторације. Истраживани су процеси спонтане ресторације антропогено оштећених

земљишта са посебним освртом на улогу минералне исхране (2.3.2.1, 2.3.2.2, 2.3.3.1), функционалних адаптација спонтане вегетације на мултипли абиотски стрес (2.3.2.3), као и комплексни утицај плављења на концептуални модел сукцесије алувијалне вегетације ових подручја (2.3.1.1, 2.3.3.2).

У ауторском раду 2.3.2.3, користећи коровску вегетацију стрних жита на земљиштима комплексно оштећеним киселим наосима јаловине из рудника бакра као пригодан модел, кандидаткиња је показала како утицај недостатка хранива са једне, и токсичности метала са друге стране, модификују спонтану вегетацију. Модел који је коришћен пружа јединствену могућност да се у природним условима раздвоји утицај земљишта од осталих комплексних фактора (клима, агротехника, окружујућа вегетација) на успостављање вегетације. Услед јаког филтрирајућег ефекта који различити типови оштећености земљишта испољавају на спонтану вегетацију, долази до историјски нових, неуобичајених комбинација врста, што је у новијој литератури описано као “нови екосистеми” (*novel ecosystems*) и тренутно представља једну од најинтересантијих тема у области еколошке ресторације. Овај рад први пут показује да је у те процесе укључена један физиолошки важан адаптивни механизам, то јест потреба за одржавањем хомеостазе односа азот:фосфор у надземним деловима адаптиране вегетације која се природно успоставља на подручјима деградираним рударским и индустријским активностима.

Резултати вишегодишњег праћења развоја спонтане вегетације на земљиштима оштећеним алувијалним наносима металогеног индустријског отпада публиковани су у ауторском раду 2.3.2.2. Користећи методе градијентне анализе и мултиваријатни приступ (фитоценолошки и структурни параметри шумске вегетације и детаљне анализе земљишта) кандидаткиња је приказала потенцијални сценарио спонтане ресторације који указује на могућности и ограничења овог приступа. Недостатк хранива поново је издвојен као кључни фактор абиотске филтрације који доводи до формирања нових али високо адаптираних типова шумске вегетације. Настављајући ова истраживања на вишем новоу екосистема, кандидаткиња је показала да одржавање природног режима плављења, који и данас алувијум снабдева и хранивима и загађујућим елементима, има одлучујућу улогу у успостављању вегетације са високим потенцијалом фиотостабилизације бакра (2.3.1.1.). Овде је посебно важно поменути да су ова истраживања, у којима је кандидаткиња приви и аутор за кореспонденцију, публикована у прворангираном часопису у области наука о земљишту (*Land Degradation and Development*, IF 9.787).

Користећи своја претходно публикована сазнања да је недостатак фосфора један од главних ограничавајућих фактора за растење и развиће биљака на пољопривредним земљиштима оштећеним рударским активностима (антропогено закишељена земљишта; видеди рад 2.1.1.1), кандидаткиња је учествовала у експерименту на тим земљиштима, у оквиру докторске дисертације др Љиљане Костић, са циљом да се проуче физиолошки механизми прилагођавања корена пшенице у ризосфери (2.3.1.3, 2.3.2.1). У коауторском раду 2.3.1.3. показано је да уношење креча (калцизација), као стандардна мера за поправку киселих и секундарно закишељених земљишта, осим елиминисања протонске ризотоксичности и токсичних концентрација метала, репарира машинерију корена за повећавање приступачности фосфора у ризосфери. Осим повољног утицаја ове мелоративне мере на повећано излучивање цитрата и малата као главних хелатора за ослобађање фосфатног аниона, утврђено је повећање усвајања фосфора путем појачане експресије фосфатних транспортера. Поређењем других материјала за повећање  $pH$  реакције земљишта, ако што су силикати, добијени су за праксу значајни резултати који недвосмислено указују да осим поменутог ефекта на компоненте корена за мобилизацију и усвајање фосфора, силицијум пер се показује додатно појачавање ових адаптивних реакција корена (на физиолошком и молекуларном нивоу), чиме се ефикасност елиминације недостатка фосфора код пшенице приближава уносу фосфатних ђубрива (2.3.2.1).

Као дипломирани инжењер ратарства и познавалац напредних статистичких метода и програмских пакета, кандидаткиња је дала посебан допринос (аутор са подједнаким доприносом као први аутор) у извођењу мултидисциплинарне студије која је за циљ имала да се испита ниво цинка, важног есенцијалног микроелемента за живе организме, у зрну хлебне пшенице и брашну из важнијих житородних региона Србије (2.3.1.2). Ова истраживања су по први пут указала да је на већини испитиваних локалитета ниво цинка у зрну испод граница које порописује Светска здравствена организација (*WHO*), чиме се указује на потенцијални недостатак цинка код становништва. Узрок томе, осим ниске приступачности цинка у кречним и алкалним земљиштима на већини испитиваних локација у Војводини, јесте и висок ниво фосфора у земљиштима као последица прекомерног ђубрења у интензивној производњи пшенице.

Следи избор пет најзначајнијих остварења од претходног избора:

**Nikolic N., Kostic L., Nikolic M. 2017.** To dam, or not do dam? Abolishment of further flooding impedes the natural revegetation processes after long-term fluvial deposition of

copper tailings. Land Degradation and Development, doi 10.1002/ldr.2921.

- Nikolic M.\*, **Nikolic N.\***, Kostic L., Pavlovic J., Bosnic P., Stevic N., Savic J., Hristov N. 2016. The assessment of soil availability and wheat grain status of zinc and iron in Serbia: Implications for human nutrition. Science of the Total Environment 553: 141-148. (\* подједнак допринос)
- Nikolic N.**, Böcker R., Nikolic M. 2016. Long-term passive restoration following fluvial deposition of sulphidic copper tailings: nature filters out the solutions. Environmental Science and Pollution Research 23: 13672-13680.
- Kostic L., **Nikolic N.**, Samardzic J., Milisavljevic M., Maksimovic V., Cakmak D., Manojlovic D., Nikolic M. 2015. Liming of anthropogenically acidified soil promotes phosphorus acquisition in the rhizosphere of wheat. Biology and Fertility of Soils 51: 289-298.
- Nikolic N.**, Böcker R., Kostic-Kravljanc L., Nikolic M. 2014. Assembly processes under severe abiotic filtering: adaptation mechanisms of weed vegetation to the gradient of soil constraints. PLOS ONE 9: e114290.

#### 4. ЦИТИРАНОСТ

Следи списак хетероцитата преузетих из базе података *SCOPUS* од 23. 04. 2018:

Silicon increases phosphorus (P) uptake by wheat under low P acid soil conditions

Kostic L., Nikolic N., Bosnic D., Samardzic J., Nikolic M. 2017, Plant and Soil, (1-2) 447-455

Is cited 1 time in Scopus by:

1. Hu, A.Y., Che, J., Shao, J.F., Yokosho, K., Zhao, X.Q., Shen, R.F., Ma, J.F. Silicon accumulated in the shoots results in down-regulation of phosphorus transporter gene expression and decrease of phosphorus uptake in rice (2018) Plant and Soil, 423 (1-2), pp. 317-325.

The assessment of soil availability and wheat grain status of zinc and iron in Serbia: Implications for human nutrition

Nikolic M., Nikolic N., Kostic L., Pavlovic J., Bosnic P., Stevic N., Savic J., Hristov N.

2016, Science of the Total Environment, 141-148

Is cited 6 times in Scopus by:

2. Wu, P., Cui, P.-X., Fang, G.-D., Wang, Y., Wang, S.-Q., Zhou, D.-M., Zhang, W., Wang, Y.-J. Biochar decreased the bioavailability of Zn to rice and wheat grains: Insights from microscopic to macroscopic scales (2018) Science of the Total Environment, 621, pp. 160-167.
3. Sedlář, O., Balík, J., Kulhánek, M., Černý, J., Kos, M. Mehlich 3 extractant used for the evaluation of wheat-available phosphorus and zinc in calcareous soils (2018) Plant, Soil and Environment, 64 (2), pp. 53-57.
4. Gabaza, M., Shumoy, H., Muchuweti, M., Vandamme, P., Raes, K. Iron and zinc bioaccessibility of fermented maize, sorghum and millets



from five locations in Zimbabwe (2018) Food Research International, 103, pp. 361-370.

5. She, X., Wang, Z., Ma, X., Cao, H., He, H., Wang, S. Variation of winter wheat grain zinc concentration and its relation to major soil characteristics in drylands of the loess plateau (2017) Scientia Agricultura Sinica, 50 (22), pp. 4338-4349
6. Marijanušić, K., Manojlović, M., Bogdanović, D., Čabilovski, R., Lombnaes, P. Mineral composition of forage crops in respect to dairy cow nutrition (2017) Bulgarian Journal of Agricultural Science, 23 (2), pp. 204-212
7. Sattar, A., Asghar, H.N., Zahir, Z.A., Asghar, M. Bioactivation of indigenous and exogenously applied micronutrients through acidified organic amendment for improving yield and biofortification of maize in calcareous soil (2017) International Journal of Agriculture and Biology, 19 (5), pp. 1039-1046.

Liming of anthropogenically acidified soil promotes phosphorus acquisition in the rhizosphere of wheat

Kostic L., Nikolic N., Samardzic J., Milisavljevic M., Maksimovic V., Cakmak D., Manojlovic D., Nikolic M.

2015, Biology and Fertility of Soils, (3) 289-298

Is cited 3 times in Scopus by:

8. Antoniadis, V., Koutroubas, S.D., Fotiadis, S. Phosphorus Availability in Lolium perenne L. in Acidic and Limed Soils (2017) Communications in Soil Science and Plant Analysis, 48 (11), pp. 1336-1342
9. Grover, S.P., Butterly, C.R., Wang, X., Tang, C. The short-term effects of liming on organic carbon mineralisation in two acidic soils as affected by different rates and application depths of lime (2017) Biology and Fertility of Soils, 53 (4), pp. 431-443.
10. Aye, N.S., Sale, P.W.G., Tang, C. The impact of long-term liming on soil organic carbon and aggregate stability in low-input acid soils (2016) Biology and Fertility of Soils, 52 (5), pp. 697-709.

Assembly processes under severe abiotic filtering: Adaptation mechanisms of weed vegetation to the gradient of soil constraints

Nikolic N., Bocker R., Kostic-Kravljanc L., Nikolic M.

2014, PLoS ONE, (12)

Is cited 2 time in Scopus by:

11. Zhang, B., Gao, X., Li, L., Lu, Y., Shareef, M., Huang, C., Liu, G., Gui, D., Zeng, F. Groundwater depth affects phosphorus but not carbon and nitrogen concentrations of a desert phreatophyte in northwest China (2018) Frontiers in Plant Science, 9, art. no. 338, DOI: 10.3389/fpls.2018.00338
12. Busch, V., Klaus, V.H., Penone, C., Schäfer, D., Boch, S., Prati, D., Müller, J., Socher, S.A., Niinemets, Ü., Peñuelas, J., Hölzel, N., Fischer, M., Kleinebecker, T. Nutrient stoichiometry and land use rather than species richness determine plant functional diversity (2018) Ecology and Evolution, 8 (1), pp. 601-616.

Gradient analysis reveals a copper paradox on floodplain soils under long-term pollution by mining waste

Nikolic N., Nikolic M.

2012, Science of the Total Environment, 146-154

Is cited 5 times in Scopus by:

13. Wang, J., Yang, R., Feng, Y. Spatial variability of reconstructed soil properties and the optimization of sampling number for reclaimed land monitoring in an opencast coal mine (2017) Arabian Journal of Geosciences, 10 (2), art. no. 46, DOI: 10.1007/s12517-017-2836-0
14. Zhang, Z., Ren, Y., Lu, J., Zheng, L., Miao, J., Li, X., Ren, T., Cong, R. Spatial distribution of micronutrients in farmland soils in the mid-reaches of the Yangtze River (2016) Acta Pedologica Sinica, 53 (6), pp. 1489-1496.
15. Domínguez, M.T., Alegre, J.M., Madejón, P., Madejón, E., Burgos, P., Cabrera, F., Marañón, T., Murillo, J.M. River banks and channels

as hotspots of soil pollution after large-scale remediation of a river basin (2016) *Geoderma*, 261, pp. 133-140.

16. Wang, J., Zhang, M., Bai, Z., Guo, L. Multi-fractal characteristics of the particle distribution of reconstructed soils and the relationship between soil properties and multi-fractal parameters in an opencast coal-mine dump in a loess area (2015) *Environmental Earth Sciences*, 73 (8), pp. 4749-4762
17. Li, D., Li, D. Bioleaching enhancement of copper mine tailings by oxalic acid (2014) *Research Journal of Biotechnology*, 9 (1), pp. 49-52

Phosphorus deficiency is the major limiting factor for wheat on alluvium polluted by the copper mine pyrite tailings: A black box approach

Nikolic N., Kostic L., Djordjevic A., Nikolic M.

2011, *Plant and Soil*, (1) 485-498

Is cited 11 times in Scopus by:

18. Madejón, P., Domínguez, M.T., Madejón, E., Cabrera, F., Marañón, T., Murillo, J.M. Soil-plant relationships and contamination by trace elements: A review of twenty years of experimentation and monitoring after the Aznalcóllar (SW Spain) mine accident (2018) *Science of the Total Environment*, 625, pp. 50-63.
19. García-Carmona, M., Romero-Freire, A., Sierra Aragón, M., Martínez Garzón, F.J., Martín Peinado, F.J. Evaluation of remediation techniques in soils affected by residual contamination with heavy metals and arsenic (2017) *Journal of Environmental Management*, 191, pp. 228-236.
20. Domínguez, M.T., Alegre, J.M., Madejón, P., Madejón, E., Burgos, P., Cabrera, F., Marañón, T., Murillo, J.M. River banks and channels as hotspots of soil pollution after large-scale remediation of a river basin (2016) *Geoderma*, 261, pp. 133-140.
21. Romero-Freire, A., García Fernández, I., Simón Torres, M., Martínez Garzón, F.J., Martín Peinado, F.J. Long-term toxicity assessment of soils in a recovered area affected by a mining spill (2016) *Environmental Pollution*, 208, pp. 553-561.
22. Zeng, Y., Li, L., Yang, R., Yi, X., Zhang, B. Contribution and distribution of inorganic ions and organic compounds to the osmotic adjustment in *Halostachys caspica* response to salt stress (2015) *Scientific Reports*, 5, art. no. 13639, DOI: 10.1038/srep13639
23. Perlatti, F., Ferreira, T.O., Romero, R.E., Costa, M.C.G., Otero, X.L. Copper accumulation and changes in soil physical-chemical properties promoted by native plants in an abandoned mine site in northeastern Brazil: Implications for restoration of mine sites (2015) *Ecological Engineering*, 82, pp. 103-111.
24. Martín Peinado, F.J., Romero-Freire, A., García Fernández, I., Sierra Aragón, M., Ortiz-Bernad, I., Simón Torres, M. Long-term contamination in a recovered area affected by a mining spill (2015) *Science of the Total Environment*, 514, pp. 219-223.
25. Tomic, J.M., Milivojevic, J.M., Pesakovic, M.I. The response to bacterial inoculation is cultivar-related in strawberries (2015) *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 39 (2), pp. 332-341.
26. Miotto, A., Ceretta, C.A., Brunetto, G., Nicoloso, F.T., Giroto, E., Farias, J.G., Tiecher, T.L., De Conti, L., Trentin, G. Copper uptake, accumulation and physiological changes in adult grapevines in response to excess copper in soil (2014) *Plant and Soil*, 374 (1-2), pp. 593-610.
27. Asensio, V., Vega, F.A., Covelo, E.F. Changes in the phytoavailability of nutrients in mine soils after planting trees and amending with wastes (2014) *Water, Air, and Soil Pollution*, 225 (6), art. no. 1995, DOI: 10.1007/s11270-014-1995-9
28. Burgos, P., Madejón, P., Madejón, E., Girón, I., Cabrera, F., Murillo, J.M. Natural remediation of an unremediated soil twelve years after a mine accident: Trace element mobility and plant



- composition (2013) *Journal of Environmental Management*, 114, pp. 36-45.
- Land degradation on barren hills: A case study in northeast Vietnam  
 Nikolic N., Schultze-Kraft R., Nikolic M., Bocker R., Holz I.  
 2008, *Environmental Management*, (1) 19-36  
 Is cited 15 times in Scopus by:
29. Trædal, L.T., Vedeld, P. Cultivating forests: The role of forest land in household livelihood adaptive strategies in the Bac Kan Province of northern Vietnam (2018) *Land Use Policy*, 73, pp. 249-258.
  30. Cochard, R., Ngo, D.T., Waeber, P.O., Kull, C.A. Extent and causes of forest cover changes in Vietnam's provinces 1993-2013: A review and analysis of official data (2017) *Environmental Reviews*, 25 (2), pp. 199-217.
  31. Ortmann, S. Environmental governance in vietnam: Institutional reforms and failures (2017) *Environmental Governance in Vietnam: Institutional Reforms and Failures*, pp. 1-314.
  32. Misbahuzzaman, K. Traditional farming in the mountainous region of Bangladesh and its modifications (2016) *Journal of Mountain Science*, 13 (8), pp. 1489-1502.
  33. Pucher, J., Mayrhofer, R., El-Matbouli, M., Focken, U. Effects of modified pond management on limnological parameters in small-scale aquaculture ponds in mountainous Northern Vietnam (2016) *Aquaculture Research*, 47 (1), pp. 56-70.
  34. Nguyen, Q.N., Wildemeersch, D., Masschelein, J. The five million hectare reforestation programme in Vietnam - Lessons and policy implications (2015) *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 14 (1), pp. 40-55.
  35. Pucher, J., Mayrhofer, R., El-Matbouli, M., Focken, U. Pond management strategies for small-scale aquaculture in northern Vietnam: fish production and economic performance (2014) *Aquaculture International*, 23 (1), pp. 297-314.
  36. Fox, J., Castella, J.-C., Ziegler, A.D. Swidden, rubber and carbon: Can REDD+ work for people and the environment in Montane Mainland Southeast Asia? (2014) *Global Environmental Change*, 29, pp. 318-326.
  37. Yuen, J.Q., Ziegler, A.D., Webb, E.L., Ryan, C.M. Uncertainty in below-ground carbon biomass for major land covers in Southeast Asia (2013) *Forest Ecology and Management*, 310, pp. 915-926.
  38. Meyfroidt, P. Environmental Cognitions, Land Change and Social-Ecological Feedbacks: Local Case Studies of Forest Transition in Vietnam (2013) *Human Ecology*, 41 (3), pp. 367-392.
  39. Booth, T.H., Jovanovic, T., Ho, N.S., Miller, C. A systematic regional approach for climate change adaptation to protect biodiversity (2013) *Climatic Change*, 117 (4), pp. 757-768.
  40. McElwee, P. Reforesting "bare hills" in Vietnam: Social and environmental consequences of the 5 million hectare reforestation program (2009) *Ambio*, 38 (6), pp. 325-333.
  41. Ziegler, A.D., Bruun, T.B., Guardiola-Claramonte, M., Giambelluca, T.W., Lawrence, D., Thanh Lam, N. Environmental consequences of the demise in swidden cultivation in montane mainland southeast asia: Hydrology and geomorphology (2009) *Human Ecology*, 37 (3), pp. 361-373.
  42. Rerkasem, K., Lawrence, D., Padoch, C., Schmidt-Vogt, D., Ziegler, A.D., Bruun, T.B. Consequences of swidden transitions for crop and fallow biodiversity in southeast asia (2009) *Human Ecology*, 37 (3), pp. 347-360
  43. Schmidt-Vogt, D., Leisz, S.J., Mertz, O., Heinemann, A., Thiha, T., Messerli, P., Epprecht, M., Cu, P.V., Chi, V.K., Hardiono, M., Dao, T.M. An assessment of trends in the extent of swidden in southeast asia (2009) *Human Ecology*, 37 (3), pp. 269-280.
- Germanium-68 as an adequate tracer for silicon transport in plants. Characterization of silicon uptake in different crop species  
 Nikolic M., Nikolic N., Liang Y., Kirkby E.A., Romheld V.  
 2007, *Plant Physiology*, (1) 495-503

Is cited 35 times in Scopus by:

44. Zhang, W., Yu, X., Li, M., Lang, D., Zhang, X., Xie, Z. Silicon promotes growth and root yield of *Glycyrrhiza uralensis* under salt and drought stresses through enhancing osmotic adjustment and regulating antioxidant metabolism (2018) *Crop Protection*, 107, pp. 1-11.
45. Bakhat, H.F., Bibi, N., Zia, Z., Abbas, S., Hammad, H.M., Fahad, S., Ashraf, M.R., Shah, G.M., Rabbani, F., Saeed, S. Silicon mitigates biotic stresses in crop plants: A review (2018) *Crop Protection*, 104, pp. 21-34.
46. Cao, B., Zhang, Z., Xu, K. Silicon improving water conservation, yield and quality of tomato under alternate wetting and drying condition (2017) *Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 33 (22), pp. 127-134
47. Wiche, O., Tischler, D., Fauser, C., Lodemann, J., Heilmeyer, H. Effects of citric acid and the siderophore desferrioxamine B (DFO-B) on the mobility of germanium and rare earth elements in soil and uptake in *Phalaris arundinacea* (2017) *International Journal of Phytoremediation*, 19 (8), pp. 746-754.
48. Chen, Y., Sun, S.-K., Tang, Z., Liu, G., Moore, K.L., Maathuis, F.J.M., Miller, A.J., McGrath, S.P., Zhao, F.-J. The Nodulin 26-like intrinsic membrane protein OsNIP3;2 is involved in arsenite uptake by lateral roots in rice (2017) *Journal of Experimental Botany*, 68 (11), pp. 3007-3016.
49. Wiche, O., Zertani, V., Hentschel, W., Achtziger, R., Midula, P. Germanium and rare earth elements in topsoil and soil-grown plants on different land use types in the mining area of Freiberg (Germany) (2017) *Journal of Geochemical Exploration*, 175, pp. 120-129.
50. Sun, H., Guo, J., Duan, Y., Zhang, T., Huo, H., Gong, H. Isolation and functional characterization of CsLsi1, a silicon transporter gene in *Cucumis sativus* (2017) *Physiologia Plantarum*, 159 (2), pp. 201-214.
51. Liu, C.F., Shi, G.R., Yu, R.G., Zhang, Z. Eco-physiological mechanisms of silicon-induced alleviation of cadmium toxicity in plants: A review (2017) *Shengtai Xuebao/ Acta Ecologica Sinica*, 37 (23), pp. 7799-7810
52. Haynes, R.J. Significance and Role of Si in Crop Production (2017) *Advances in Agronomy*, 146, pp. 83-166.
53. Malhotra, C., Kapoor, R.T., Ganjewala, D. Protective role of sodium silicate against water stress in *Lycopersicon esculentum* Mill (2016) *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 7 (4), pp. 909-917
54. Wiche, O., Heilmeyer, H. Germanium (Ge) and rare earth element (REE) accumulation in selected energy crops cultivated on two different soils (2016) *Minerals Engineering*, 92, pp. 208-215.
55. Shi, Y., Zhang, Y., Han, W., Feng, R., Hu, Y., Guo, J., Gong, H. Silicon enhances water stress tolerance by improving root hydraulic conductance in *solanum lycopersicum* L. (2016) *Frontiers in Plant Science*, 7 (FEB2016), art. no. 196, DOI: 10.3389/fpls.2016.00196
56. Sahebi, M., Hanafi, M.M., Siti Nor Akmar, A., Rafii, M.Y., Azizi, P., Tengoua, F.F., Nurul Mayzaitul Azwa, J., Shabanimofrad, M. Importance of silicon and mechanisms of biosilica formation in plants (2015) *BioMed Research International*, 2015, art. no. 396010, DOI: 10.1155/2015/396010
57. Shi, Y., Zhang, Y., Yao, H., Wu, J., Sun, H., Gong, H. Silicon improves seed germination and alleviates oxidative stress of bud seedlings in tomato under water deficit stress (2014) *Plant Physiology and Biochemistry*, 78, pp. 27-36.
58. Zhu, Y., Gong, H. Beneficial effects of silicon on salt and drought tolerance in plants (2014) *Agronomy for Sustainable Development*, 34 (2), pp. 455-472.
59. Choi, I.W., Seo, D.C., Han, M.J., DeLaune, R.D., Ok, Y.S., Jeon, W.T., Lim, B.J., Cheong, Y.H., Kang, H.W., Cho, J.S. Accumulation and Toxicity of Germanium in Cucumber under Different Types of Germaniums

- (2013) *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 44 (20), pp. 3006-3019.
60. Fleck, A.T., Mattusch, J., Schenk, M.K. Silicon decreases the arsenic level in rice grain by limiting arsenite transport (2013) *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 176 (5), pp. 785-794.
  61. Gocke, M., Liang, W., Sommer, M., Kuzyakov, Y. Silicon uptake by wheat: Effects of Si pools and pH (2013) *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 176 (4), pp. 551-560.
  62. Hayes, J.E., Pallotta, M., Baumann, U., Berger, B., Langridge, P., Sutton, T. Germanium as a tool to dissect boron toxicity effects in barley and wheat (2013) *Functional Plant Biology*, 40 (6), pp. 618-627.
  63. White, A.F., Vivit, D.V., Schulz, M.S., Bullen, T.D., Evett, R.R., Agarwal, J. Biogenic and pedogenic controls on Si distributions and cycling in grasslands of the Santa Cruz soil chronosequence, California (2012) *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 94, pp. 72-94.
  64. Farhat, Khan, M.A. Effects of dietary arginine levels on growth, feed conversion, protein productive value and carcass composition of stinging catfish fingerling *Heteropneustes fossilis* (Bloch) (2012) *Aquaculture International*, 20 (5), pp. 935-950.
  65. Carey, A.-M., Lombi, E., Donner, E., De Jonge, M.D., Punshon, T., Jackson, B.P., Guerinot, M.L., Price, A.H., Meharg, A.A. A review of recent developments in the speciation and location of arsenic and selenium in rice grain (2012) *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 402 (10), pp. 3275-3286.
  66. Carey, A.-M., Norton, G.J., Deacon, C., Scheckel, K.G., Lombi, E., Punshon, T., Guerinot, M.L., Lanzirrotti, A., Newville, M., Choi, Y., Price, A.H., Meharg, A.A. Phloem transport of arsenic species from flag leaf to grain during grain filling (2011) *New Phytologist*, 192 (1), pp. 87-98.
  67. Hoffmann, H., Schenk, M.K. Arsenite toxicity and uptake rate of rice (*Oryza sativa* L.) in vivo (2011) *Environmental Pollution*, 159 (10), pp. 2398-2404.
  68. Ribeiro, R.V., da Silva, L., Ramos, R.A., de Andrade, C.A., Zambrosi, F.C.B., Pereira, S.P. High soil silicon concentrations inhibit coffee root growth without affecting leaf gas exchange [Oalto teor de silício no solo inibe o crescimento radicular de cafeeiros sem afetar as trocas gasosas foliares] (2011) *Revista Brasileira de Ciencia do Solo*, 35 (3), pp. 939-948.
  69. Sparks, J.P., Chandra, S., Derry, L.A., Parthasarathy, M.V., Daugherty, C.S., Griffin, R. Subcellular localization of silicon and germanium in grass root and leaf tissues by SIMS: Evidence for differential and active transport (2011) *Biogeochemistry*, 104 (1-3), pp. 237-249.
  70. Bauer, P., Elbaum, R., Weiss, I.M. Calcium and silicon mineralization in land plants: Transport, structure and function (2011) *Plant Science*, 180 (6), pp. 746-756.
  71. Fu, H.-L., Jiang, X., Rosen, B.P. Metalloid Transport Systems (2010) *Biological Chemistry of Arsenic, Antimony and Bismuth*, pp. 181-207.
  72. Cornelis, J.-T., Delvaux, B., Titeux, H. Contrasting silicon uptakes by coniferous trees: A hydroponic experiment on young seedlings (2010) *Plant and Soil*, 336 (1), pp. 99-106.
  73. Schnurbusch, T., Hayes, J., Hrmova, M., Baumann, U., Ramesh, S.A., Tyerman, S.D., Langridge, P., Sutton, T. Boron toxicity tolerance in barley through reduced expression of the multifunctional aquaporin HvNIP2;1 (2010) *Plant Physiology*, 153 (4), pp. 1706-1715.
  74. Da Silva, L.L., Donnici, C.L., Ayala, J.D., De Freitas, C.H., Moreira, R.M., Pinto, A.M.F. Tracers: The use of chemical agents for hydrological, environmental, petrochemical and biological studies [Traçadores: O uso de agentes químicos para estudos hidrológicos, ambientais, petroquímicos e biológicos] (2009) *Química Nova*, 32 (6), pp. 1576-1585.

75. Mitani, N., Chiba, Y., Yamaji, N., Ma, J.F. Identification and characterization of maize and barley Lsi2-like silicon efflux transporters reveals a distinct silicon uptake system from that in rice (2009) *Plant Cell*, 21 (7), pp. 2133-2142.
76. Chiba, Y., Mitani, N., Yamaji, N., Ma, J.F. HvLsi1 is a silicon influx transporter in barley (2009) *Plant Journal*, 57 (5), pp. 810-818.
77. Rosenberg, E. Germanium: Environmental occurrence, importance and speciation (2009) *Reviews in Environmental Science and Biotechnology*, 8 (1), pp. 29-57.
78. Babula, P., Adam, V., Opatrilova, R., Zehnalek, J., Havel, L., Kizek, R. Uncommon heavy metals, metalloids and their plant toxicity: A review (2008) *Environmental Chemistry Letters*, 6 (4), pp. 189-213.

## **5. КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ И ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА**

### **5.1. Квалитет научних резултата**

У периоду од избора у звање научни сарадник, др Нина Николић наставила је да публикује резултате својих истраживања у високо импактним часописима (просечан импакт фактор по раду је 4,616), чиме је јасно показала своје опредељење за квалитет. Половина научних радова публикована је у међународним часописима изузетних вредности (M21a). Сви публиковани радови су у часописима из области наука о животној средини, биљкама и земљишту, односно мултидисциплинарних наука. Кандидаткиња нема радова часописима категорија M22 и M23.

### **5.2. Самосталност и оригиналност у научном раду**

У преко 67% публикованих радова кандидаткиња је први аутор (три рада), односно аутор са подједнаким доприносом као први аутор (један рад). У тим радовима показала је пуну самосталност у организовању истраживања (теренских), анализи резултата, обради података и писању рукописа. У половини радова кандидаткиња је и аутор за кореспонденцију. У 33% радова кандидаткиња је други аутор и то су радови проистекли из докторске дисертације у којима је она дала пун допринос у избору теме и материјала истраживања, као и каснијим саветима и помоћи у свим фазама рада. Просечан број коаутора по раду је 5, а у само два публикована рада број коаутора је већи од 7 (8 аутора), те су вредност коефицијената у тим радовима нормиране.

### 5.3. Утицајност научних резултата

Утицајност публикованих резултата др Нине Николић огледа се у 100% позитивних цитата других аутора у међународним часописима (видети листу цитата). Према податцима из базе података *SCOPUS* (приступ 23. 04. 2018.), од 100 укупних цитата, кандидаткиња је остварила 91 цитат без самоцитата (коцитата) и 78 хетероцитата са Хиршовим индексом 5.

### 5.3. Међународна научна сарадња

Осим предтходно започете плодне научне сарадње са проф. Рајхардом Бекером (три заједничке научне публикације) са Универзитета у Хоенхајму (Штутгарт, Немачка), на коме је и одбранила своју докторску дисертацију урађену у Србији (у оквиру пројеката МПНТР), др Нина Николић наставила је даљу међународну сарадњу по сличном моделу. У својству спољног сарадника Универзитета Јужне Боемије у Чешким Буђовицама (Република Чешка), обавила је постдокторско усавршавање на код проф. Карела Праха на тему “*Ecological Restoration of Coal Mines and Quarries in Serbia*”, у периоду 2015-2017. године.

### 5.4. Организација научног рада и укључивање младих истраживача и научну проблематику

У периоду од избора у звање научни сарадник, др Нина Николић је показала висок степен способности да самостално организује део истраживања из екологије вегетације деградираних земљишта, у оквиру пројекта 173028 “Минерални стрес и адаптације биљака на маргиналним пољопривредним земљиштима”, а будући да је добар део рада везан за теренска истраживања и да их успешно координише. Такође, у свој рад укључила је Тијану Маринковић, студента докторских студија на модулу “Екологија биљака” Биолошког факултета Универзитета у Београду. Осталим млађим истраживачима на поменутом пројекту помаже у биостатистичким анализама, интерпретацији резултата и писању научних радова.

Кандидаткиња је пружила помоћ у изради (поменуто у захвалници) и била члан комисије за оцену и одбрану докторске дисертације др Љиљане Костић Крављанац, под насловом “Модулирање ризосферних процеса и прилагођавање пшенице различитим



мерама поправке земљишта оштећених рудничком јаловином“, одбрањене на Универзитету у Београду, 2015. године, што је потврђено и коауторством у две публикације проистекле из ове докторске дисертације.

### 5.5. Чланства у научним друштвима

Др Нина Николић је активни члан европског огранка Друштва за еколошку ресторацију (*Society for Ecological Restoration Europe*; <http://chapter.ser.org/europe/>).

### 5.6. Рецензије научних радова у међународним часописима

Др Нина Николић рецензирала је радове за следеће међународне часописе (по један рукопис): *Geoderma*, IF 4.036 (GEODER10032); *Environmental Monitoring and Assessment*, IF 1.687 (EMAS-D-13-01202); *Applied Microbiology and Biotechnology*, IF 3.420 (AMAB-D-16-01911); *Science of the Total Environment*, IF 4.900 (STOTEN-D-17-06843); *Pedosphere* IF 1.734 (PEDOS201603143); *Plant and Soil*, IF 3.052 (PLSO-D-18-00660).

## 6. КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ

Квантитативни показатељи резултата научног рада др Нине Николић приказани су у табелама које следе.

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

Категорија резултата	Број остварених резултата	Вредност М коефицијената		
		Појединачна	Збирна	Нормирана збирна
M21a	3	10	30	26,7
M21	3	8	24	24
M34	3	0,5	1,5	1,5
УКУПНО М коефицијената: 55,5 (нормирано 52,2)				

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

Категорија радова	Прописани минимум за звање виши научни сарадник	Остварено
Укупно	50	52,2
$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 \geq$	40	50,7
$M11+M12+M21+M22+M23 \geq$	30	50,7

**Табела 3.** Укупне и просечне вредности импакт фактора (*IF*).

Период	Укупан збир	Просечно по раду
Пре избора у звање научни сарадник	10.268	2,567
После избора у звање научни сарадник	27,695	4,616
За цео период	37,963	3,976

## 7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

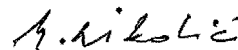
Од избора у звање научни сарадник, др Нина Николић публиковала је укупно 6 научних радова, од којих је половина објављена у часописима изузетних вредности (M21a), а друга половина у врхунским међународним часописима (M21). У квалитативном погледу, посебно се истиче ауторски рад објављен у прворангираном међународном часопису у области науке о земљишту, са импакт фактором 9,787. У половини објављених радова кандидаткиња је први и аутор за кореспонденцију, у једном раду је други аутор са декларисаним подједнаким доприносем као први аутор, а у остала два рада је други аутор. Све ово јасно указује на високу самосталност у научном раду, али и опредељење кандидаткиње ка квалитету научних истраживања, насупрот кванитету и умножавању коауторских радова. Укупан збир импакт фактора који је до сада остварила др Нина Николић износи 37,963 (27,695 од избора), а њен

просечан импакт фактор по раду је 3,976, односно 4,616 од избора у претходно звање. Кандидаткиња је до сада остварила 91 цитат без самоцитата (од чега 78 хетероцитата), са Хиршовим индексом 5. Као активан члан једног међународног научног друштва, резултате својих истраживања перманентно саопштава усмено на периодичним међународним конференцијама из области којом се претежно бави (еколошка ресторација).

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

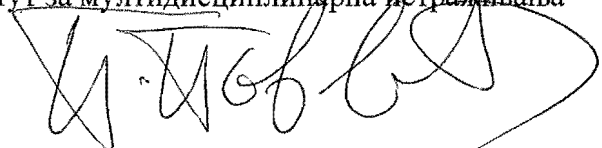
Београд, 25.04.2018.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



др Мирослав Николић, научни саветник

Универзитет у Београду – Институт за мултидисциплинарна истраживања



др Павле Павловић, научни саветник

Универзитет у Београду – Институт за биолошка истраживања

“Синиша Станковић”



др Александар Ђорђевић, редовни професор

Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет

# MINIMALNI KVANTITATIVNI ZAHTEVI ZA STICANJE POJEDINAČNIH NAUČNIH ZVANJA

Za prirodno-matematičke i medicinske nauke

Diferencijalni uslov - od prvog izbora u prethodno zvanje do izbora u zvanje	Potrebno je da kandidat ima najmanje XX poena, koji treba da pripadaju sledećim kategorijama:		
		Neophodno XX=	Ostvareno
<b>Naučni saradnik</b>	Ukupno	16	
Obavezni (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	
Obavezni (2)	M11+M12+M21+M22+M23	6	
<b>Viši naučni saradnik</b>	Ukupno	50	<b>52,2</b>
Obavezni (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	40	<b>50,7</b>
Obavezni (2)	M11+M12+M21+M22+M23	30	<b>50,7</b>
<b>Naučni savetnik</b>	Ukupno	70	
Obavezni (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	50	
Obavezni (2)	M11+M12+M21+M22+M23	35	