

Комисија у саставу:
Др Михајло Марковић, редовни професор
Др Маријана Каповић Соломун, ванредни професор
Др Тихомир Предић, виши научни сарадник

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ИНСТИТУТ ЗА ГЕНЕТИЧКЕ РЕСУРСЕ
БАЊА ЛУКА
НАУЧНОМ ВИЈЕЋУ

Предмет: Извјештај Комисије за спровођење поступка за реизбор у звање научни сарадник кандидата др Ненада Малића, доктора пољопривредних наука

Одлуком Научног вијећа Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци, број: 22-625/24 од 08.07.2024. године именована је Комисија за спровођење поступка за реизбор у звање научни сарадник кандидата др Ненада Малића, доктора пољопривредних наука у сљедећем саставу:

1. Др Михајло Марковић, редовни професор на Пољопривредном факултету Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област Наука о земљишту, предсједник;
2. Др Маријана Каповић Соломун, ванредни професор на Шумарском факултету Универзитета у Бањој Луци, ужа научну област Силвиекологија, члан;
3. Др Тихомир Предић, виши научни сарадник на Пољопривредном институту Републике Српске, Бања Лука, ужа научну област Наука о земљишту, члан.

На основу члана 66. Статута Универзитета у Бањој Луци, члана 16. став (4) Статута Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци, члана 7. и 8. Правилника о поступку и условима избора у научна и истраживачка звања Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци, члана 81. Закона о научноистраживачкој дјелатности и технолошком развоју (Сл. гл. РС, бр. 6/2012, 33/2014, 66/2018 и 84/2019), Правилника о поступку за стицање научних звања (Сл. гл. РС 25/15) и Правилника о измјени правилника о научним и умјетничким областима, пољима и ужим областима (Сл. гл. РС 27/10), Комисија подноси сљедећи:

ИЗВЈЕШТАЈ

о испуњености услова за реизбор кандидата у научно звање - научни сарадник

1. Биографски подаци кандидата

1.1) Основни биографски подаци

Име (име оца) и презиме	Ненад (Рајко) Малић
Датум и мјесто рођења	20.11.1979. год, Тузла
Пребивалиште	Академика Јована Сурутке 19, Бања Лука
Запослење, радно мјесто	Рударски институт Бања Лука: - 2005–2010; стручни сарадник и пројектант на рекултивацији

	<p>земљишта и заштити животне средине,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2010–2011; руководилац Сектора екологије и рекултивације. <p>ЕФТ - рудник и термоелектрана Станари:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2011–2021; инжењер за рекултивацију, хортикултуру и екологију, - 2021–данас; инжењер за рекултивацију, хортикултуру и екологију, и лице одговорно за управљање отпадом
Чланство у удружењима	<ul style="list-style-type: none"> - Удружење педолога БиХ (члан управног одбора удружења), - The International Union of Soil Science (IUSS)

1.2) Дипломе и звања

Основне студије	
Назив институције	Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет Бања Лука
Звање	Дипломирани инжењер пољопривреде
Мјесто и година завршетка	Бања Лука, 2005. год.
Просјечна оцјена	8,02
Постдипломске студије	
Назив институције	Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет Бања Лука
Звање	Магистар пољопривредних наука
Мјесто и година завршетка	Бања Лука, 2010. год.
Просјечна оцјена	9,11
Докторске студије	
Назив институције	Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет Бања Лука
Звање	Доктор пољопривредних наука
Мјесто и година завршетка	Бања Лука, 2015. год.
Садашње научно звање	Научни сарадник, ужа научна област: наука о земљишту
Датума избора у научно звање	20.05.2019. год.

1.3) Стручна усавршавања

- Рјешење Министарства правде у Влади Републике Српске за именовање вјештака пољопривредне струке.
- Рјешење Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију у Влади Републике Српске за извођење и надзор над извођењем радова на уређењу, коришћењу и заштити земљишта.
- Рјешење Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију у Влади Републике Српске за израду техничке документације; уређење, коришћење и заштита земљишта и надзор над овом фазом.

1.4) Област истраживања и ужа подручја активности кандидата

- ❖ рекултивација техногених земљишта настала експлоатацијом минералних ресурса, и ревитализација деградираних екосистема у цјелини,
- ❖ проучавање интензитета и тока педогенетских процеса и промјена техногених земљишта,
- ❖ израда пројеката рекултивације земљишта, студија уређења, коришћења и заштите земљишта.

2. Библиографија кандидата (научна и стручна дјелатност)

A) Радови објављени у периоду до избора у научно звање научни сарадник (2007–2018)

➤ **Радови објављени у научним часописима међународног значаја (ISI публикације)**

R₂₁ (8 бодова) *Рад у водећем научном часопису међународног значаја*

- [1] Dragana Savic, Dragana Nisic, **Nenad Malic**, Zlatko Dragosavljevic, Dragan Medenica (2018): Research on Power Plant Ash Impact on the Quality of Soil in Kostolac and Gacko Coal Basins. *Minerals* 8 (2)(54), pp 1–16. MDPI AG Basel, Switzerland. ISSN 2075-163X. <http://www.mdpi.com/2075-163X/8/2/54/>

➤ **Зборници међународних научних скупова**

R₃₃ (1 бод) *Саопштење са истакнутог међународног научног скупа штампано у цјелини*

- [1] Lončar S., Đurović M., Trbić M., **Malić N.** (2009): Presjek dugoročnog plana rekultivacije površinskih kopova ugljenog basena Stanari. Zbornik radova VIII међународне конференције "Nemetali 2009". Banja Vrujci, Srbija, str. 126–133. ISBN 978-86-83497-12-6.
- [2] Trbić, M., Matko-Stamenković U., **Malić, N.** (2011): Eksperimentalne mjere zaštite od erozije na unutrašnjem odlagalištu površinskog kopa Raškovac primjenom savremenih tehnologija. Zbornik radova V Међународне конференције "Ugalj 2011". Zlatibor, Srbija, str. 406–412. ISBN 978-86-83497-17-1.
- [3] **Malić, N.**, Jakovljević, I. (2013): Stabilizacija i rekultivacija kosina rudarskih odlagališta primjenom protiverozionih mreža. Zbornik radova VI Међународне конференције "Ugalj 2013". Zlatibor, Srbija, str. 171–180. ISBN 978-86-83497-20-1.
- [4] Jakovljević, I., Lončar, S., Stojaković, M., **Malić, N.** (2014): Projektно решење deponovanja čvrstih ostataka sagorevanja iz TE Stanari u kasetu 1. Zbornik radova XI Међународне конференције o površinskoj eksploataciji "OMC 2014". Zlatibor, Srbija, str. 173–181. ISBN 978-86-83497-21-8.
- [5] Golic Zorica, **Nenad Malic**, Raicevic Vera (2014): Presence of Different Groups of Microorganisms Deposol in Reclamation at Stanari Coal Mine. Book of Proceedings – Fifth International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2014". Jahorina, B&H, pp 777–782. ISSN 2490-3442 (Online).
- [6] Cvijanovic G., Dozet G., Filipovic V., Djukic V., Djuric N., Ninkov J., **Malic N.** (2016): The Possibility of Differen Cultivation Field Crops on Technogenic Soil. Symposium Proceedings

– 2th International Symposium for Agriculture and Food. 7–9 October 2015, Ohrid, Republic of Macedonia, pp 729–734. ISBN 978-9989-845-64-2.

- [7] **Nenad Malić**, Stevan Lončar (2017): Properties of technogenic soils as the basic indicators in method and success of reclamation. 7th Balkanmine Congress – Proceedings. Prijedor, B&H, October 11-13, pp 202–209. ISSN 2490-3183.
- [8] **Nenad Malić**, Mihajlo Marković, Zlatan Kovačević (2017): Impact of fertilization and liming on yield of biomass grassland and chemical reaction of Rekultisol. 2nd International and 14th National Congress of Soil Science Society of Serbia - Congress Proceedings. 25-28th September 2017, Novi Sad, Serbia, pp. 108–116. ISBN 978-86-912877-1-9.

R₃₄ (0,5 бодова) *Саопштење са међународног научног скупа штампано у изводу*

- [1] Mihajlo Markovic, Una Matko Stamenkovic, **Nenad Malic** (2012): Sudan Grass (*Sorghum sudanense* Pers.) In Green Manuring of Sandy Deposols in Stanari Mining Area. 4th International Congress of the EUROPEAN CONFEDERATION OF SOIL SCIENCE SOCIETIES (ECSSS) "EUROSOIL 2012", Book of Abstracts, 2370. Bari, Italy.
- [2] **Malić, N.**, Marković, M. (2012): Changes in the pedological characteristics of the deposol at reclamation I International Symposium and XVII Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska, Book of Abstracts, pp. 314. Trebinje, Bosnia and Herzegovina, March 19-22.
- [3] **Nenad Malić**, Una Matko-Stamenković, Dragan Mandić (2013): Some quantitative properties of rye (*Secale cereale* L.) grown in deposol. II International Symposium and XVIII Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska, Book of Abstracts, pp. 409. Trebinje, Bosnia and Herzegovina, March 26-29.
- [4] **Nenad Malić**, Mihajlo Marković, Željko Lakić (2013): Changes in the chemical properties of the deposol in the reclamation process establishing of the grassland. II International Symposium and XVIII Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska, Book of Abstracts, pp. 200. Trebinje, Bosnia and Herzegovina, March 26-29.
- [5] Željko Lakić, Svetko Vojin, Milutin Misimović, Filip Vuković, **Nenad Malić** (2013): Research of diverse grass mixture and methods of establishing of grasslands in interlinear area of orchards. II International Symposium and XVIII Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska, Book of Abstracts, pp. 180. Trebinje, Bosnia and Herzegovina, March 26-29.
- [6] Zorica Golić, **Nenad Malić**, Mihajlo Marković (2014): Microbiological activity of deposol in process of recultivation at the location of coal mine Stanari. III International Symposium and XIX Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska, Book of Abstracts, pp. 399. Trebinje, Bosnia and Herzegovina, March 25-28.
- [7] **Nenad Malic**, Dragan Mandnic (2014): Some quantitative properties of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) grown in meliorated deposol. III International Symposium and XIX Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska, Book of Abstracts, pp. 226. Trebinje, Bosnia and Herzegovina, March 25-28.
- [8] **Nenad Malić**, Danijela Kondić (2016): Spike length and number of grain per spike of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) grown in meliorated deposol. 5th International Symposium on Agricultural Sciences, Book of Abstracts, pp. 62. Banja Luka, Republic of Srpska - B&H.
- [9] **Nenad Malic**, Una Matko Stamenkovic, Mihajlo Markovic, Zlatan Kovacevic (2016): Sudangrass (*Sorghum sudanense* Pers.) in Reclamation of Technosols in Stanari Mining Area.

3rd Conference of the World Association of Soil and Water Conservation, Conference Abstracts, pp. 167. Belgrade, Republic Serbia. WASWAC Outsading Youth Paper Award.

- [10] **Malić, N.**, Matko Stamenković, U., Trbić, M. (2017): Dynamics of chemical properties in the mine technogenic soil in five years reclamation. International conference "Degradation and revitalization of soil and landscape", Proceedings, pp. 110. Olomouc, Czech Republic.
- [11] **Nenad Malić**, Mihajlo Marković, Zlatan Kovačević (2017): Impact of fertilization and liming on yield of biomass grassland and chemical reaction of Rekultisol. 2nd International and 14th National Congress of Soil Science Society of Serbia "Solutions and Projections for Sustainable Soil Management". Book of Abstracts, pp. 49. Novi Sad, Serbia.

➤ **Часописи националног значаја**

R₅₁ (2 бода) *Рад у водећем часопису (часопису прве категорије) националног значаја*

- [1] **Малић, Н.**, Ковачевић, З. (2009): Флора Станарских одлагалишта. *Агрознање*, Vol. 10, br. 2, стр. 47–56. ISSN 1512-6412.
- [2] **Малић, Н.** (2010): Хумификација техногених земљишта у агроеколошким условима Станара. *Агрознање*, Vol. 11, br. 3, стр. 125–132. ISSN 1512-6412.
- [3] **Малић, Н.**, Ковачевић, З., Милидраг Зорана (2011): Флора Гатачких техногених земљишта. *Агрознање*, Vol. 12, br. 2, стр. 211–218. ISSN 1512-6412.
- [4] **Малић, Н.**, Лакић, Ж. (2011): Могућност гајења високог вијука (*Festuca arrundinacea* Schreb.) у рекултивацији станарских депосола. *Агрознање*, Vol. 12, br. 1, стр. 57–66. ISSN 1512-6412.
- [5] **Малић, Н.**, Лакић, Ж. (2012): Принос и квалитет сјемена високог вијука (*Festuca arundinacea* Schreb.) произведеног на депосолу у току поступка рекултивације. *Агрознање*, Vol. 13, br. 3, стр. 441–448. ISSN 1512-6412.
- [6] **Малић, Н.**, Марковић, М. (2012): Промјене педолошких карактеристика депосола у рекултивацији. *Агрознање*, Vol. 13, br. 3, стр. 463–474. ISSN 1512-6412.
- [7] Лакић, Ж., **Малић, Н.**, Мисимовић, М. (2013): Заснивање травних појасева у међуредном простору воћњака са различитим травним смјешама и енглеским љуљем уз примјену хидрогела. *Агрознање*, 14 (4), 639–649. ISSN 1512-6412.
- [8] **Малић, Н.**, Матко-Стаменковић Уна, Мандић, Д. (2013): Неке квантитативне особине ражи (*Secale cereale* L.) гајене на депосолу. *Агрознање*, 14 (2), 285–295. ISSN 1512-6412.
- [9] **Малић, Н.**, Мандић, Д. (2014): Неке квантитативне особине озиме пшенице (*Triticum aestivum* L.) гајене на мелиорисаном депосолу. *Агрознање*, 15 (3), 255–266. ISSN 1512-6412.
- [10] Голић Зорица, **Малић, Н.**, Марковић, М. (2014): Микробиолошка активност депосола у процесу рекултивације на локацији рудника угља Станари. *Агрознање*, 15 (3), 245–254. ISSN 1512-6412.

R₅₂ (1,5 бодова) *Рад у часопису националног значаја (часопису друге категорије)*

- [1] **Nenad Malić**, Una Matko Stamenković, Mihajlo Marković, Zlatan Kovačević (2017): Sudangrass (*Sorghum sudanense* Pers.) in the Reclamation of Technosols in the Stanari Mining Area. *Contemporary Agriculture*, Vol. 66, No. 3–4, pp. 53–59. ISSN (Online) 2466-4774.

➤ **Зборници скупова националног значаја**

R₆₁ (1,5 бодова) *Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у цјелини*

- [1] **Ненад Малић**, Р. Котаран, Г. Ковачевић (2016): Позитивни примјери рекултивације техногених површина на пк Рашковац – Станари (уводно предавање). Зборник радова II Рударско-геолошког форума са међународним учешћем "Приједор 2016". Приједор, Република Српска – БиХ, стр. 60–69. ISBN 978-99955-681-6-0.

R₆₃ (0,5 бодова) *Саопштење са скупа националног значаја штампано у цјелини*

- [1] **Малић, Н.** (2007): Зеленишно ђубрење као могућа мјера повећања садржаја хумуса у новоформираном депосолу спољашњег одлагалишта пк "Рашковац" Станари. Зборник радова IV научно-стручног савјетовања "Нове технологије и достигнућа у рударству и геологији II". Требиње, Република Српска - БиХ, стр. 174–181.
- [2] Ковачевић, Г., **Малић, Н.** (2010): Методе одвајања плодних површинских хоризоната земљишта при експлоатацији минералних сировина. Зборник радова Научно-стручног скупа "Рударство у будућности Републике Српске". Приједор, Република Српска - БиХ, 114–121. ISBN 978-99938-630-8-3.
- [3] **Nenad Malić**, Vladimir Bijelić, Goran Kovačević (2010): Rekultivacija tehnogenih zemljišta u Republici Srpskoj. Zbornik radova I Međunarodnog simpozijuma "Savremene tehnologije u rudarstvu i zaštiti životne sredine – Rudarstvo 2010". Tara, Srbija, str. 437–444. ISBN 978-86-80809-49-6.
- [4] **Nenad Malić**, Una Matko-Stamenković, Miladin Trbić (2011): Moguća kontaminacija deposola površinskog kopa Raškovac toksičnim elementima. Zbornik radova II Međunarodnog simpozijuma "Stanje i perspektive u rudarstvu i održivi razvoj – Rudarstvo 2011". Vrnjačka Banja, Srbija, str. 534–539. ISBN 978-86-80809-61-8.
- [5] **Nenad Malić**, Una Matko-Stamenković, Miloš Nožinić (2012): Tehnogeni zemljišta stanarskog ugljenog basena u funkciji ekološkog i poljoprivrednog resursa. Zbornik radova 1. Međunarodnog kongresa ekologe "Ekološki spektar 2012". Banja Luka, Bosna i Hercegovina, str. 651–669. ISSN 2232-8688.
- [6] Matko Stamenković Una, Trbić, M., **Malić, N.** (2013): Kasete unutar površinskog kopa Raškovac EFT Stanari, kao vid odlaganja čvrstih ostataka sagorevanja iz EFT TE Stanari. Zbornik radova - Integrisana savetovanja sa međunarodnim učešćem; 2. Simpozijum "Odsumporavanje dimnih gasova", 41. Savetovanje "Zaštita vazduha 2013", 5. Simpozijum "Deponovanje pepela, šljake i jalovine u termoelektranama i rudnicima". Subotica, Srbija, str. 208–214. ISBN 978-86-80809-79-3.
- [7] **Nenad Malić**, Mihajlo Marković, Vlado Kovačević, Ilija Komljenović, Željko Lakić (2015): Promjene hemijskih svojstava u deposolima u postupku rekultivacije zasnovanem travnjaka. Zbornik radova integrisanog skupa "Zemljište 2015". Sremski Karlovci, Srbija, str. 47–53. ISBN 978-86-918275-2-6.
- [8] Zorica Golić, **Nenad Malić**, Mihajlo Marković (2016): Microbiological Properties of Recultisol Under the Different Cultures at Stanari Coal Mine. Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo. Special edition of the 9th Congress of the Soil Science Society of Bosnia and Herzegovina 23–25, November 2015, Mostar, B&H, pp. 151–160. ISSN 2490-3183.

- [9] **Nenad Malić**, Zorica Golić, Mihajlo Marković (2016): Changes in the Adsorption Complex of Rekultisol Underneath the Seeded Grasslands. Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo. Special edition of the 9th Congress of the Soil Science Society of Bosnia and Herzegovina 23–25, November 2015, Mostar, B&H, pp. 131–150. ISSN 2490-3183.
- [10] **Nenad Malić**, Una Matko Stamenković, Miladin Trbić (2016): Zaštita zemljišnog resursa u toku izgradnje i početnog perioda rada TE Stanari. Zbornik radova - Integrisana savetovanja sa međunarodnim učešćem: 44. Savetovanje "Zaštita vazduha 2016", 5. Savetovanje "Odsumporavanje dimnih gasova", 8. Savetovanje "Deponovanje pepela, šljake i jalovine u termoelektranama i rudnicima", 6. Savetovanje "Remedijacija 2016". Kladovo, Srbija, str. 118–125. ISBN 978-86-919169-1-6.

➤ **Магистарске и докторске тезе**

R₇₁ (6 бодова) *Одбрањена докторска дисертација*

- [1] **Ненад Малић** (2015): Рекултивација станарских депосола примјеном агромелиоративних мјера и сјетвом травно-легуминозних смјеса (докторска теза). Пољопривредни факултет Универзитета у Бањалуци, стр. 1–175. УДК 631.431+631.847(497.6Станари)(943.3).

R₇₂ (3 бода) *Одбрањен магистарски рад*

- [2] **Малић Ненад** (2010): Сидерација као агротехничка фаза еурекултивације спољашњег одлагалишта површинског копа Рашковац – Станари (магистарска теза). Пољопривредни факултет Универзитета у Бањалуци, стр. 1–90. УДК 631.847 (497.6 Станари).

Патенти, ауторске изложбе, руковођење пројектима, менторство

R₉₇ (3 бода) *Руковођење пројектом националног значаја*

- [1] Пројекат ревитализације деградираног земљишта на угљеним басенима Републике Српске као компонента одрживог развоја (2010). Координатор пројекта. Пројекат урађен уз финансијску подршку Фонда за заштиту животне средине Републике Српске.

Б) Радови објављени у периоду након избора у научно звање научни сарадник

- **Радови објављени у научним часописима међународног значаја (ISI публикације)**

R₂₃ (3 бода) *Рад у часопису међународног значаја*

- [1] D. Terzić, V. M. Popović, N. Malić, J. Ikanović, V. Rajičić, S. Popović, M. Lončar and V. Lončarević (2019): Effects of Long-Term Fertilization on Yield of Siderates and Organic Matter of Soil in the Process of Recultivation. The Journal of Animal & Plant Sciences, 29(3): 790–795. <https://www.thejaps.org.pk/docs/v-29-03/19.pdf> (IF₍₂₀₁₉₎ -0.481)
(3 x 30% = **0,9 бода**)

R₂₂ (5 бодова) *Рад у истакнутом међународном часопису*

[2] Nenad Malić, Predrag Ilić, Sanja Mrazovac-Kurilić: Research on contamination, risk assessment and spatial distribution of potentially harmful metals in soil near mine and thermal power plant Stanari. Ecological Chemistry and Engineering Journal - (IF₍₂₀₂₃₎ -**2.5**). Рад прихваћен за објаву у овом часопису - доказ о прихватању рада је приложен уз рад.

(5 x 100% = **5,0 бода**)

Укупан број бодова из категорије R₂₀ износи 5,9.

➤ **Зборници међународних научних скупова (R₃₀)**

R₃₃ (1 бод) *Саопштење са истакнутог међународног научног скупа штампано у целини*

[1] **Malić N.**, Matko Stamenković Una (2018): Specificnosti sastavljanja travno-leguminoznih smjesa za potrebe rekultivacije degradiranih zemljišta. Zbornik radova XIII Међународне конференције ОМС 2018. Zlatibor, 17-20. октобар, str. 147–154.

(1 x 100% = **1 бод**)

[2] **Malić N.**, Matko Stamenković Una (2019): Metodologija i rezultati rekultivacije spoljašnjeg odlagališta površinskog kopa Raškovac-Stanari. Zbornik radova IX Међународне конференције UGALJ 2019. Zlatibor, 23–26. октобар, str. 137–144.

(1 x 100% = **1 бод**)

[3] **Nenad Malić**, Una Matko, Željko Lakić (2019): Yield of Grassland Biomass in Second Swath and Impact of Applied Measures on Chemical Reaction of Rekultisol. Proceedings of the X International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2019". Jahorina, October 03-06, 2019, pp 1233–1241.

(1 x 100% = **1 бод**)

[4] **Malić N**, Marković M, Trbić M. (2021): Osnovne fizičke i mehaničke osobine tehnogenih zemljišta rudarskog basena Stanari. Zbornik radova X Међународне конференције UGALJ 2021. Zlatibor, 13–16. октобар, str. 83–87.

(1 x 100% = **1 бод**)

[5] **Nenad Malić**, Mihajlo Marković (2021): The Dynamics of Chemical Properties in the Mine Technosols After Six Years of Reclamation. 3rd International and 15th National Congress of Soil Science Society of Serbia "Solutions for Future under Global Challenges". 21–24 Septembar 2021 Sokobanja, Serbia. Book of Proceedings, pp. 302–312.

(1 x 100% = **1 бод**)

[6] **Malić N**, Lončar S, Matko U. (2022): Experimental and Production Results of Biological Reclamation of Stanari Coal Basin. 8th Balkan Mining Congress – Proceedings. Belgrade, September 28–30, pp 708–723.

(1 x 100% = **1 бод**)

[7] **Nenad Malić**, Una Matko, Miladin Trbić, Radoslava Pijunović, Mihajlo Marković (2023): Alternative Methods of Rehabilitation (Soil Recovery), Reclamation and Remediation of Mine Technosols. 30th International Conference Ecological Truth & Environmental Research – Proceedings "Eco-TER'23". Stara Planina, Serbia, June 20-23, pp 283–288.

(1 x 50% = **0,5 бодова**)

R₃₄ (0,5 бодова) *Саопштење са међународног научног скупа штампано у изводу*

[1] **Nenad Malić**, Una Matko, Željko Lakić (2019): Yield of grassland biomass in second swath and impact of applied measures on chemical reaction of rekultisol. X International scientific agriculture symposium "Agrosym 2019". Book of Abstract, pp. 547. Jahorina, B&H. (0,5 x 100% = **0,5 бодова**)

[2] **Nenad Malić**, Mihajlo Marković (2021): The Dynamics of Chemical Properties in the Mine Technosols After Six Years of Reclamation. 3rd International and 15th National Congress of Soil Science Society of Serbia "Solutions for Future under Global Challenges". 21–24 Septembar 2021 Sokobanja, Serbia. Book of Abstracts, pp. 88. (0,5 x 100% = **0,5 бодова**)

Укупан број бодова из категорије R₃₀ износи 7,5.

➤ **Националне научне књиге (R₄₀)**

R₄₄ (2 бода) *Поглавље у монографији националног значаја*

[1] **Малић Н** (2023) Земљиште у сфери индустријализације и рударства – последице и санација. У: Илић П, Говедар З, Пржуљ Н (уредници) Животна средина. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LV: 323–376. DOI 10.7251/EORU2309323M (2 x 100% = **2 бода**)

Укупан број бодова из категорије R₄₀ износи 2.

➤ **Часописи националног значаја (R₅₀)**

R₅₂ (1,5 бод) *Рад у часопису националног значаја*

[1] **Malić Nenad**, Matko Stamenković Una (2018): Karakteristike pedogenetskih procesa pri intenzivnim agrotehničkim mjerama u procesu rekultivacije. Zemljište i biljka, Vol. 67, No. 2, pp 10–29. (1,5 x 100% = **1,5 бод**)

[2] **Malić Nenad**, Matko Stamenković Una (2019): Effect of nitrogen fertilizer on growth of seeded grassland dry biomass in process of deposol: Biological reclamation. Zemljište i biljka, Vol. 68, No 2, pp 12–23. (1,5 x 100% = **1,5 бод**)

Укупан број бодова из категорије R₅₀ износи 3.

➤ **Зборници скупова националног значаја (R₆₀)**

R₆₂ (1 бод) *Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у изводу*

[1] **Malić Nenad**, Matko Stamenković Una (2019): Efekat primjene azotnog đubriva na prinos suve biomase sijanih travnjaka u procesu biološke rekultivacije deposola. Zbornik radova V savetovanja sa međunarodnim učešćem „Zemljište 2019” (Poljoprivreda, degradacija, revitalizacija i zaštita zemljišta). 19 i 20. septembar, Petrovac na Mlavi, hotel Ždrelo, 130. (1 x 100% = **1 бод**)

R₆₃ (0,5 бодова) *Саопштење са скупа националног значаја штампано у цјелини*

[1] **Ненад Малић**, Михајло Марковић, Миладин Трбић (2022): Планирање и мониторинг активности значајних за управљање земљиштем у зони ЕФТ – Рудник и термоелектрана Станари. Симпозијум: „Земљиште у доба прецизне пољопривреде и информационах технологија", Зборник радова. Нови Сад, 16–17. јун 2022, стр. 38–45.

(1 x 100% = **0,5 бодова**)

- [2] Уна Матко, **Ненад Малић** (2023): Изазови у санацији и рекултивацији депонија пепела и шљаке из ТЕ Станари. 36. Саветовање CIGRE Србија 2023 – флексибилност електроенергетског система. Списак радова са извештајима рецензената и апстрактима радова. Златибор, 22–26. мај 2023.
(1 x 100% = **0,5 бодова**)

R₆₄ (0,2 бода) *Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу*

- [1] **Malić Nenad**, Matko Stamenković Una (2018): Karakteristike pedogenetskih procesa pri intenzivnim agrotehničkim mjerama u procesu rekultivacije. Zbornik Integrisanog skupa „Zemljište 2018”. 15 - 16. мај 2018, Vrnjačka Banja, 51–52.
(1 x 100% = **0,2 бода**)
- [2] **Ненад Малић**, Михајло Марковић (2020): Основне физичке особине техногених земљишта рударског басена Станари. Књига сажетака симпозијума са међународним учешћем „Наводњавање и одводњавање у светлу климатских промена”. Вршац, 9. до 11. септембар 2020, 14, и 58.
(1 x 100% = **0,2 бода**)
- [3] **Ненад Малић**, Михајло Марковић, Миладин Трбић (2022): Планирање и мониторинг активности значајних за управљање земљиштем у зони ЕФТ – Рудник и термоелектрана Станари. Књига сажетака симпозијума „Земљиште у доба прецизне пољопривреде и информационих технологија”. Нови Сад, 16–17. јун 2022, 50–51.
(1 x 100% = **0,2 бода**)

Укупан број бодова из категорије R₆₀ износи 2,6.

Табела 1. Преглед резултата научноистраживачког рада и укупна вриједност коефицијента компетентности (број бодова), према Правилнику

Групе научно-истраживачког рада	Ознака коефицијента компетентности	Вриједност коефицијента компетентности (R)	Број публикација	Укупан коефицијент компет. (R)
R ₂₀	R ₂₃	3	1	0,9
	R ₂₂	5	1	5,0
R ₃₀	R ₃₃	1	7	6,5
	R ₃₄	0,5	1	1,0
R ₄₀	R ₄₄	2	1	2,0
R ₅₀	R ₅₂	1,5	2	3,0
R ₆₀	R ₆₂	1	1	1,0
	R ₆₃	0,5	2	1,0
	R ₆₄	0,2	3	0,6
Укупно бодова				21,0

Табела 2. Упоредни приказ потребних минималних квантитативних услова за стицање/реизбор у звање научног сарадника и остварених резултата кандидата др Ненада Малића

	Бодови (коефицијенти компетентности)	Потребна вриједност (број поена)	Остварен резултат (број поена)
--	--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

1. категорија коефицијената (1. услов за избор у звање)	$R_{10} + R_{20} + R_{31} + R_{32} + R_{33} + R_{41} + R_{42} + R_{51} \geq$	9	15,1
2. категорија коефицијената (2. услов за избор у звање)	$R_{21} + R_{22} + R_{23} + R_{24} \geq$	4	5,9
Укупна вриједност потребна за услов		16	21,0
Упупан остварен резултат кандидата			

3. Кратка анализа радова који кандидата калификују у предложено звање

➤ Радови објављени у научним часописима међународног значаја (R₂₃)

D. Terzić, V. M. Popović, N. Malić, J. Ikanović, V. Rajičić, S. Popović, M. Lončar and V. Lončarević (2019): Effects of Long-Term Fertilization on Yield of Siderates and Organic Matter of Soil in the Process of Recultivation. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 29(3): 790–795 (online).

The aim of this research was to determine the possibility of increasing organic matter content in humusless deposol topsoil and forming of a more favourable adsorptive complex by introducing green manure. Green manure biomass came from these compound plant species: winter rye + common vetch, forage pea + rapeseed mustard and Sudan grass. Compound feed was sown on degraded soil (type deposol) of the Stanari coal mine. Applied cultivation practices included primary and secondary tillage and additional plant nutrition. Mineral fertilizers were applied: NPK 7:20:30 (400 kg ha⁻¹) and KAN 27% (200 kg ha⁻¹). One of the treatments included addition of bentonite clay as absorbent of nutrients. During intensive vegetation the growth of the green biomass was measured, the crops were harvested, cut and ploughed in deposol topsoil. Organic matter content in deposol was determined when soil samples were taken 6 months after greenmanure incorporation. The results show that the mineral fertilization of siderates significantly increased green biomass yield and sudan grass gave two cuts, which positively affected the increase of organic matter content in soil.

➤ Радови у истакнутим међународним часописима (R₂₂)

➤ Nenad Malić, Predrag Ilić, Sanja Mrazovac-Kurilić: Research on contamination, risk assessment and spatial distribution of potentially harmful metals in soil near mine and thermal power plant Stanari. *Ecological Chemistry and Engineering Journal* - Рад прихваћен за штампу - доказ о прихватању рада је приложен уз рад.

Soil pollution arises as a consequence of human activities, such as agriculture, industrial projects, and mining. Toxic elements in the soil manifest in the form of liquid metals. These activities, particularly thermal power plants and mining, constitute the primary sources of soil pollution that surpass standard levels. Pollution of soil around coal mines and power plants occurs as a result of the emission of potentially harmful metals and other pollutants into the air,

which then settle on the soil. Heavy metals represent a very important group of environmental pollutants because they are potential metabolic inhibitors. The paper describes research focused on presenting and discussing data related to soil pollution by potentially harmful metals near the Stanari Mine and Thermal Power Plant in the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina. Ecological risk were assessed based on the concentrations of selected metals (Fe, Mn, Pb, Ni, Cr, Zn, Co and Hg) in nine surface soil samples taken from the sites around the thermal power plant Stanari. The research expended through two-years period (2018 and 2020). Various statistical measures such as mode, median, mean, standard deviation, coefficient of variation, variance, skewness, kurtosis, and Shapiro-Wilk test results have been provided for each element. Fe has the highest mean concentration (23195 mg/kg) followed by Mn, Pb, Ni, Cr, Zn, Cu, and Hg. PCA analysis provides information on the relationship between heavy metals and the two components, as well as the amount of variance in each variable that is not explained by these components.

➤ **Зборници међународних научних скупова (R₃₀)**

Malić N., Matko Stamenković Una (2018): Specifičnosti sastavljanja travno-leguminoznih smjesa za potrebe rekultivacije degradiranih zemljišta. Zbornik radova XIII Međunarodne konferencije OMC 2018. Zlatibor, 17-20. oktobar, str. 147–154.

Значај гајених фитоценоза у процесу рекултивације представљен је кроз основни извор органске материје у техногеном земљишту. Посебну групу сијаних травњака чине травњаци за специфичне намјене, у коју се убрајају и травњаци за рекултивацију. Задаци сијаних травњака (сјетвом травно-легуминозних смјеса) су почетак стварања плодног површинског слоја техногеног земљишта, смањење интензитета водне ерозије, успостављање кружења органске материје у земљишту а потом и коришћење биомасе. За успјешу рекултивацију заснивањем травњака пресудан значај има правилан избор врста трава и легуминоза кроз састављање смјеса. Специфичне врсте трава за рекултивацију припадају родовима: *Poa*, *Festuca*, *Lolium*, *Panicum*, *Agrostis*, *Phleum*, *Dactylis*. Травно-легуминозне смјесе за рекултивацију депосола рудника Станари у потпуности су подређене педолошким карактеристикама депосола. Депосоли су окарактерисани као слабо везани пјесковито иловести супстрат са примјесима глиновитог материјала, киселе реакције, ниског садржаја органске материје и основних биогених елемената. Билјне врсте које треба фаворизовати у далјој рекултивацији депосола у руднику Станари кроз сјетву травно-легуминозних смјеса су: *Dactylis glomerata* L., *Festuca rubra* L., *Festuca arundinacea* Schreb. и *Lotus corniculatus* L. Одговарајући и усмјерен антропогени утицај заједно са владајућим еколошким факторима имају изузетан утицај на успјех проведене рекултивације.

Malić N., Matko Stamenković Una (2019): Metodologija i rezultati rekultivacije spoljašnjeg odlagališta površinskog kopa Raškovac-Stanari. Zbornik radova IX Međunarodne konferencije UGALJ 2019. Zlatibor, 23–26. oktobar, str. 137–144.

Санација пређела и рекултивација техногених земљишта настала површинском експлоатацијом минералних резерви су обавезни пратећи елементи у краткорочном и дугорочном планирању укупних радних задатака. Ширењем површинске експлоатације у сјеверном дијелу лежишта угља Рашковац-Станари рекултивација завршних површина је доста ограничена. На дијелу платоа спољашњег одлагалишта између активних површинских копова КОП 1 и КОП 2, одређена је површина од 9,5 ха за трајну

рекултивацију. Педолошке особине површинског слоја одлагалишта (тип депосола) показују доминацију иловастог пијеска. Резултати хемијских особина депосола дефинишу киселу реакцију, и низак садржај органске материје и храњивих елемената. Проведене су мјере техничке, агротехничке и биолошке фазе рекултивације. Након припреме терена, извршено је мелиоративно ђубрење у циљу повећања садржаја органске материје и pH вриједности, као и зеленишно ђубрење. За трајну биолошку рекултивацију усвојено је формирање сијаног травњака сјетвом травно-легуминозне смјесе. Успјех рекултивације се мјери интензитетом стабилизације површине и квалитетом формираног рекултивисаног земљишта.

Nenad Malić, Una Matko, Željko Lakić (2019): Yield of Grassland Biomass in Second Swath and Impact of Applied Measures on Chemical Reaction of Rekultisol. Proceedings of the X International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2019". Jahorina, October 03-06, 2019, pp 1233–1241.

The study of biological phases of soil reclamation by seeding the grassland has been conducted on the Deposol at internal disposal area for overburden from Raskovac open pit in Stanari coal mine (Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina). The aim of this study refers to implementation of biological phase of reclamation on yield biomass (green mass) in second swath and improvement of technogenic soil fertility, type Rekultisol. The survey task refers to measurement of impact of fertilization and liming on yield of biomass grassland and chemical properties of forming Rekultisol. The study was expended through three-year period (2011–2013). Three grass-leguminous mixtures and one grass mixture were studied; altogether four treatments of various doses of mineral fertilizer and lime. The research covered the selection of treatment with the most productive green mass and impact of chemical reaction of Rekultisol. Statistical analysis of measuring quantitative properties of vegetable mass was conducted by method of ANOVA, 3×4×4. The sandy-loam Deposol at the beginning of research had unfavorable physical and chemical properties. The applied treatments and interactions born impact on measuring quantitative properties of researched mixtures and chemical properties of Rekultisol. The TDS-1 mixture had the biggest green mass production (3.6 t ha⁻¹) in 2011. The TDS-3 mixture had the biggest green mass production in 2012 (6.9 t ha⁻¹) and 2013 (7,2 t ha⁻¹). The application of liming increased the pH of Rekultisol. The biological reclamation in researched agro-ecological conditions was successfully conducted by seeding grasslands, raising selected species in grass-leguminous mixtures and application of optimal agromeliorative measures.

Malić N, Marković M, Trbić M. (2021): Osnovne fizičke i mehaničke osobine tehnogenih zemljišta rudarskog basena Stanari. Zbornik radova X Međunarodne konferencije UGALJ 2021. Zlatibor, 13–16. oktobar, str. 83–87.

У раду су приказани резултати основних физичких особина техногених земљишта у руднику лигнита Станари, у Републици Српској (БиХ). Техногеним земљиштима су детерминисане вјештачки настале површине у зони површинских копова, односно рударских активности. Истраживање је проведено на техногеном земљишту типа депосол и рекултисол. Истраживано земљиште обухватило је анализу на двије локације одлагалишта откривке (јаловински материјал) на депосолу, и рекултисолу након четири године провођења рекултивације. Рекултивација се проводи кроз двије основне фазе: техничка и биолошка рекултивација. У фази биолошке рекултивације извршено је формирање травњака сјетвом травно-легуминозне смјесе. Анализа земљишта обухватила је испитивање основних физичких особина: механички састав, текстурна класа,

специфична и запреминска маса, капацитет за ваздух, укупна порозност, ретенциони капацитет и брзина водопропустљивости. За анализу је узето шест узорка у ненарушеном стању (методом цилиндара Копецког), и просјечна два узорка у нарушеном стању. Узорци су узети из површинског слоја техногених земљишта (0–30 цм). Пјесковито-иловести депосол и рекултисол кварцног минералошког састава имају уобичајене вриједности специфичне масе (2,6–2,7 г/цм³) и високе вриједности запреминске масе (1,53–1,68 г/цм³), ниске су порозности (37,04–42,7%), варијабилног капацитета за воду и ваздух, те умјерене и умјерено брзе филтрације (1,33–1,5 м/дан). Резултати узорака депосола и рекултисола иловасто-глиновитог текстурног састава дефинишу земљиште са уобичајеним вриједностима специфичне (2,60–2,65 г/цм³) и високим вриједностима запреминске масе (1,45–1,68 г/цм³), мале су порозности (37,08–44,23%) и ниског капацитета за ваздух (0,29–3,82%). Ретенциони водни капацитет је у интервалу 38,33–43,68% а брзина филтрације је промјенљива (0,81–6,3 м/дан).

Nenad Malić, Mihajlo Marković (2021): The Dynamics of Chemical Properties in the Mine Technosols After Six Years of Reclamation. 3rd International and 15th National Congress of Soil Science Society of Serbia "Solutions for Future under Global Challenges". 21–24 Septembar 2021 Sokobanja, Serbia. Book of Proceedings, pp. 302–312.

The open pit mining results in disturbance of a very large area landscape. The research of agro-technical and biological phases of soil reclamation by seeding and growing different agricultural crops was conducted on technogenic soil in Stanari coal basin. The aim of this survey refers to implementation of reclamation of technogenic soil in Deposol–plant–Rekultisol system on plateau at internal disposal area for overburden from Raskovac open pit in "EFT – Rudnik and Termoelektrana Stanari" (Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina). Several forms of reclamation and techniques were applied (agrotechnical and biological reclamation, fertilization, seeding, mowing in a mulch system), as well as the studied changes and development of technogenic soil. The survey task refers to examination of the dynamics of main chemical properties in the technogenic soil through six-years period reclamation (2011–2016). The analyzed chemical properties in technogenic soil are as follows: organic matter content, humus content, N, P₂O₅, K₂O. Biological reclamation is carried out by establishing the vegetation in two directions: seeding perennial grassland, and growing of annual arable crops. The research was conducted in a direct type of reclamation of the sandy-loamy Deposol adverse physical and chemical properties. Potential toxic elements in the Deposol are below the allowable limits. Application of agromeliorative measures and techno-pedogenesis process in six-years has resulted in forming Rekultisol with improved chemical properties. The initial process of humification and mineralization are started in Rekultisol formed. The content of organic matter in surface layer of Rekultisol (at 20 cm) has the average increase by 2.85 times. The average value of organic matter content at the beginning of the research was 2.3% and at the end 6.55%. From the initial zero value of humus content, in the end of the survey amounted to 0.8%, content of N to 0.075%, and content of P₂O₅ to 1.9%. The content of K₂O has the average increase by 7.6 times. Technological fertility of Rekultisol represents the result of implemented measures of reclamation and agrotechnic that, depending of time distance, with the leading climatic impact, affect the technogenic parent substrate.

Malić N, Lončar S, Matko U. (2022): Experimental and Production Results of Biological Reclamation of Stanari Coal Basin. 8th Balkan Mining Congress – Proceedings. Belgrade, September 28–30, pp 708–723.

The surface mining of coal and others mineral raw material, as a method of intensive exploitation of deposits, which causes damaged to the soil in the form of destruction. Technogenic soils have been created on various substrates that occur to be moved by mining activities in the course of technological process. The reclamation of degraded land has the goal to reclaim its basic productive-ecological function. Stanari Coal Basin is an important economic, power supply and potential environmental resource of the Republic of Srpska and its surrounding. Lignite excavated at the open pits, which are used to supply Stanari thermo-electric power plant. The study outlines negative effects of the mining works to the ecosystem. Details are provided about degradation of soil resources and creation of deposol as specific type of technogenic soils. Substrates at the newly created stockpiles are heterogeneous, low fertility and instable. Land reclamation measures are undertaken in order to secure revitalization of the damaged surfaces. Technical, agro-technical and biological stages of soil reutilization are in place. Research work involving selection of the most optimal measures for land reclamation have been underway since 2007. The research is directed primarily to agricultural and forest land reclamation. A significant part of the agricultural reclamation refers to the establishment of forage crops, seeding grassland and cereal crops. The average yield of green mass of sudan grass with fertilized treatments was 79.25 t ha^{-1} . The average yield of the seeding grasslands was from 3.6 t ha^{-1} to 21.7 t ha^{-1} of green mass. The average seed yield of the winter wheat in the first year of research was 3.22 t ha^{-1} and in the second 2.66 t ha^{-1} . Under the influence of intensive implemented measures of biological reclamation on the Deposol, forming of the reclaimed soil was conditioned, the type of Rekultisol, which on the basis of the analysis indicates improvement of the researched chemical properties. The results of the test undertaken with agricultural crops at these substrates indicate that it is possible to produce field crop rotation system for technogenic soils in combination with specific agricultural and melioration measures.

Nenad Malić, Una Matko, Miladin Trbić, Radoslava Pijunović, Mihajlo Marković (2023): Alternative Methods of Rehabilitation (Soil Recovery), Reclamation and Remediation of Mine Technosols. 30th International Conference Ecological Truth & Environmental Research – Proceedings "Eco-TER'23". Stara Planina, Serbia, June 20-23, pp 283–288.

Mining activity has not only a positive but also a negative side, bringing the consequences for the environment. Main objective of the reclamation of degraded areas, caused by open pit mine exploitation of the mineral reserves, is to establish the management functions on these newly created technogenic soils (technosols). Soils at the open pits or technogenic soils (mine soil, mine land sites, mine degraded land, antropogeomorfic soil material, technosols) have been created by anthropogenic effect, but seem to be different from the class of anthropogenic soils in many properties. These soils have been created on various substrates that occur to be moved by mining activities in the course of technological process. The effects of mining activities may be permanent (loss of mineral resources and soil, transformation of the landscape) or transient (noise, dust, change of water conditions). Effective biological restoration and phytostabilization of heavy metal polluted soils in temperate climates have already been achieved with grasses belonging to genera *Festuca*, *Poa* and *Agrostis* and legumes such as *Medicago* and *Vicia*. The aim of this study was to estimate the adaptive potential of *Miscanthus×giganteus* Greef & Deu. to grow on Deposol of mine technosol. Before the harvest, the following plant biometric parameters were measured: calorific value, yield of dry mass, number of shoots per rhizome, stem height, etc. The analyzed chemical properties in Deposol and Rekultisol are as follows: soil pH, organic matter content, humus content, C, N, P_2O_5 , K_2O . The average value of calorific value of dry mass miscanthus was 18273 kJ kg^{-1} . Use of miscanthus for energy production and reclamation process enables the preservation of primary sources and soil recovery.

➤ **Националне научне књиге (R₄₀)**

Малић Н (2023) Земљиште у сфери индустријализације и рударства – посљедице и санација. У: Илић П, Говедар З, Пржуљ Н (уредници) Животна средина. Академија наука и умјетности Републике Српске, Бања Лука, Монографија LV: 323–376. DOI 10.7251/EORU2309323M

Земљишни фонд Републике Српске налази се под утицајем оштећења кроз четири основне групе процеса: микробиолошка контаминација земљишта, хемијска контаминација, антропогена деградација, и физичка деструкција или нестајање земљишта. Најчешћи узроци контаминације земљишта јесу: тешки метали, једињења сумпора, органски полутанти, киселе кише, пестициди, минерална ђубрива, радиоактивно зрачење, лежишта минералних сировина, депоније разног отпада и др. Рударске активности имају највидљивије посљедице на комплетну животну средину (земљиште, вода, ваздух, организми). Развојем експлоатације минералних сировина и одлагањем рударске отворке и јаловине формирају се техногена земљишта. За смањење негативног утицаја рударских активности и санације деградираног простора потребно је вршити рекултивацију и друге мјере заштите животне средине. У Републици Српској рекултивацијом је обухваћено око 10% техногеног земљишта на три угљена басена (Гацко, Угљевик и Станари). Плодност депосола, као и већине других типова техногених земљишта је углавном ниска. Основни циљ рекултивације техногеног земљишта је стабилизација површина, и подизање укупне и ефективне плодности. Једна од најважнијих земљишних особина која се прати у процесу рекултивације јесте садржај органске материје. Редован мониторинг у близини рударско-индустријских објеката је важан са аспекта информација о стању земљишта, и биљног покривача на рекултивисаним површинама.

➤ **Часописи националног значаја (R₅₀)**

Малић Ненад, Matko Stamenković Una (2018): Karakteristike pedogenetskih procesa pri intenzivnim agrotehničkim mjerama u procesu rekultivacije. Zemljište i biljka, Vol. 67, No. 2, pp 10–29.

Техногеним земљиштима су детерминисане вјештачки настале површине у зони површинских копова, односно рударских активности. Формирање и развој младог техногеног земљишта је кључан аспект у процесу рекултивације а од изузетне важности и у заснивању вегетације. Резултати изнесени у раду представљају дио вишегодишњег истраживања агротехничке и биолошке фазе рекултивацијеведеног у угљеном басену Станари, у Републици Српској (БиХ), на платоу унутрашњег одлагалишта отворке са копа Рашковац. У раду су приказани резултати развоја, и основне хемијске особине рекултисола у петогодишњем периоду истраживања. Фактор заснованих вегетација у истраживању обухватио је двије групације агрофитоценоза: сијани травњак и једногодишње ратарске културе. Педолошка анализа обухватила је лабораторијско испитивање основних хемијских особина депосола и рекултисола (хемијска реакција, садржај органске материје и хумуса, адсорптивни комплекс земљишта, садржај P₂O₅, K₂O и укупног N), уз отварање профила рекултисола до дубине 40 цм на крају 2013. и 2015. године. Истраживани депосол представља слабо везани пјесковито иловести супстрат са примјесама глиновитог материјала, киселе реакције, ниског садржаја органске материје, и основних биогених елемената. У петогодишњем периоду истраживања процеса рекултивације, и усљед ђеловања примијењене агротехнике и еколошких фактора

услиједила је еволуција депосола у рекултисол. На отвореним профилима рекултисола издваја се горњи (површински) слој у почетној фази диференцијације хоризонта. У отвореним профилима рекултисола описана су два слоја истраживаног техногеног земљишта: dp(A)–dp(C). Формирани површински минерално-органогени слој dp(A) је црно сиве боје, што представља знак побошљања основних параметара плодности истраживаног техногеног земљишта. У опису отворених профила рекултисола први подслој dp(C) је карактеристичан по мање-више црвенкастој боји са жутиим, смеђим и сивим нијансама.

Malić Nenad, Matko Stamenković Una (2019): Effect of nitrogen fertilizer on growth of seeded grassland dry biomass in process of deposol: Biological reclamation. *Zemljište i biljka*, Vol. 68, No 2, pp 12–23.

The paper presents the results of a three-year trial (2011-2013) on the variability of the yield of dry overhead biomass of the seeding grassland depending on the application of N fertilizer. Three grass-leguminous mixtures and one grass mixture has been researched (total of ten species of grass and leguminose) in the process of the biological phase of the reclamation of the technogenic soil, the type of Deposol. The research has been conducted on the Deposol at internal disposal area for overburden from Raskovac open pit in Stanari coal mine (Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina). The seeded grasslands stand for the significant driving force of pedogenetic processes in new soil reclamation. There are four treatments of doses of N fertilizers in application (N_1 144, N_2 114, N_3 100 and N_4 130 kg/ha). N fertilizer is used in basic and supplemented grassland nutrition. The application of N fertilizer in the seeded grassland has shown significant variation of dry biomass. The results have varied by years, different compositions and particular cuttings. In 2011 the N effect was lower in the first than in the second cutting. In 2012 and 2013 the N effect was better in the first cutting. The highest effect of N fertilizer is found with the TDS-3 mixture in every research year (\bar{x} 1 kg N = 36.32 kg in 2011, \bar{x} 1 kg N = 97.67 kg in 2012 and \bar{x} 1 kg N = 115.93 kg of biomass in 2013). The highest effect of 1 kg N on the biomass yield is calculated at TDS mixture at N_3 treatment in the first cutting in 2013 (190.12). The lowest effect of 1 kg N on the biomass yield is calculated at the TDS-1 composition at treatment N_3 in the first cutting in 2011 (10.00). The better effect is achieved with the smaller dose of N fertilizer. This is the starting point in any future standardization of fertilizers when fertilizing the seeded grasslands in the process of Deposol reclamation.

➤ **Зборници скупова националног значаја (R₆₀)**

Ненад Малић, Михајло Марковић, Миладин Трбић (2022): Планирање и мониторинг активности значајних за управљање земљиштем у зони ЕФТ – Рудник и термоелектрана Станари. Симпозијум: „Земљиште у доба прецизне пољопривреде и информационах технологија“, Зборник радова. Нови Сад, 16–17. јун 2022, стр. 38–45.

Експлоатација минералних заједно са енергетиком и индустријом заузима примарно мјесто у привредним гранама. Процеси трајног и привременог губитка земљишта антропогеним утицајем присутни су редовно као пратиоци експлоатације. У компанији ЕФТ – Рудник и термоелектрана Станари усвојен је ток активности управљања и заштитом земљишта у оквиру стандарда о заштити животне средине и важеће законске регулативе. Приликом свеукупног провођења рударских и других активности у оквиру површинског копа Рашковац и рада термоелектране Станари јављају се негативни утицаји, потенцијална деградација и контаминација земљишта. Пројектна рјешења рекултивације,

изведени радови, и предложене мјере рекултивације су усклађени са резултатима вишегодишњег истраживања на одабиру оптималне методе рекултивације техногених земљишта. При коришћењу опасних материја у циклусу производње долази и до продукције опасног отпада а који може доћи у контакт са земљиштем, те имати негативан утицај. Ток активности управљања земљиштем дефинише се следећим редосљедом: 1) планирање активности значајних за управљање земљиштем, 2) реализација планираних активности управљања земљиштем, 3) рекултивација земљишта, 4) мониторинг стања и квалитета земљишта. Мониторинг земљишта проводи се: редовним коришћењем природног и техногеног земљишта, контролом рекултивисаних површина, лабораторијском анализом физичких и хемијских карактеристика земљишта, и лабораторијском анализом биљака на рекултивисаним површинама.

Уна Матко, **Ненад Малић** (2023): Изазови у санацији и рекултивацији депонија пепела и шљаке из ТЕ Станари. 36. Саветовање CIGRE Србија 2023 – флексибилност електроенергетског система. Златибор, 22–26. мај 2023.

Саставни дијелови електроенергетских система и рада термоелектрана постале су и депоније чврстих продуката сагоријевања угља. Потенцијални основни деградациони процеси везани за депоније пепела обједињују се кроз појаву еолске и водне ерозије, те процјеђивање отпадних вода. Од фазе планирања и пројектовања оваквих објеката неопходно је правилно дијагностицирање потенцијалних узрока деградације, појаве штетних ефеката и у складу с тим планирати заштиту и мониторинг за сваку депонију посебно. Глобални тренд посвећен је максималном умањењу штетних утицаја на животну средину па су и методе заштите депонија напредовале. Посебан сегмент у укупним мјерама заштите животне средине представљен је на почетку добром припремом подлоге, затварањем, санацијом и рекултивацијом дијелова и цијелих депонија чврстих остатака сагоријевања од самог почетка рада ТЕ. Примарни циљ рекултивације је спречавање разношења чврсте материје депонованог материјала кроз изолацију од непосредне околине а секундарни циљ је уклапање техногене творевине у постојећи пејзаж, смањење дефицита маса и успостављање могућности коришћења рекултивисаних површина у будућем периоду и др. Процентуални удио продукције чврстих остатака сагоријевања у Термоелектрани Станари износи између 7-8% од укупне потрошње угља који се користи као енергент. Годишња продукција чврстих остатака сагоријевања из Термоелектране Станари износи око 256.000 т. Основни принцип изолације одложених материјала у депонијама пепела представљен је постављањем водонепропусне фолије (PEHD) на комплетне унутрашње стране за сваку формирану касету а добро припремљена подлога планирана је од самог старта изградње депоније. Рекултивација касета за одлагање пепела након покривања фолијама у Станарима проводи се кроз два модела: привремену техничку и биолошку рекултивацију у фази привременог затварања дијела, и трајну рекултивацију након коначног завршетка одлагања и уређења читаве депоније.

4. Закључак

На основу предане анализе поднијете документације, Комисија констатује да научно истраживачки рад др Ненада Малића пружа значајан допринос развоју у научној области педологије. Кандидат је нарочито усмјерен у домену рекултивације деградираних земљишта. Богати резултати проистичу из вишегодишњег сопственог истраживачког рада

кандидата. Од првог избора у научно звање публикувано је и саопштено укупно 20 научних и стручних радова, од чега је 14 радова публикувано у цјелини а 6 публикација у форми апстракта.

Детаљним увидом у свеукупну приложену документацију уочава се богат рад на пројектантском нивоу. Тако је у претходном дводеценијском периоду др Ненад Малић учествовао у изради 90 пројеката, елабората и различитих студија на позицији консултанта и пројектанта за уређење, коришћење, заштиту и рекултивацију земљишног реурса а такође и у другим аспектима животне средине.

На основу сумирања свих остварених резултата и високо квалитетног научно истраживачког рада, пројектантских способности, и завидног знања у самој струци, имајући у виду актуелност питања и тема којима се бави, а имајући у виду одредбе Закона о научноистраживачкој дјелатности, затим Правилника о поступку за стицање научних звања и Правилника о измјени правилника о научним и умјетничким областима, пољима и ужим областима, те чињенице да је Кандидат испунио услове: услов 1. и услов 2. по критеријумима Правилника, како је то наведено у горњој табели 2, тј. како слиједи:

Упоредни приказ потребних минималних квантитативних услова за стицање/реизбор у звање научног сарадника и остварених резултата кандидата др Ненада Малића:

	Бодови (коэффициенти компетентности)	Потребна вриједност (број поена)	Остварен резултат (број поена)
1. категорија коэффициената (1. услов за избор у звање)	$R_{10} + R_{20} + R_{31} + R_{32} + R_{33} + R_{41} + R_{42} + R_{51} \geq$	9	15,1
2. категорија коэффициената (2. услов за избор у звање)	$R_{21} + R_{22} + R_{23} + R_{24} \geq$	4	5,9
Укупна вриједност потребна за услов		16	21,0
Укупан остварен резултат кандидата			

односно да је Кандидат остварио довољно поена, који треба да су резултат сабирања вриједности коэффициената према наведеним категоријама,

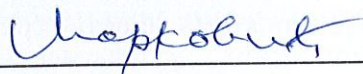
тако да на основу свега претходног,

Комисија констатује да кандидат др Ненад Малић испуњава потребне услове да буде реизабран у научно звање – научни сарадник,

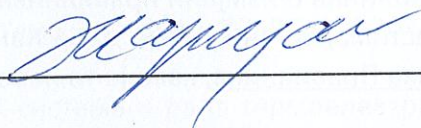
у научној области: Пољопривредне науке,
научном пољу: Пољопривредне биљне науке,
и ужој научној области: Наука о земљишту.

ПОТПИС ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ:

1. Др Михајло Марковић, редовни професор
за ужу научну област наука о земљишту,
предсједник комисије



2. Др Маријана Каповић Соломун, ванредни
професор за ужу научну област силвиекологија,
члан комисије



3. Др Тихомир Предић, виши научни сарадник за
ужу научну област наука о земљишту,
члан комисије



Бања Лука, август 2024. године