

Институту сагласан

22.03.2017.

М. Станковић

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ПР. ДАТ.	23.05.2017
С. ДАТ.	
ОУ	280/24 - -

**ИНСТИТУТУ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ
ФАКУЛТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ,
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У
КРАГУЈЕВЦУ И ВЕЋУ ЗА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

Веће за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу на основу члана 48. Статута Универзитета у Крагујевцу (број П-01-148 од 26.02.2016. године - пречишћен текст) члана 10. Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације (број Ш-01-251/20 од 31.03.2016. године - пречишћен текст) чланова 42. и 43. став 1. Пословника о раду већа Универзитета у Крагујевцу (број Ш-01-188 од 07.03.2016. године - пречишћени текст), а имајући у виду предлог Наставно-научног већа Природно-математичкиг факултета у Крагујевцу, Одлука број 60/XIV-1 од 19.01.2017. године, на седници одржаној 8.02.2017. године донело је Одлуку број IV-01-150/8 о именовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом „**Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије**“ кандидата **Јоване Секулић**, дипломираног биолога у следећем саставу:

1. Проф. др Иво Караман, редовни професор, (председник комисије)

Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, ужа научна област Зоологија;

2. Проф. др Драга Граора, ванредни професор

Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, ужа научна област Ентомологија и Пољопривредна зоологија;

3. др Тања Тракић, научни сарадник

Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, ужа научна област Биологија.

На основу приложене документације и рукописа, сагласно члану 58 став 3 Статута Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, Комисија подноси Наставно-научном већу Природно-математичког факултета следећи

ИЗВЕШТАЈ

Кандидат **Јована Секулић**, дипломирани биолог, је сагласно Правилнику о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, поднела рукопис докторске дисертације под насловом „**Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије**“.

1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области

Докторска дисертација **Јоване Секулић** под насловом: „**Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије**“ је из научне области Биологија, односно, уже научне области Екологија, биогеографија и заштита животне средине. Предмет истраживања су кишне глисте из фамилије Lumbricidae са фаунистичког и екотоксиколошког аспекта.

Фаунистичка истраживања односе се на квалитативно-квантитативни састав кишних глиста из фамилије Lumbricidae на подручју централне Србије. Узимајући у обзир чињеницу да је Балканско полуострво један од најважнијих центара биодиверзитета у Европи јасно је да фаунистичка истраживања кишних глиста Србије значајно доприносе разумевању изузетно разноврсне и сложене земљишне фауне Балканског полуострва.

Истраживања која су спроведена у оквиру екотоксиколошког дела заснована су на хипотези да пестициди у животној средини поред циљаних организама утичу и на нециљане организме, што се кроз ланце исхране одражава и на више трофичке нивое, а у крајњем исходу и на човека.

Абиотички педолошки (физички и хемијски) параметри се користе да се процени квалитет земљишта. Међутим, овај индиректни приступ није довољан јер сам биодиверзитет земљишта, као и биолошки квалитет земљишта могу бити само ефективно процењени применом испитивања биолошких параметара. Живи организми пружају најбољи одраз стварног стања екосистема и промена у њима. Међу земљишним организмима, кишне глисте су нарочито коришћене као индикатори у проценама ризика, јер играју важну улогу у метаболизму, плодности и структури земљишта уопште, као и зато што чине више од 80% укупне биомасе земљишних бескичмењака.

Фаунистичко истраживање је подразумевало одређивање квалитативно-квантитативног састава кишних глиста са четири локалитета у централној Србији, при чему су констатоване два нова налазишта за ово подручје и једна нова врста у фауни Србије. Резултати истраживања су проширили знања о биодиверзитету лумбрицида централне Србије.

Значај истраживања овако осетљивих земљишних организама са фаунистичког и токсиколошког аспекта доприносе реалном сагледавању степена угрожености испитиваних екосистема са циљем процене утицаја фактора ризика на лумбрициде (у природним, антропогеним и лабораторијским условима) као и мере заштите, очувања и рационалног коришћења екосистема. Како су и биосензори сублеталних концентрација, могу послужити као упозорење на ране ефекте земљишне контаминације.

На основу актуелности испитиване проблематике и резултата приказаних у оквиру докторске дисертације, кандидата Јоване Секулић, Комисија је закључила да ова докторска дисертација представља значајан допринос у области Екологије, биогеографије и заштите животне средине.

2. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области

Имајући у виду доступне литературне податке из области поднетог рукописа докторске дисертације, као и предмет, хипотезе, образложени циљ и резултате истраживања, Комисија је утврдила да је докторска дисертација под насловом: „Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије“ резултат оригиналног научног рада кандидата.

3. Преглед остварених резултата рада кандидата у одређеној научној области

Кандидат **Јована Секулић**, дипломирани биолог, бави се научно истраживачким радом у области Екологије, биогеографије и заштите животне средине. Резултати научно-истраживачког рада кандидата објављени су у врхунском међународном научном часопису (M21 – 1 рад), водећим међународним часописима (M22 – 3 рада), међународним научним часописима (M23 – 3 рада), саопштени на међународним научним скуповима (M34 – 2 саопштења), што укупно чини 9 библиографских јединица. У текућем пројектном периоду учествује у реализацији пројекта „Преклиничка испитивања биоактивних супстанци“ - евиденциони број пројекта 41010.

Библиографски подаци кандидата Јоване Секулић

Радови објављени у врхунском међународном научном часопису – кат. M21:

1. **Milanović, J.**, Milutinović, T., Stojanović, M. (2014) Effects of three pesticides on the earthworm *Eisenia fetida* (Savigny 1826) under laboratory conditions: assessment of mortality, biomass and growth inhibition. *European Journal of Soil Biology*, 62:127-131. (ISSN: 1164-5563; IF-2,146; M21).

Радови објављени у водећим међународним научним часописима – кат. M22:

1. Milutinović, T., **Milanović, J.**, Stojanović, M. (2015) Application of species richness estimators for the assessment of earthworm diversity. *Journal of Natural History*, 49 (5-8): 273-283. (ISSN: 0022-2933; IF-1.010; M22).
2. Milutinović, T., **Milanović, J.**, Stojanović, M. (2015). Threat status and distribution of the endemic species *Allolobophora kosowensis kosowensis* Karaman, 1968 (Oligochaeta, Lumbricidae) in the Balkans. *Journal of Natural History* 49 (5-8): 471-481.

(ISSN: 0022-2933; IF-1.010; M22).

3. Stojanović, M., **Sekulić, J.**, Trakić T. A non-parametric approach in quantifying species richness of Lumbricidae in East Serbia, Balkan Peninsula. Turkish Journal of Zoology, DOI: 10.3906/zoo-1512-68.
(ISSN: 1300-0179; IF-0.880).

Радови објављени у научним часописима међународног значаја – кат. М23:

1. Milutinović, T., Tsekova, R., **Milanović, J.**, Stojanović, M. (2013) Distribution, biogeographical significance and status of *Lumbricus meliboeus* Rosa, 1884 (Oligochaeta, Lumbricidae) at the European scale: first findings in Serbia and in Bulgaria. North-Western Journal of Zoology, 9(1):063-069.
(ISSN: 1584-9074; IF-0.869).
2. Stojanović, M., Tsekova, R., Pešić, S., **Milanović, J.**, Milutinović, T. (2013) Diversity and a biogeographical review of the earthworms (Oligochaeta: Lumbricidae) of the Balkan Mountains (Stara Planina Mountains) in Serbia and Bulgaria. Turkish Journal of Zoology, 37:635-642.
(ISSN: 1300-0179; IF-0.630).
3. Stojanović M., **Sekulić J.**, Trakić T. (2016): Distribution and threat status of endemic earthworm *Allolobophora dofleini* (Oligochaeta, Lumbricida) on the Balkan Peninsula. North-Western Journal of Zoology (2016): e161804.
(ISSN: 1584-9074; IF-0.539).

Саопштења на међународним научним скуповима штампана у изводу – кат. М34:

1. Milutinović, T., **Milanović, J.**, Stojanović, M. (2012) Application of species richness estimators for the assessment of earthworm diversity. 12th International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions held in Athens, Greece, Book of abstracts, p. 118. (ISBN 978-618-80081-0-6).
2. Milutinović, T., **Milanović, J.**, Stojanović, M. (2012) Threat status and distribution of the endemic species *Allolobophora kosowensis kosowensis* Karaman, 1968 (Oligochaeta, Lumbricidae) in the Balkans. 12th International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions held in Athens, Greece, Book of abstracts, p. 119. (ISBN 978-618-80081-0-6).

4. Име ментора са образложењем

На Већу за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу, одржаном 15.06.2016. године донета је Одлука број IV-01-435/7 у којој је др **Мирјана Стојановић**

Петровић, ванредни професор Института за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу одређена за ментора.

Професор др Мирјана Стојановић Петровић се више од 30 година активно бави научно-истраживачким радом у области Екологије, биогеографије и заштите животне средине и резултате свог научног рада објавила је у укупно 59 библиографских јединица од значаја за развој научне мисли у оквиру те области. Аутор/коаутор је већег броја објављених радова: 15 у међународним научним часописима са SCI листе (M21-2 рада; M22-8 радова; M23-5 рада); 2 рада M24; једно поглавље у националној монографији (M44); 16 радова у часописима националног значаја (M51–M53); 18 саопштења на међународним конгресима и скуповима (M33 и M34) и 13 саопштења на националним скуповима (M63 и M64). Рецезент је у више међународних часописа. Учесник је на више пројеката (6), ментор 50 дипломских и 11 мастер радова, коментор 1 докторске дисертације.

5. Оцена о испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему

На основу прегледаног рукописа докторске дисертације Комисија је утврдила да планирани обим експерименталног рада, научни и оквирни садржај рада, предмет, циљ и хипотезе, као и представљени резултати научно-истраживачког рада и њихов значај са становишта актуелности у области Биологије, у потпуности одговарају пријављеној теми „**Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије**“ а добијени резултати представљају оригиналан научни допринос у области Екологије, биогеографије и заштите животне средине.

6. Научни резултати докторске дисертације

Резултати научно-истраживачког рада кандидата у оквиру докторске дисертације под насловом „**Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије**“ објављени су у виду 3 научне публикације у међународним научним часописима са SCI листе (1 рад M21, 1 рад M22 и 1 рад M23).

Рад објављен у врхунском међународном научном часопису – кат. M21

Milanović, J., Milutinović, T., Stojanović, M. (2014). Effects of three pesticides on the earthworm *Eisenia fetida* (Savigny 1826) under laboratory conditions: assessment of mortality, biomass and growth inhibition. *European Journal of Soil Biology*, 62:127-131. (ISSN: 1164-5563; IF-2,146; M21).

Рад објављен у водећем међународном научном часопису– кат. M22

Milutinović, T., **Milanović, J.**, Stojanović, M. (2015). Threat status and distribution of the endemic species *Allolobophora kosowensis kosowensis* Karaman, 1968 (Oligochaeta, Lumbricidae) in the Balkans. *Journal of Natural History*, 49 (5-8): 471-481. (ISSN: 0022-2933; IF-1.010; M22).

Рад објављен у научном часопису међународног значаја – кат. М23

Stojanović M., **Sekulić J.**, Trakić T. (2016). Distribution and threat status of endemic earthworm *Allolobophora dofleini* (Oligochaeta, Lumbricida) on the Balkan Peninsula. *North-Western Journal of Zoology* (2016): e161804. (ISSN: 1584-9074; IF-0.539; M23).

7. Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси

Истраживања у оквиру докторске дисертације под насловом „**Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије**“ дала су нове резултате о биодиверзитету лумбрицида централне Србије, што доприноси разумевању врло комплексне и разноврсне земљишне фауне Балканског полуострва. Са екотоксиколошког аспекта, резултати ове дисертације представљају врло значајан допринос контроли употребе широко примењених пестицида у Србији пре свега зато што до сада у Србији нису обављана оваква токсиколошка испитивања. Шта више, врста *E. fetida* је један од најпримењенијих тест организама у екотоксиколошким истраживањима у свету пре свега због велике осетљивости на утицаје различитих хемијских једињења. Резултати добијени из ове дисертације су једина до сада екотоксиколошка истраживања овакве врсте у Србије па самим тим добијају на изузетном привредном значају за Србију. Такође, оваква истраживања студије имају и практичну примену јер могу да представљају део комплексних програма мониторинга загађења терестричних екосистема.

8. Начин презентовања резултата научној јавности

Резултати научно-истраживачког рада кандидата представљени су у оквиру докторске дисертације под насловом „**Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије**“, као и у виду научних радова публикованих у међународним научним часописима. Текст докторске дисертације садржи 162 страна у оквиру 7 поглавља и укључује 24 табеле, 34 слике, 19 графика и литературу коју чини 254 библиографске јединице.

У **Уводу** (1-34 стр.) докторске дисертације приказане су опште карактеристике лумбрицида (анатомско-морфолошке карактеристике, екологија и значај), са посебним освртом на врсту *Eisenia fetida*, као тест организам. Објашњени су појмови

конвенционална и органска пољопривреда и екотоксикологија. Посебно су приказане опште карактеристике пестицида коришћених у оквиру докторске дисертације.

У поглављу **Циљеви истраживања** (35-36 стр.) су представљени циљеви докторске дисертације, а то су: анализа свих досадашњих истраживања кишних глиста из фам. Lumbricidae (Annelida) на подручју централне Србије као и утврђивање коначне листе лумбрицида централне Србије на основу резултата добијених у току дисертације; зоогеографска анализа коначне листе лумбрицида централне Србије на основу зоогеографских типова коју предлажу Csuzdi и Zicsi (2003); утврђивање квалитативно-квантитативне структуре Lumbricidae (Annelida) у примарним и секундарним (шуме и ливаде) и антропогеним екосистемима (органским и конвенционалним) централне Србије; утврђивање биодиверзитета Lumbricidae (Annelida) централне Србије током сезона (пролеће-јесен); израчунавање α диверзитета применом различитих индекса: Shannon-Weaver, Evenness, Simpsonov, Margalef; утврђивање структуре заједница лумбрицида на основу индекса Jaccard и IndVal; утицај изабраних инсектицида (Ципкорд, Талстар, Ласер), хербицида (Тербис, Ацетохлор, Аденго, Еквив, Калисто) и лимацида (Гардена) на тест организам *E. fetida* у лабораторијским условима кроз анализу крајњих тачака као што су морталитет, раст и репродуктивна способност, као и утицај смеше две активне материје (Галатион, Конзул) на тест организам; поређење пестицида из различитих хемијских група и са различитим начином деловања и одређивање степена њихове токсичности на основу реактивности тест организма; приказ утицаја пестицида коришћених на пољу и у лабораторији.

Материјал и методе (37-47 стр.) садржи податке о подручју истраживања и карактеристикама изабраних локалитета. У овом поглављу је представљена методологија узорковања и конзервирања животиња, као и начин детерминације. Такође су описани индекси фаунистичких истраживања. У ово поглављу је детаљно описана методологија лабораторијског рада (пестициди, тест организам, вештачко тест земљиште, принципи теста), као и статистичке анализе примењене приликом израде докторске дисертације.

У поглављу **Резултати** (48-107 стр.) дат је преглед врста Lumbricidae централне Србије са спољашњим и унутрашњим карактеристикама, екологијом, дистрибуцијом у Србији и распрострањењем за сваку пронађену врсту. На крају је дата коначна листа лумбрицида централне Србије са зоогеографским типовима. Такође је приказан квалитативно-квантитативни састав лумбрицида у истраживаним екосистемима, као и вредности рађених индекса који су приказани табеларно. Други део резултата приказује ефекте различитих пестицида на врсту *Eisenia fetida* у лабораторијским условима. Резултати утицаја пестицида на промене у тежини тест организма су приказани табеларно, док су резултати инхибиција раста и утицај на репродуктивну способност приказани графички.

У поглављу **Дискусија** (108-132 стр.) је разматран и истакнут значај резултата, који су такође упоређивани са досадашњим доступним литературним подацима.

Поглавље **Закључци** (133-137 стр.) представља појединачне и опште закључке изведене на темељу резултата истраживања.

Поглавље **Литература** (138-162 стр.) садржи списак од 254 библиографске јединице, које су цитиране у тексту докторске дисертације, што уједно говори и о комплексности и актуелности проблематике у овом раду.

Дисертација садржи и Извод на српском и енглеском језику, Библиотечку документацију која обухвата основне податке о докторској дисертацији, Изјаву аутора о оригиналности докторске дисертације, Изјаву аутора о искоришћавању докторске дисертације и приложене радове у којима су публиковани резултати докторске дисертације.

Резултати ће бити презентовани и на јавној одбрани докторске дисертације, након прихватања овог извештаја од стране Наставно-научног већа Природно-математичког факултета и Већа за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу.

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу прегледаног рукописа и достављеног материјала, Комисија сматра да је докторска дисертација кандидата **Јоване Секулић**, дипломираног биолога, под насловом **„Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије“** проистекла из оригиналног научно-истраживачког рада и да је заснована на савременим научним сазнањима са фундаменталним теоријским значајем у науци и широком потенцијалном применом у пракси. Квалитет научних резултата ове докторске дисертације верификован је њиховом публикацијом у облику 3 научна рада у међународним научним часописима са SCI листе (1 рад категорије M21, 1 рад категорије M22 и 1 рад категорије M23).

Комисија сматра да су испуњени сви научни, стручни и административни услови за прихватање наведене докторске дисертације као оригиналног научног рада. На основу наведених чињеница предлажемо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу да прихвати докторку дисертацију кандидата **Јоване Секулић** под називом **„Фаунистичка и екотоксиколошка студија Lumbricidae (Annelida: Oligochaeta) централне Србије“** и спроведе даљу процедуру у циљу одобравања одбране докторске дисертације.

У Крагујевцу, 14.03.2017. године

Комисија:



Проф. др Иво Караман, редовни професор,
(председник комисије) Природно-математички факултет,
Универзитет у Новом Саду, ужа научна област Зоологија;



Проф. др Драга Граора, ванредни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду,
уже научне области Ентомологија и Пољопривредна зоологија;



Др Тања Тракић, научни сарадник
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу,
ужа научна област Биологија.