

НАУЧНОМ ВЕЋУ

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА И ЖИВОТНУ СРЕДИНУ БЕОГРАД

У складу са Законом о научноистраживачкој делатности (“Сл. Гласник РС” бр. 110/2005, 50/2006 - исправка, 18/2010 и 112/2015), Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача (“Сл. Гласник РС” бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017), Правилником о спровођењу поступка за стицање научних и истраживачких звања истраживача у Институту за заштиту биља и животну средину (број 1009 од 02.06.2017. године) и на основу одлуке Научног већа Института за заштиту биља и животну средину у Београду, донете на V редовној седници одржаној 04.10.2018. године, именовани смо у Комисију за спровођење поступка стицања звања, подношење извештаја и оцену научноистраживачког рада кандидата др Андреа Косовац, за избор у звање научни сарадник. На основу увида у доступну документацију обавили смо анализу рада кандидата, а Научном већу подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФИЈА

Др Андреа Косовац је рођена 26. јуна 1986. године у Београду. Уписала је студије на Биолошком факултету Универзитета у Београду 2005. године, на смеру Екологија и заштита животне средине. Дипломирала је 2010. године са просечном оценом 9,11 и одбрањеним дипломским радом под називом „Дистрибуција и угроженост врста рода *Althaea* L. у Србији”. На Биолошком факултету Универзитета у Београду је 2010. године уписала докторске академске студије, првобитно смера Екологија, а затим од 2011. смера Биологија, модула Морфологија, систематика и филогенија животиња, подмодул Ентомологија. Докторску дисертацију под називом „Утицај биљке домаћина на криптичну диференцијацију популација вектора *Hyalesthes obsoletus* Signoret, 1865 (Hemiptera: Cixiidae) и епидемиолошке путеве преношења ‘*Candidatus* *Phytoplasma solani*’“ одбранила је 21.09.2018. године на Биолошком факултету, Универзитета у Београду.

Од 2012. године је као стипендиста Министарства науке, просвете и технолошког развоја ангажована у Институту за заштиту биља и животну средину у Београду, Одсеку за штеточине биља у Земуну. Од септембра 2013. године је запослена у Институту за заштиту биља и животну средину у Београду, Одсеку за штеточине биља у Земуну.

У досадашњем научноистраживачком раду, др Андреа Косовац је учествовала у реализацији једног националног и четири међународна пројекта Министарства надлежног за науку.

Током 2012. године је у оквиру сарадње са професором др Jes Johannesen боравила на Биолошком факултету Универзитета у Мајнцу (Fachbereich Biologie, Institut für Zoologie, Abteilung Ökologie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz) у трајању од 4 недеље ради реализације обуке из анализе нуклеарних маркера (микросателита), секвенцирања, валидације генотипова и статистичких анализа резултата.

У оквиру билатералног пројекта за размену учесника на пројектима између Републике Србије и Савезне Републике Немачке 2013-2014, боравила је у више наврата у Природњачком музеју у Берлину (Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions – und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin, Abteilung für Forschung) ради усавршавања у раду са музејским примерцима цикада, употребе софтверских пакета Raven Pro 1.5. и Avisoft-SASLab Pro за анализе биоакустичних комуникационих сигнала животиња и учешћа у тестирању нових техника дискриминације врста инсеката на основу одсјаја кутикуле крилних структура (енгл. wing interference patterns - wip) у координацији професорке др. Hannelore Hoch.

Истраживачка интересовања Андрее Косовац се могу сврстати у неколико тематских целина: (1) Векторска улога цикада у епидемиологији болести узрокованих фитоплазмама и епидемиологија болести узрокованих фитоплазмама, (2) Популациона генетика инсеката и интеракција инсеката вектора са биљкама домаћинима и фитоплазмама и (3) Молекуларна идентификација организама од значаја за пољопривредну производњу.

Др Андреа Косовац је од 2017. године руководилац система квалитета у оквиру стандарда SRPS ISO17025:2006 на нивоу Института за заштиту биља и животну средину, као и у оквиру истог овлашћени истраживач за надзор карантинских и економски штетних инсеката и фитоплазми.

Такође је ангажована у извођењу практичне наставе из предмета: Молекуларна систематика инсеката, на докторским академским студијама Биолошког факултета Универзитета у Београду (Модул Морфологија, систематика и филогенија животиња - Ентомологија).

Члан је Друштва генетичара Србије и Ентомолошког друштва Србије. Говори енглески језик.

Самостално или у сарадњи са другим ауторима у досадашњој научној каријери је објавила укупно 24 библиографске референце.

2. БИБЛИОГРАФИЈА

Категоризација радова из међународних часописа извршена је према KoBSON-у (www.kobson.nb.rs.proxu.kobson.nb.rs), а радова и саопштења публикованих у земљи и иностранству према листи верификованој на Матичном научном одбору за биологију, а према категоријама Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном

исказивању научноистраживачких резултата истраживача (“Сл. Гласник РС” бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017). Категоризација радова који представљају опис случаја (*Case report*, *New disease report*, *News item*) извршена је на основу одлуке Матичног научног одбора за биологију да се радови категорије *Case Report* третирају као научни радови у часопису одговарајућег ранга, а да ће се бодовати са половином вредности бодова које носи часопис, о чему је Научно веће ИЗБИС обавештено дописом од 23. фебруара 2017. године.

2.1. Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a = 10.0)

1. Stepanović S., **KOSOVAC A.**, Krstić O., Jović J., Toševski I. (2016): Morphology versus DNA barcoding: two sides of the same coin. A case study of *Ceutorhynchus erysimi* and *C. contractus* identification. *Insect Science* 23, 638-648.

JCR Science Edition: Entomology 9/94, IF 2.551

Број хетероцитата = 4

2. Jakovljević M., Jović J., Mitrović M., Krstić O., **KOSOVAC A.**, Toševski I., Cvrković T. (2015): *Euscelis incisus* (Cicadellidae, Deltocephalinae), a natural vector of 16SrIII-B phytoplasma causing multiple inflorescence disease of *Cirsium arvense*. *Annals of Applied Biology* 167, 406-419.

JCR Science Edition: Agriculture, Multidisciplinary 5/57, IF 2.103

Број хетероцитата = 3

2.2. Рад у врхунском међународном часопису (M21 = 8.0)

3. **KOSOVAC A.**, Jakovljević M., Krstić O., Cvrković T., Mitrović M., Toševski I., Jović J. (2018): Role of plant-specialized *Hyalesthes obsoletus* associated with *Convolvulus arvensis* and *Crepis foetida* in the transmission of 'Candidatus Phytoplasma solani'-inflicted *Bois noir* disease of grapevine in Serbia. *European Journal of Plant Pathology*, <https://doi.org/10.1007/s10658-018-1553-1>.

JCR Science Edition: Horticulture 10/36, IF 1.466

Број хетероцитата = 0

4. **KOSOVAC A.**, Johannesen J., Krstić O., Mitrović M., Cvrković T., Toševski I., Jović J. (2018): Widespread plant specialization in the polyphagous planthopper *Hyalesthes obsoletus* (Cixiidae), a major vector of stolbur phytoplasma: Evidence of cryptic speciation. *PLoS ONE* 13(5): e0196969.

JCR Science Edition: Multidisciplinary Sciences 15/64, IF 2.766

Број хетероцитата = 0

5. **KOSOVAC A.**, Radonjić S., Hrnčić S., Krstić O., Toševski I., Jović J. (2016): Molecular tracing of the transmission routes of bois noir in Mediterranean vineyards of Montenegro and experimental evidence for the epidemiological role of *Vitex agnus-castus* (Lamiaceae) and associated *Hyalesthes obsoletus* (Cixiidae). *Plant Pathology* 65(2), 285-298.

JCR Science Edition: Agronomy 16/83, Plant Sciences 56/212, IF 2.425

Број хетероцитата = 19

6. Mitrović M., Jakovljević M., Jović J., Krstić O., **KOSOVAC A.**, Trivellone V., Jermini M., Toševski I., Cvrković T. (2016): '*Candidatus* Phytoplasma solani' genotypes associated with potato stolbur in Serbia and the role of *Hyalesthes obsoletus* and *Reptalus panzeri* (Hemiptera, Cixiidae) as natural vectors. *European Journal of Plant Pathology* 144(3), 619-630.

M21 = 8,0; K/(1+0,2(n-7)), n>7; K/(1+0,2(9-7)) = 8/1,4 = 5,71

JCR Science Edition: Horticulture 10/36, IF 1.478

Број хетероцитата = 4

2.3. Рад у врхунском међународном часопису (M21) – News Item M21/2 = 4

7. Radonjić S., Hrnčić S., **KOSOVAC A.**, Krstić O., Mitrović M., Jović J., Toševski I. (2016): First Report of '*Candidatus* Phytoplasma solani' Associated With Potato Stolbur Disease in Montenegro. *Plant Disease*, 100(8), 1775-1775.

JCR Science Edition: Plant Sciences 35/211, IF 3.173

Број хетероцитата = 1

8. Mitrović M., Cvrković T., Jović J., Krstić O., Jakovljević M., **KOSOVAC A.**, Toševski I. (2015): First report of '*Candidatus* Phytoplasma solani' infecting garden bean *Phaseolus vulgaris* L. in Serbia. *Plant Disease*, 99(4), 551-551.

JCR Science Edition: Plant Sciences 33/209, IF 3.192

Број хетероцитата = 0

2.4. Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33 = 1.0)

9. **KOSOVAC A.**, Krstić O., Jakovljević M., Cvrković T., Mitrović M., Toševski I., Jović J. (2016): Elucidation of '*Candidatus* Phytoplasma solani' epidemiology through trac(k)ing transmission pathways using field, experimental and molecular data. *Mitteilungen Klosterneuburg* 66(1), Suppl. S, 9-11. *Proceedings Paper* (Horticulture 36/36, IF=0.140).

Број хетероцитата = 0

10. **KOSOVAC A.**, Johannesen J., Krstić O., Mitrović M., Cvrković T., Toševski I., Jović J. (2016): Is *Hyalesthes obsoletus* a species complex undergoing cryptic speciation? More evidence of host-associated genetic differentiation in Southeast Europe. *Mitteilungen Klosterneuburg* 66(1), Suppl. S, 24-25. *Proceedings Paper* (Horticulture 36/36, IF=0.140)

Број хетероцитата = 1

11. **KOSOVAC A.**, Radonjić S., Hrnčić S., Krstić O., Toševski I., Jović J. (2016): The role of *Vitex agnus-castus* and associated *Hyalesthes obsoletus* in the epidemiology of Bois noir in Mediterranean vineyards. *Mitteilungen Klosterneuburg* 66(1), Suppl. S, 1-3. *Proceedings Paper* (Horticulture 36/36, IF=0.140)

Број хетероцитата = 0

12. Mitrović M., Jakovljević M., Jović J., Krstić O., **KOSOVAC A.**, Trivellone V., Toševski I., Cvrković, T. (2016): Epidemiology of '*Candidatus* Phytoplasma solani' associated with potato stolbur disease in Serbia. *Mitteilungen Klosterneuburg* 66(1), Suppl. S, 17-18. *Proceedings Paper* (Horticulture 36/36, IF=0.140)

Број хетероцитата = 0

13. Trivellone V., Jermini M., Jović J., Cvrković T., Jakovljević M., **KOSOVAC A.**, Krstić O., Toševski I., Mitrović M. (2016): Prevalence of stolbur phytoplasma in leafhoppers and planthoppers collected in vineyard, corn and potato fields and their surroundings in Switzerland. *Mitteilungen Klosterneuburg* 66(1), Suppl. S, 22-23. *Proceedings Paper* (Horticulture 36/36, IF=0.140)

$$M33 = 1,0; K/(1+0,2(n-7)), n>7; K/(1+0,2(9-7)) = 1/1,4 = 0,71$$

Број хетероцитата = 0

14. Mitrović M., Trivellone V., Jović J., Cvrković T., Jakovljević M., **KOSOVAC A.**, Krstić O., Toševski I. (2015): Potential Hemipteran vectors of "stolbur" phytoplasma in potato fields in Serbia. *Phytopathogenic Mollicutes* 5, S49-S50.

$$M33 = 1,0; K/(1+0,2(n-7)), n>7; K/(1+0,2(8-7)) = 1/1,2 = 0,83$$

Број хетероцитата = 0

15. **KOSOVAC A.**, Johannesen J., Krstić O., Mitrović M., Cvrković T., Maixner M., Toševski I., Jović J. (2013): Microsatellite and mtDNA evidence for genetic differentiation of *Hyalesthes obsoletus* populations associated with a new major host, stinking hawk's-beard (*Crepis foetida*), in Southeast Europe. *Proceedings of the 3rd European Bois Noir Workshop*, pp. 18-19.

$$M33 = 1,0; K/(1+0,2(n-7)), n>7; K/(1+0,2(8-7)) = 1/1,2 = 0,83$$

Број хетероцитата = 1

2.5. Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34 = 0.5)

16. Radonjić S., Hrnčić S., Krstić O., **KOSOVAC A.**, Toševski I., Jović J. (2015): *Empoasca decipiens* Paoli (Hemiptera: Cicadellidae) potential phytoplasma vector in Montenegro. VI International Scientific Agricultural Symposium "AgroSym 2015", Jahorina 15-18 October 2015, Bosnia and Herzegovina. Book of Abstracts, pp. 441.

Број хетероцитата = 0

17. Jović J., Mitrović M., Cvrković T., Jakovljević M., Krstić O., **KOSOVAC A.**, Toševski I. (2015): To meet modern taxonomical approach: developing molecular tools using short mitochondrial fragments from archival specimens. 13th ICZEGAR, 7-11 October 2015, Irakleid, Crete. Book of Abstracts, pp. 47.

Број хетероцитата = 0

2.6. Рад у водећем часопису националног значаја (M51 = 2.0)

18. Krstić O., Radonjić S., Hrnčić S., Cvrković T., Mitrović M., **KOSOVAC A.**, Toševski I., Jović J. (2012): Diverzitet faune Auchenorrhyncha u vinogradima Crne Gore. *Zaštita bilja* 63(2), 108-113.

$$M51 = 2,0; K/(1+0,2(n-7)), n>7; K/(1+0,2(8-7)) = 2/1,2 = 1,66$$

Број хетероцитата = 0

2.7. Рад у часопису националног значаја (M52 = 1.5)

19. Toševski I., Milenković S., Krstić O., **KOSOVAC A.**, Jakovljević M., Mitrović M., Cvrković T., Jović J. (2014) *Drosophila suzukii* (MATSUMURA, 1931) (Diptera: Drosophilidae), A new invasive pest in Serbia. *Zaštita bilja* 65(3), 99-104.

$$M52 = 1,5; K/(1+0,2(n-7)), n>7; K/(1+0,2(8-7)) = 1,5/1,2 = 1,25$$

Број хетероцитата = 3

20. **KOSOVAC A.**, Jakovljević M., Krstić O., Cvrković T., Mitrović M., Toševski I., Jović J. (2014): *Crepis foetida* L. – nova biljka domaćin cikade *Hyalesthes obsoletus* Signoret 1865 (Hemiptera: Cixiidae), vektora stolbur fitoplazme. *Zaštita bilja* 65(1), 7-14.

Број хетероцитата = 0

21. Jakovljević M., **KOSOVAC A.**, Krstić O., Mitrović M., Jović J., Toševski I., Cvrković T. (2013): Diverzitet faune cikada podfamilije Deltocephalinae u agroekosistemima Srbije i potencijalni vektori fitoplazmi. *Zaštita bilja*, 64(3), 134-143.

Број хетероцитата = 0

2.8. Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64 = 0.2)

22. Jakovljević M., Toševski I., Krstić O., Mitrović M., Jović J., **KOSOVAC A.**, Cvrković T. (2017): Gajenje laboratorijske populacije vrste *Euscelis incisus*. XI Simpozijum entomologa Srbije, Goč, 17-21.09.2017. Zbornik rezimea, str 91-92.

Број хетероцитата = 0

23. **KOSOVAC A.**, Toševski I., Krstić O., Jakovljević M., Cvrković T., Mitrović M., Jović J. (2015): Utvrđivanje asocijacija ciklina (Hemiptera: Auchenorrhyncha) sa biljkama domaćinima molekularnom identifikacijom larvi. X Simpozijum entomologa Srbije, Kladovo, 23-27. IX 2015. Zbornik rezimea, str. 12-13.

Број хетероцитата = 0

2.9. Докторска дисертација (M70 = 6.0)

24. **KOSOVAC A.** (2018): Утицај биљке домаћина на криптичну диференцијацију популација вектора *Hyalesthes obsoletus* Signoret, 1865 (Hemiptera: Cixiidae) и епидемиолошке путеве преношења '*Candidatus Phytoplasma solani*'. Биолошки факултет, Универзитет у Београду, 21.09.2018. године (190 страна).

Број хетероцитата = 0

3. АНАЛИЗА РАДОВА

На основу приложених радова, уочава се да су истраживања која реализује др Андреа Косовац мултидисциплинарна и да имају фундаментални и примењиви карактер. Кандидаткиња је до сада објавила укупно 24 библиографске јединице које се могу груписати у три истраживачке теме: (1) епидемиологија фитоплазматичних болести и векторска улога цикада (Hemiptera, Auchenorrhyncha), (2) популациона генетика инсеката и (3) биологија, диверзитет и идентификација агроекономски значајних организама. У оквиру ових истраживачких области кандидаткиња је стварила значајан научни допринос кроз открића нових инсеката вектора, расветљавање епидемиолошких путева кретања фитоплазми у природним и агроекосистемима путем молекуларне детекције и карактеризације, као и у истраживањима популационе генетике и криптичне еволуције инсеката.

Најзначајнији резултати научноистраживачког рада др Андрее Косовац, могу се сврстати у следеће целине:

3.1. Епидемиологија фитоплазматичних болести и векторска улога цикада (Hemiptera, Auchenorrhyncha)

Истраживања инсеката вектора фитоплазми и епидемиологије фитоплазматичних биљних обољења, примарно оних које изазива столбур фитоплазма ('*Candidatus Phytoplasma solani*', CPs), представљају централну област интересовања др Андрее Косовац у оквиру које је објавила 15 библиографских јединица. Цикада *Hyalesthes obsoletus*, као најуспешнији вектор овог патогена је главни предмет епидемиолошких проучавања др Андрее Косовац на подручју југоисточне Европе. Лабораторијским тестирањем CPs инокулације експерименталних биљака од стране природно инфицираних *H. obsoletus* популација асоцираних са различитим домаћинима (5, 6, 9, 11) и праћењем кретања фитоплазме кроз биљке резервоаре и популације вектора у природним екосистемима (3, 5, 6, 11) разјашњена је комплексност епидемиологије болести столбура вођених овим вектором на Балканском полуострву. У оквиру епидемиолошких истраживања кандидаткиња је 2016. године публиковала рад из докторске дисертације, категорије M21 са до сада остварених 19 хетероцитата, који први пут описује учешће конопљике (*Vitex agnus-castus*) у *Bois noir* болести винове лозе узроковане столбур фитоплазмом у медитеранским виноградима (5). Утврђивање укрштања природних епидемиолошких путева патогена је такође резултат и истраживања *Bois noir* епидемиологије на територији Србије када је уочен утицај асоцијацијске специјализације и криптичне специјације вектора на диверзитет CPs изолата који инфицирају винову лозу (3). Резултатима примењивих епидемиолошких истраживања се придружују и први налази столбур инфекције пасуља у Србији (8), кромпира у Црној Гори (7) и истраживања фауне цикада као потенцијалних вектора ове фитоплазме у засадима кромпира у Швајцарској (13). Детаљнија молекуларно-епидемиолошка студија у засадима кромпира у Србији показала је умрежени векторски потенцијал врста *H. obsoletus* и *Reptalus panzeri* у развоју болести столбура кромпира (6, 12). Предмет интересовања кандидаткиње су такође и друге врсте цикада вектора (2, 14, 16, 18, 21) међу којима је значајно поменути налазе који се тичу биологије и векторске улоге цикаде *Euscelis incisus* у епидемиологији фитоплазми треће групе (16SrIII) као и значај овог истраживања у биолошкој контроли патогеном угрожене биљне врсте *Cirsium arvense* (2, 22).

3.2. Популациона генетика инсеката

Популационо-генетичка истраживања инсеката су подједнако заступљена област интересовања др Андрее Косовац и то примарно у оквиру теме докторске дисертације где имају фундаментални и примењени значај у разумевању биологије штеточина и примени агротехничких мера ради контроле вектора и болести изазваних столбур фитоплазмом. Истраживањима биологије цикаде вектора *H. obsoletus* на Балканском полуострву потврђене су везе са традиционалним европским домаћинима и откривена је нова биљка домаћин, *Crepis foetida* (15, 23), за коју је накнадно утврђено да представља дуалног домаћина вектору и столбур фитоплазми чиме се епидемиологија додатно усложњава (1). Генетичким анализама *H. obsoletus* популација асоцираних са

различитим биљкама домаћинима утврђено је да новооткривену асоцијацију вектора чини генетички различита метапопулација присутна на широком подручју од источне Турске до источне Србије чиме је утврђена криптична специјација унутар ове врсте до тада третиране као јединствени таксон, односно вектор болести (3, 4, 10, 15, 20). Потребно је напоменути да се др Андреа Косовац такође бави и истраживањима молекуларне детерминације музејског материјала у складу са начелима интегративне таксономије (4, 17), као и корелацијом генотипске и фенотипске варијабилности врста чиме је откривена недоследност основних принципа „баркодинга“ код врста *Ceutorhynchus erysimi* и *C. contractus* које се истражују као агенти биолошке контроле инвазивних корова (1).

3.3. Биологија, диверзитет и идентификација агроекономски значајних организама

Истраживања присуства и ширења штетних, карантинских и инвазивних врста инсеката су од великог значаја за пољопривредну производњу. Резултат ових истраживања је први налаз инвазивне штеточине *Drosophila suzukii* (Diptera, Drosophilidae) у Србији (19) као и прегледи фауне цикада у виноградима и засадама кромпира чиме је урађен попис присуства потенцијалних вектора фитоплазми као полазишна основа каснијих епидемиолошких истраживања (13, 14, 18, 21). Такође, теренским и лабораторијским истраживањима др Андреа Косовац је дала допринос расветљавању биологије (22) и интеракција које цикаде успостављају са биљкама у природним екосистемима (20, 23).

4. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Кандидаткиња др Андреа Косовац се успешно бави научноистраживачким радом што показују публикације објављене у високо ранжираним међународним часописима. У досадашњој истраживачкој каријери кандидаткиња је објавила 12 радова у међународним и националним часописима и 11 конгресних саопштења на међународним и домаћим научним скуповима. Укупан збир импакт фактора часописа у којима су објављени радови кандидаткиње износи 19,154, док збир M20 коефицијената износи 57,71 поена. Кандидат има 2 научна остварења публикована у часописима категорије M21a и 4 рада у часописима категорије M21, чиме минималне квантитативне услове за избор у звање научни сарадник у потпуности остварује публикацијама у врхунским међународним часописима и часописима изузетних вредности.

Табела 1: Резиме библиографије др Андреа Косовац

Категорије научних публикација	М	Број радова	Вредност резултата
Рад у међународном часопису изузетних вредности	M21a	2	20
Рад у врхунском међународном часопису	M21	4	29,71
Рад у врхунском међународном часопису (<i>News Item</i>)	M21/2	2	8
Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	7	6,37
Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	M34	2	1
Рад у водећем часопису националног значаја	M51	1	1,67
Рад у часопису националног значаја	M52	3	4,25
Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	M64	2	0,4
Докторска дисертација	M70	1	6
УКУПНО		24	77,40

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

Категорије публикација	Научни сарадник	Остварено
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	65,08
M11+M12+M21+M22+M23	6	57,71
УКУПНО	16	77,40

5. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

Према елементима за квалитативну оцену научног доприноса кандидата (**Прилог 1 Правилника**), Комисија је констатовала да је др Андреа Косовац у досадашњем научноистраживачком раду постигла допринос у следећим сегментима:

5.1. Учешће на националним пројектима

У досадашњем научноистраживачком раду, др Андреа Косовац је учествовала у реализацији једног националног пројекта ИИИ-43001: „Агробиодиверзитет и коришћење земљишта у Србији: интегрисана процена биодиверзитета кључних група артропода и биљних патогена“; подпројекат: „Диверзитет и динамика биљних патогена и њихових инсекатских вектора у агроекосистемима Србије“, Министарства просвете, науке и технолошког развоја, Републике Србије.

5.2. Међународна сарадња

Др Андреа Косовац је у досадашњој научноистраживачкој каријери учествовала у реализацији четири међународна пројекта подржана од стране Министарства надлежног за науку Републике Србије:

1. Билатерални пројекат научне и технолошке сарадње између Републике Србије и Црне Горе, број 451-03-01414/2016-09/8 (2016-2018): *Distribution, host plants and genetic characteristics of Drosophila suzukii Matsumura – a new invasive pests in fruit orchards of Montenegro and Serbia.*
2. SCOPES Joint research projects, пројекат финансиран од стране Swiss National Science Foundation, број IZ73Z0_152414 (2014-2017): *Epidemiology and management strategy of stolbur phytoplasma in agroecosystems;*
3. Билатерални пројекат научне и технолошке сарадње између Републике Србије и Републике Италије, број 680-00-566/2013-09/03 (2013-2015): *Epidemiology of Flavescence dorée, an European quarantine grapevine disease: the role of wild reservoir plants and potential insect vectors.*
4. Билатерални пројекат за размену учесника на пројектима између Републике Србије и Савезне Републике Немачке, број 451-03-03159/2012-09/10 (2013-2014): *Morphology, population genetics and acoustic communication signals in taxonomy of Hyalesthes obsoletus species group – vectors of stolbur phytoplasma.*

Током 2012. године је у оквиру сарадње са професором др Jes Johannesen боравила на Биолошком факултету Универзитета у Мајнцу (Fachbereich Biologie, Institut für Zoologie, Abteilung Ökologie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz) у трајању од 4 недеље ради реализације обуке из анализе нуклеарних маркера (микросателита), секвенцирања, валидације генотипова и статистичких анализа резултата.

У оквиру билатералног пројекта за размену учесника на пројектима између Републике Србије и Савезне Републике Немачке 2013-2014, боравила је у више наврата у Природњачком музеју у Берлину (Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions – und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin, Abteilung für Forschung) ради усавршавања у раду са музејским примерцима цикада, употребе софтверских пакета Raven Pro 1.5. и Avisoft-SASLab Pro за анализе биоакустичних комуникационих сигнала животиња и учешћа у тестирању нових техника дискриминације врста инсеката на основу одсјаја кутикуле крилних структура (енгл. wing interference patterns - wip) у координацији професорке др. Hannelore Hoch.

5.3. Квалитет научних резултата

5.3.1. Утицајност кандидатових научних радова

Према подацима добијеним из *ISI Web of Science* базе података (<http://www.webofknowledge.com>), за радове који су цитирани у међународним

часописима са *SCI* листе, као и на основу личне евиденције кандидата (научне књиге, зборници, научни часописи), цитираност радова кандидата (хетероцитати) приказана је збирно, као и за сваки рад појединачно. Др Андреа Косовац је у протеклом периоду остварила укупно 36 хетероцитата у међународним часописима из категорије М20 који су на *SCI* листи, монографијама међународног значаја и саопштењима са међународних скупова. Комисија је имала увид у електронски доказ у виду сакупљених сепарата цитираних радова.

Посебно истичемо да је један од научних радова публикованих из дисертације кандидата (радни број 5 у библиографији) који је публикован 2016. године у часопису *Plant Pathology* наведен у индексној бази *Web of Science* као ***Highly Cited in Field*** односно рад у првих 1% најутицајнијих радова у области Plant & Animal Science за 2016. годину.

Рад под бројем 1: Stepanović S., Kosovac A., Krstić O., Jović J., Toševski I. (2016): Morphology versus DNA barcoding: two sides of the same coin. A case study of *Ceutorhynchus erysimi* and *C. contractus* identification. *Insect Science* 23, 638-648.

Цитиран 4 пута у виду хетероцитата:

1. Smith L., Cristofaro M., Bon M.C., De Biase A., Petanović R., Vidović B. (2018) The importance of cryptic species and subspecific populations in classic biological control of weeds: a North American perspective. *BioControl*, 63(3), 417-425.
2. Lesieur V., Martin J.F., Hinz H.L., Fumanal B., Sobhian R., Bon M.C. (2018) Implications of a phylogeographic approach for the selection of *Ceutorhynchus assimilis* as a potential biological control agent for *Lepidium draba*. *Biological Control*, 123, 43-52.
3. Zhao W., Zhao Q., Li M., Wei J., Zhang X., Zhang H. (2017) DNA Barcoding of Chinese species of the genus *Eurydema* Laporte, 1833 (Hemiptera: Pentatomidae). *Zootaxa*, 4286(2), 151-175.
4. Mitrović M., Tomanović Ž., Jakovljević M., Radović D., Havelka J., Stary P. (2016) Genetic differentiation of *Liparus glabriorstris* (Curculionidae: Molytinae) populations from the fragmented habitats of the Alps and Carpathian Mountains. *Bulletin of Entomological Research*, 106(5), 651-662.

Рад под бројем 2: Jakovljević M., Jović J., Mitrović M., Krstić O., Kosovac A., Toševski I., Cvrković T. (2015): *Euscelis incisus* (Cicadellidae, Deltocephalinae), a natural vector of 16SrIII-B phytoplasma causing multiple inflorescence disease of *Cirsium arvense*. *Annals of Applied Biology* 167, 406-419. Цитиран 3 пута у виду хетероцитата:

5. Šafářová D., Zemánek T., Válová P., Navrátil M. (2016) ‘*Candidatus* Phytoplasma cirsii’, a novel taxon from creeping thistle [*Cirsium arvense* (L.) Scop.]. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 66(4), 1745-1753.
6. Girsova N.V., Bottner-Parker K.D., Bogoutdinov D.Z., Meshkov Y.I., Mozhaeva K.A., Kastalyeva T.B., Lee M. (2016) Diverse phytoplasmas associated with potato

stolbur and other related potato diseases in Russia. *European Journal of Plant Pathology*, 145(1), 139-153.

7. Marcone C., Bellardi M.G., Bertaccini A. (2016) Phytoplasma diseases of medicinal and aromatic plants. *Journal of Plant Pathology*, 98(3), 379-404.

Рад под бројем 5: Kosovac A., Radonjić S., Hrnčić S., Krstić O., Toševski I., Jović J. (2016): Molecular tracing of the transmission routes of bois noir in Mediterranean vineyards of Montenegro and experimental evidence for the epidemiological role of *Vitex agnus-castus* (Lamiaceae) and associated *Hyalesthes obsoletus* (Cixiidae). *Plant Pathology* 65(2), 285-298.

Цитиран 19 пута у виду хетероцитата:

8. Angelini E., Constable F., Duduk B., Fiore N., Quaglino F., Bertaccini A. (2018) Grapevine phytoplasmas. In: Rao G., Bertaccini A., Fiore N., Liefting L. (eds) *Phytoplasmas: Plant Pathogenic Bacteria – I*. Springer, Singapore.
9. Balakishiyeva G., Bayramova J., Mammadov A., Salar P., Danet J.L., Ember I., Verdin E., Foissac X., Huseynova I. (2018) Important genetic diversity of ‘*Candidatus* *Phytoplasma solani*’ related strains associated with *Bois noir* grapevine yellows and planthoppers in Azerbaijan. *European Journal of Plant Pathology*, DOI: 10.1007/s10658-018-1429-4.
10. Lidor O., Dror O., Hamershlak D., Shoshana N., Belausov E., Zahavi T., Mozes-Daube N., Naor V., Zchori-Fein E., Iasur-Kruh L., Bahar O. (2018) Introduction of a putative biocontrol agent into a range of phytoplasma-and liberibacter-susceptible crop plants. *Pest Management Science*, 74(4), 811-819.
11. Pierro R., Passera A., Panattoni A., Casati P., Luvisi A., Rizzo D., Bianco P.A., Quaglino F., Materazzi A. (2018) Molecular Typing of Bois Noir Phytoplasma Strains in the Chianti Classico Area (Tuscany, Central Italy) and Their Association with Symptom Severity in *Vitis vinifera* ‘Sangiovese’. *Phytopathology*, 108(3), 362-373.
12. Haghighi T.M., Saharkhiz M.J., Khosravi A.R., Fard F.R., Moein M. (2017) Essential oil content and composition of *Vitex pseudo-negundo* in Iran varies with ecotype and plant organ. *Industrial Crops and Products*, 109, 53-59.
13. Riolo P., Minuz R.L., Isidoro N. (2017) Behavioural responses of *Hyalesthes obsoletus* to synthetic volatile cues. *40 Years of the IOBC-WPRS Working Group" Pheromones and Other Semiochemicals in Integrated Production*, 126, 18-21.
14. Chucho J., Danet J.L., Rivoal J.B., Arricau-Bouvery N., Thiéry D. (2017) Minorcultures as hosts for vectors of extensive crop diseases: Does *Salvia sclarea* act as a pathogen and vector reservoir for lavender decline? *Journal of Pest Science*, 91(1), 145-155.
15. Casati P., Jermini M., Quaglino F., Corbani G., Schaerer S., Passera A., Bianco P.A., Rigamonti I.E. (2017) New insights on *Flavescence dorée* phytoplasma ecology in the vineyard agro-ecosystem in southern Switzerland. *Annals of Applied Biology*, 171(1), 37-51.

16. Riolo P., Minuz R.L., Peri E., Isidoro N. (2017) Behavioral responses of *Hyalesthes obsoletus* to host-plant volatiles cues. *Arthropod-Plant Interactions*, 11(1), 71-78.36.
17. Dermastia M., Bertaccini A., Constable F., Mehle N. (2017) Worldwide Distribution and Identification of Grapevine Yellow Diseases. In *Grapevine Yellow Diseases and Their Phytoplasma Agents* (pp. 17-46), Springer International Publishing.
18. Riedle-Bauer M., Brader G., Hack R. (2016) Analysis of *Bois noir* epidemiology in Austrian vineyards by molecular characterization of '*Candidatus* Phytoplasma solani' strains. *Mitteilungen Klosterneuburg*, 66 (Suppl.), 12-16.
19. Sanna F., Quaglino F., Filisetti S., Casati P., Faccincani M., Bianco P.A., Mori N. (2016) Preliminary results on putative vectors of '*Candidatus* Phytoplasma solani' in *Bois noir*-affected vineyards in Franciacorta (Lombardy region, North Italy). *Mitteilungen Klosterneuburg*, 66 (Suppl.), 28-31.
20. Brader G., Aryan A., Wischnitzki E., Riedle-Bauer M. (2016) Strain dependent symptoms and expression of stolbur phytoplasma genes in the experimental host *Catharanthus roseus*. *Mitteilungen Klosterneuburg*, 66 (Suppl.), 84-88.
21. Quaglino F., Maghradze D., Casati P., Chkhaidze N., Lobjanidze M., Ravasio A., Passera A., Venturini G., Failla O., Bianco P.A. (2016) Identification and characterization of new '*Candidatus* Phytoplasma solani' strains associated with bois noir disease in *Vitis vinifera* L. cultivars showing a range of symptom severity in Georgia, the Caucasus region. *Plant Disease*, 100(5), 904-915.
22. Delić D., Balech B., Radulović M., Lolić B., Karačić A., Vukosavljević V., Đurić G., Cvetković T.J. (2016) Vmp1 and stamp genes variability of '*Candidatus* phytoplasma solani' in Bosnian and Herzegovinian grapevine. *European Journal of Plant Pathology*, 145(1), 221-225.
23. Marcone C., Bellardi M.G., Bertaccini A. (2016) Phytoplasma diseases of medicinal and aromatic plants. *Journal of Plant Pathology*, 98(3), 379-404.
24. Marchi G., Cinelli T., Rizzo D., Stefani L., Goti E., Della Bartola M., Luvisi A., Panattoni A., Materazzi, A. (2015) Occurrence of different phytoplasma infections in wild herbaceous dicots growing in vineyards affected by bois noir in Tuscany (Italy). *Phytopathologia Mediterranea*, 54(3), 504-515.
25. Bertaccini A. (2015) Phytoplasma diseases in grapevine a threat to worldwide viticulture. Proceedings of the 18th Congress of ICVG, Ankara, Turkey, 7-11 September 2015, pp. 112-118.
26. Murolo C., Mancini B., Servili A., Romanazzi G. (2015) Spatio-temporal epidemiological pattern of *Bois noir* in a cv. Chardonnay vineyard. Proceedings of the 18th Congress of ICVG, Ankara, Turkey, 7-11 September 2015, pp. 240-241.

Рад под бројем 6: Mitrović M., Jakovljević M., Jović J., Krstić O., Kosovac A., Trivellone V., Jermini M., Toševski I., Cvrković T. (2016): '*Candidatus* Phytoplasma solani' genotypes associated with potato stolbur in Serbia and the role of *Hyalesthes obsoletus* and *Reptalus panzeri* (Hemiptera, Cixiidae) as natural vector. *European Journal of Plant Pathology* 144(3), 619-630.

Цитиран 4 пута у виду хетероцитата:

1. Martini M., Delić D., Liefting L., Montano H. (2018) Phytoplasmas Infecting Vegetable, Pulse and Oil Crops. In: Rao G., Bertaccini A., Fiore N., Liefting L. (eds) *Phytoplasmas: Plant Pathogenic Bacteria - I*. Springer, Singapore, pp. 31-65.
2. Chucho J., Danet J.L., Rivoal J.B., Arricau-Bouvery N., Thiéry D. (2017) Minorcultures as hosts for vectors of extensive crop diseases: Does *Salvia sclarea* act as a pathogen and vector reservoir for lavender decline? *Journal of Pest Science*, 91(1), 145-155.
3. Quaglino F., Comaschi C., Casati P., Passera A., Bianco P.A. (2018) Molecular identification and characterization of phytoplasmas infecting tomato in North Italy. *European Journal of Plant Pathology*, <https://doi.org/10.1007/s10658-018-1533-5>
4. Delić D., Contaldo, N., Lolić B., Moravčević Đ., Milošević D., Bertaccini A. (2016) Multigene characterization of ‘*Candidatus Phytoplasma solani*’ strains infecting pepper, celery and maize in Bosnia and Herzegovina. *Mitteilungen Klosterneuburg*, 66 (Suppl.), 55-59.

Рад под бројем 7: Radonjić S., Hrnčić S., Kosovac A., Krstić O., Mitrović M., Jović J., Toševski I. (2016): First Report of ‘*Candidatus Phytoplasma solani*’ Associated With Potato Stolbur Disease in Montenegro. *Plant Disease*, 100(8), 1775-1775.

Цитиран 1 пут у виду хетероцитата:

5. Martini M., Delić D., Liefting L., Montano H. (2018) Phytoplasmas Infecting Vegetable, Pulse and Oil Crops. In: Rao G., Bertaccini A., Fiore N., Liefting L. (eds) *Phytoplasmas: Plant Pathogenic Bacteria - I*. Springer, Singapore, pp. 31-65.

Рад под бројем 10: Kosovac A., Johannesen J., Krstić O., Mitrović M., Cvrković T., Toševski I., Jović J. (2016): Is *Hyalesthes obsoletus* a species complex undergoing cryptic speciation? More evidence of host-associated genetic differentiation in Southeast Europe. *Mitteilungen Klosterneuburg* 66(1), Suppl. S, 24-25. Proceedings Paper.

Цитиран 1 пут у виду хетероцитата:

6. Ember I., Bodor P., Zsófi Z., Pálfi Z., Ladányi M., Pásti G., Deák T., Nyitrai D.S., Bálo B., Szekeres A., Bencsik O. (2018) Bois noir affects the yield and wine quality of *Vitis vinifera* L. cv. ‘Chardonnay’. *European Journal of Plant Pathology*, <https://doi.org/10.1007/s10658-018-1462-3>

Рад под бројем 15: Kosovac A., Johannesen J., Krstić O., Mitrović M., Cvrković T., Maixner M., Toševski I., Jović J. (2013): Microsatellite and mtDNA evidence for genetic differentiation of *Hyalesthes obsoletus* populations associated with a new major host,

stinking hawk's-beard (*Crepis foetida*), in Southeast Europe. *Proceedings of the 3rd European Bois Noir Workshop*, pp.18-19.

Цитиран 1 пут у виду хетероцитата:

7. Sharon R., Harari A.R., Zahavi T., Raz R., Dafny-Yelin M., Tomer M., Sofer-Arad C., Weintraub P.G., Naor V. (2015) A yellows disease system with differing principal host plants for the obligatory pathogen and its vector. *Plant Pathology*, 64(4), 785-791.

Рад под бројем 19: Тошевски I., Милenković S., Krstić O., Кosovac A., Јакoвлjeвић M., Митровић M., Cvrković T., Јовић J. (2014) *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae), A new invasive pest in Serbia. *Zaštita bilja* 65(3), 99-104.

Цитиран 3 пута у виду хетероцитата:

8. Lavrinienko A., Kesäniemi J., Watts P.C., Serga S., Pascual M., Mestres F., Kozeretska I. (2017) First record of the invasive pest *Drosophila suzukii* in Ukraine indicates multiple sources of invasion. *Journal of Pest Science*, 90(2), 421-429.
9. Asplen M.K., Anfora G., Biondi A., Choi D.S., Chu D., Daane K.M., Gibert P., Gutierrez A.P., Hoelmer K.A., Hutchison W.D., Isaacs R. (2015) Invasion biology of spotted wing *Drosophila* (*Drosophila suzukii*): a global perspective and future priorities. *Journal of Pest Science*, 88(3), 469-494.
10. Kim M.J., Kim J.S., Park J.S., Choi D.S., Park J., Kim I. (2015) Oviposition and development potential of the spotted-wing drosophila, *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae), on uninjured Campbell Early grape. *Entomological Research*, 45(6), 354-359.

5.3.2. Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Сви публиковани радови кандидаткиње припадају типу фундаменталних или експерименталних у области биолошких и биотехничких наука, реализовани у истраживањима у лабораторијским условима или на отвореном пољу, тако да су сви и ефективни (нормирани). Просечан број аутора по раду за целокупну библиографију износи **6,91**.

5.3.3. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова

Кандидаткиња др Андреа Косовац је у свом досадашњем научноистраживачком раду испољила самосталност, посвећеност, креативност у реализацији идеја, избору и примени метода научноистраживачког рада, анализирању литературе и дискусији добијених резултата.

5.3.4. Значај радова

Научноистраживачка активност др Андрее Косовац, праћена научним публикацијама оствареним у врхунским међународним часописима, заснована је на истраживањима из области фундаменталне и примењене ентомологије. Кандидаткиња је активно учествовала у реализацији и развијању раније започетих истраживања, као и развоју и унапређењу нових истраживања и дала значајан допринос истраживањима епидемиологије фитоплазми, векторске улоге цикада, популацине генетике и криптичне еволуције, раду са музејским примерцима и идентификацији економски значајних инсеката. Посебан допринос кандидата представља откриће нове асоцијације вектора *Hyalesthes obsoletus* са биљном врстом *Crepis foetida* и последица популационе специјализације према биљци домаћину и криптичне еволуције ове врсте на епидемиологију столбур фитоплазме као ендемичног биљног патогена на овим просторима. Досадашњим научноистраживачким радом и публикованим радовима др Андреа Косовац је показала да је перспективни истраживач, док цитираност њених публикација показује научни и практични значај реализованих истраживања.

5.3.5. Допринос кандидата у реализацији коауторских радова

Кандидаткиња је у реализацији коауторских радова дала значајан допринос. Својим искуством и познавањем метода научног рада др Андреа Косовац је активно учествовала у осмишљавању и реализацији експеримената, реализацији теренског рада, одабиру лабораторијских процедура, реализацији анализа и писању научних публикација. У библиографији кандидаткиње, не постоје радови који су ван области њених истраживања.

6. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Из изнетих података и анализе научноистраживачког рада кандидаткиње др Андрее Косовац, Комисија је закључила да је кандидаткиња остварила запажене резултате у истраживањима која су по типу интердисциплинарна и примењива. Њена истраживања из области епидемиологије фитоплазматичних болести и векторске улоге цикада, популационе генетике инсеката и диверзитета и идентификације агроекономски значајних организама, значајно су допринела разумевању епидемиологије фитоплазми и последица криптичне еволуције вектора на дисперзију истих. Радови проистекли из докторске дисертације кандидаткиње представљају веома значајне налазе о ширењу биљних болести изазваних столбур фитоплазмом, новим биљкама дуалним домаћинима и последицама специјације вектора на развој фитоплазматичних болести уз описе нових биљака резервоара патогена и домаћина вектора. Публикације у врхунским међународним часописима из области мултидисциплинарних истраживања, ентомологије, агрономије и епидемиологије болести биљака сврставају др Андреу Косовац у ред перспективних младих истраживача. Кандидаткиња је у сарадњи са другим ауторима објавила или саопштила

укупно 23 рада у међународним и домаћим часописима, као и на међународним и домаћим скуповима. Научне публикације кандидаткиње су цитиране укупно 36 пута (хетероцитати) у међународним часописима са *SCI* листе што потврђује вредност њених научних резултата на међународном нивоу, а додатно истичемо да је један од научних радова публикованих из дисертације (часопис *Plant Pathology*, 2016. година) наведен у индексној бази *Web of Science* као *Highly Cited in Field*, односно рад у првих 1% најутицајнијих радова у области Plant & Animal Science за 2016. годину.

На основу претходно изложеног, Комисија сматра на основу критеријума дефинисаних Законом о научноистраживачкој делатности и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, да др Андреа Косовац испуњава све услове за избор у научно звање. Из тих разлога Комисија предлаже Научном већу Института за заштиту биља и животну средину у Београду да за кандидаткињу др **Андреу Косовац**, истраживача-сарадника, донесе предлог одлуке о стицању научног звања **научни сарадник**.

У Београду, 05.10.2018. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Јелена Јовић, виша научна сарадница
Институт за заштиту биља и животну средину, Београд
председник Комисије



др Жељко Томановић, редовни професор
Универзитет у Београду - Биолошки факултет
члан Комисије



др Иво Тошевски, научни саветник
Институт за заштиту биља и животну средину, Београд,
члан Комисије