

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На X редовној седници Наставно-научног већа Биолошког факултета Универзитета у Београду, одржаној 11.09.2015. године, прихваћен је извештај ментора др Момира Пауновића и др Јасмине Крпо-Ћетковић о урађеној докторској дисертацији Ане Д. Атанацковић, истраживача сарадника Института за биолошка истраживања "Синиша Станковић" Универзитета у Београду, под насловом "Акватичне олигохете (ANNELIDA, CLITELLATA, OLIGOCHAETA) У РАЗЛИЧИТИМ ТИПОВИМА ТЕКУЋИХ ВОДА У СРБИЈИ", и одређена је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације у саставу: др Момир Пауновић, виши научни сарадник Института за биолошка истраживања "Синиша Станковић" Универзитета у Београду, др Јасмина Крпо-Ћетковић, ванредни професор Биолошког факултета Универзитета у Београду, др Бранко Миљановић, ванредни професор Департмана за биологију и екологију ПМФ-а Универзитета у Новом Саду, др Ивана Живић, ванредни професор Биолошког факултета Универзитета у Београду, и др Зоран Гачић, научни саветник Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду.

Комисија је прегледала урађену докторску дисертацију кандидата и Већу подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

Општи подаци о докторској дисертацији:

Докторска дисертација кандидата Ане Д. Атанацковић, под насловом "Акватичне олигохете (Annelida, Clitellata, Oligochaeta) у различитим типовима текућих вода у Србији", написана је на 153 стране текста. Дисертација садржи 10 табела, 23 слике и три прилога. На почетку дисертације приложени су изводи на српском и енглеском језику (без пагинације). Пагинирани текст подељен је у осам поглавља: Увод (11 страна), Циљеви истраживања (две стране), Материјал и методе (19 страна), Резултати (57 страна), Дискусија (22 стране), Закључак (пет страна), Литература (17 страна) и Прилози (20 страна).

Анализа докторске дисертације:

У поглављу "УВОД", кандидат Ана Атанацковић даје преглед карактеристика поткласе Oligochaeta, са основним информацијама о анатомији, физиологији и дистрибуцији ове групе организама. Дат је приказ важнијих таксономских карактеристика значајних за детерминацију врста, као и значајнијих фактора који утичу на њихово распрострањење. Такође је образложен избор система класификације Oligochaeta, који је примењен у овој дисертацији. У оквиру овог поглавља дат је и преглед досадашњих истраживања заједница Oligochaeta у текућим водама Србије.

У поглављу "ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА" приказани су основни циљеви ове докторске дисертације:

- израда списка врста акватичних олигохета испитиваних водотока, као допринос изради пописа целокупне фауне Oligochaeta Србије;
- разматрање биогеографских особина забележених заједница олигохета;

- разматрање еколошких карактеристика забележених врста;
- избор еколошких карактеристика које доприносе карактеристичној дистрибуцији акватичних олигохета;
- анализа заједница заступљених у различитим типовима текућих вода;
- анализа зависности заједнице акватичних олигохета од изабраних карактеристика воденог екосистема, са акцентом на типолошке параметре;
- дефинисање места акватичних олигохета у систему процене еколошког статуса водних тела за подручје Србије.

У поглављу "**МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ**", дати су основни подаци о речној мрежи Србије, као и опис истраживаних сливова и вештачких водних тела. Детаљно су описане методе узорковања, технике лабораторијске обраде узорака и детерминације материјала, а дат је и детаљан преглед аналитичких метода коришћених за обраду података. Поглавље се завршава описом подручја истраживања, локалитета узорковања и анализе прикупљених података о заједници *Oligochaeta* током Другог заједничког истраживања Дунава (JDS 2).

Кандидат је поглавље "**РЕЗУЛТАТИ**" груписао у седам тематских целина.

Прва целина обухвата приказ забележене фауне акватичних олигохета у текућим водама Србије. Представљена је листа забележених таксона и табеларно је приказана разноврсност олигохетне фауне испитиваних сливова, као и присуство/одуство врста по сливовима и њихова учесталост појављивања (фреквенција) у сливовима и узорцима.

У другом делу анализиран је диверзитет олигохетне фауне испитаних сливова. Детаљно је описана заједница олигохета за сваки испитани слив и вештачка водна тела и истакнуте су доминантне врсте у заједници у погледу фреквенције. Највећа разноврсност заједнице олигохета констатована је у непосредном сливу Дунава.

Трећа целина обухвата резултате анализе квантитативних и квалитативних података Пирсоновим коефицијентом корелације који су табеларно и графички представљени. У овом делу дефинисане су и анализиране сличности, односно разлике између испитаних сливова на основу заједнице *Oligochaeta*.

Четврта целина обухвата резултате еколошке анализе заједнице олигохета у текућицама Србије. Табеларно је представљено процентуално учешће врста у истраживаним водотоцима. Издвојена је врста *Limnodrilus hoffmeisteri* као доминантна у рекама дунавског, савског и слива Велике Мораве, а значајно процентуално учешће имала је и у заједници олигохета канала београдског региона. У сливовима Колубаре и Западне Мораве, доминантне врсте су припадници фамилије Naididae – *Nais bretscheri*, односно, *Nais elinguis*, а слична ситуација забележена је и у сливовима Јужне Мораве и Тимока са доминацијом ових врста у заједници. Слив Дрине се издвојио по великој бројности врсте *Eiseniella tetraedra*, док је у рекама лимског и ибарског слива највеће процентуално учешће имала врста *Stylogrilus heringianus*. Поред релативне бројности врста, у овом делу поглавља представљена је и хоризонтална дистрибуција олигохета дуж речних токова, као и анализа олигохетне фауне у односу на брзину речног тока, тип супстрата и начин исхране. Такође је извршена и еколошка класификација таксона у односу на сапробну валенцу.

У петом делу овог поглавља извршена је оцена еколошког статуса и еколошког потенцијала испитиваних водних тела на основу заједнице олигохета. Детаљно су наведене класе квалитета вода које су добијене на основу израчунатог тубифицидног индекса за сваки испитани водоток.

Шеста целина обухвата резултате анализе заједнице олигохета у односу на типове водних тела који су дефинисани на основу абиотичких типолошких дескриптора (надморска висина, геолошка подлога, површина слива и тип дна). Резултати кореспондентне анализе (СА) представљени су на СА ординацијском дијаграму.

У седмом делу анализиран је утицај различитих фактора окружења у воденој средини на заједницу олигохета. Представљени су резултати анализе материјала прикупљеног дуж целог тока реке Дунав. Графички и текстуално, наведени су подаци о физичко-хемијским параметрима воде и седимента, док је квалитативно-квантитативни састав олигохетне фауне приказан табеларно, укључујући и учесталост појављивања врста у узорцима. Детаљно је извршена анализа заједнице олигохета Дунава, објашњена разноврсност и истакнуте најраспрострањеније врсте. У односу на састав заједнице *Oligochaeta* анализирана је лонгитудинална подела Дунава на десет сектора. Резултати кореспондентне анализе представљени су на СА ординацијском дијаграму. Такође је приказан и утицај хидроморфолошких особина станишта (тип супстрата, брзина тока, модификација обала, постојање хидролошких измена, као и присуство/одсуство макрофитске вегетације) на олигохетну заједницу дуж целог тока. Канонијском кореспондентном анализом утврђен је и утицај физичко-хемијских карактеристика воде, као и тешких метала у седменту на квалитативно-квантитативни састав заједнице олигохета испитаних сектора дуж Дунава а резултати су приказани на ССА биplot дијаграмима.

Поглавље "**ДИСКУСИЈА**" подељено је у две целине.

У првом делу кандидат детаљно тумачи и дискутује добијене резултате, поредећи их са литературним подацима који су везани првенствено за ранија истраживања овог испитиваног подручја, а потом и са подацима из региона и Европе, с обзиром на широко распрострањење поткласе *Oligochaeta*. Потврђена је разлика у саставу олигохетних заједница великих равничарских река и брдско-планинских текућица. Такође је потврђена и већа разноврсност олигохета у главним токовима река у односу на њихове притоке. Дискутовано је о утицају типа подлоге, односно величини супстрата и брзини речног тока на састав заједнице. Издвојене су доминантне врсте како у погледу учесталости, тако и у погледу заступљености у заједници и показано је да је текуће воде Србије могуће поделити у четири групе: оне у којима доминирају *Tubificidae*, оне у којима је доминирају *Naididae*, у трећој доминирају *Lumbriculidae*, а четврту, најмању групу чине текућице у којима доминирају *Lumbricidae*. Потврђено је такође да постоји и опадање разноврсности олигохетне заједнице са порастом надморске висине.

У другом делу детаљно је дискутовано о утицају различитих фактора у воденој средини на квалитативно-квантитативни састав заједнице олигохета у Дунаву. Утврђено је да нема значајног издвајања дефинисаних сектора Дунава на основу састава заједница олигохета и потврђена је хетерогеност станишта у оквиру самих сектора, као последица хидроморфолошких измена, измена водног режима и састава подлоге.

У поглављу "**ЗАКЉУЧЦИ**" кандидат сумира добијене резултате који представљају допринос познавању еколошких карактеристика поткласе *Oligochaeta* и њиховог распрострањења. Јасно су истакнути добијени резултати и указано је на потребу даљих детаљних истраживања везаних за олигохетну фауну, јер су олигохете препознате као значајна група макроинвертебрата у текућим водама Србије. Закључено је да је вредност олигохета као сапробних индикатора важна у оцени водног квалитета, али и да се морају узимати у обзир сви главни средински фактори. Такође је истакнута и неопходност да се у наредном истраживачком периоду изради индикаторска листа за акватичне олигохете на подручју Србије.

Поглавље "ЛИТЕРАТУРА" садржи 169 библиографских јединица, које су адекватно и на одговарајућим местима цитиране у тексту докторске дисертације.

У поглављу "ПРИЛОЗИ" дат је преглед испитаних река по сливовима и детаљан опис локалитета узорковања са координатама, надморском висином и типом водних тела коме припадају.

Радови и конгресна саопштења из докторске дисертације:

Б1. Радови у часописима међународног значаја

1. **Atanacković, A.,** Šporka, F., Tomović, J., Vasiljević, B., Marković, V., Simić, V., Paunović, M. (2012). First record of *Bothrioneurum vej dovskyanum* Štolc, 1886 (Oligochaeta, Tubificidae) in Serbia. Arch. Biol. Sci. 64(3): 1123-1126. **M23**
2. **Atanacković, A.,** Šporka, F., Csányi, B., Vasiljević, B., Tomović, J., Paunović, M. (2013). Oligochaeta of the Danube River – a faunistical review. Biologia 68(2): 269–277. **M23**
3. Tubić, B., Simić, V., Zorić, K., Gačić, Z., **Atanacković, A.,** Csányi, B., Paunović, M. (2013). Stream section types of the Danube River in Serbia according to the distribution of macroinvertebrates. Biologia 68(2): 294–302. **M23**
4. Marković, V., Tomović, J., **Atanacković, A.,** Kračun-Kolarević, M., Ilić, M., Nikolić, V., Paunović, M. (2014). Macroinvertebrate communities along the Velika Morava River. Turkish Journal of Zoology 39: 210-224. **M23**

Б2. Радови у часописима домаћег значаја

1. **Atanacković, A.,** Jakovčev-Todorović, D., Simić, V., Tubić, B., Vasiljević, B., Gačić, Z., Paunović, M. (2011). Oligochaeta community of the main Serbian waterways. Water Research and Management 1(1): 47-54. **M53**
2. Marković, V., **Atanacković, A.,** Tubić, B., Vasiljević, B., Simić, V., Tomović, J., Nikolić, V., Paunović, M. (2011). Indicative status assessment of the Velika Morava River based on aquatic macroinvertebrates. Water Research and Management 1(3): 47-53. **M53**
3. Paunović, M., Tomović, J., Kovačević, S., Zorić, K., Žganec, K., Simić, V., **Atanacković, A.,** Marković, V., Kračun, M., Hudina, S., Lajtner, J., Gottstein, S., Lucić, A. (2012). Macroinvertebrates of the natural substrate of the Sava River – preliminary results. Water Research and Management 2(4): 33-39. **M53**

Б3. Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја

1. **Atanacković, A.,** Đikanović, V., Tubić, B., Vasiljević, B., Pantović, N., Vranković, J. (2010). Water quality evaluation of the Kolubara River Basin based on aquatic macroinvertebrates. Balkans Regional Young Water Professionals Conference, International Water Association, and Institute for the Development of Water Resources "Jaroslav Černi", Republic of Serbia, Belgrade, pp. 77-79. **M33**
2. Marković, V., Vasiljević, B., **Atanacković, A.,** Tomović, J., Zorić, K., Tubić, B., **M33**

- Paunović, M. (2012). Status assessment of the Lim River based on macroinvertebrate communities. BALWOIS Conference 2012 – Ohrid, Republic of Macedonia. <http://www.balwois.com>
3. Tubić, B., Zorić, K., Vasiljević, B., Tomović, J., **Atanacković, A.**, Marković, V., Paunović, M. (2012). Saprobiological analyze of the Ibar River based on aquatic macroinvertebrates. BALWOIS Conference 2012 – Ohrid, Republic of Macedonia. <http://www.balwois.com> **M33**
 4. Popović, N., Marković, V., **Atanacković, A.**, Vasiljević, B., Anđus, S., Ilić, M., Kračun-Kolarević, M., Paunović, M. (2015). Water quality assessment of the Jablanica River based on aquatic macroinvertebrate community. VII International Conference, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Conference proceedings: 434-438. **M33**
- Б4. Конгресна саопштења на скуповима домаћег значаја
1. Kračun, M., Ilić, M., Tomović, J., **Atanacković, A.**, Zorić, K., Vasiljević, B., Tubić, B., Marković, V., Paunović, M. (2013). Ocena stanja manjih vodotoka i kanala na teritoriji grada Beograda na osnovu zajednice makrobeskičmenjaka. "Zaštita voda 2013", Perućac, Zbornik radova, pp. 53-58. **M63**

Мишљење и предлог Комисије:

На основу свега изнетог, Комисија сматра да докторска дисертација кандидата Ане Д. Атанацковић, истраживача сарадника Института за биолошка истраживања "Синиша Станковић" Универзитета у Београду, под насловом "АКВАТИЧНЕ ОЛИГОХЕТЕ (ANNELIDA, SLITELLATA, OLIGOSCHAETA) У РАЗЛИЧИТИМ ТИПОВИМА ТЕКУЋИХ ВОДА У СРБИЈИ" представља оригинални допринос истраживању олигохетне фауне текућих вода у Србији.

У изради дисертације, кандидаткиња је показала изузетан степен познавања научне основе проблематике, добро поставила циљеве истраживања и применила адекватне и савремене методе истраживања и обраде добијених резултата, које је критички дискутовала уз исцрпне податке из литературе.

На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду да прихвати извештај и одобри Ани Д. Атанацковић јавну одбрану докторске дисертације под насловом "АКВАТИЧНЕ ОЛИГОХЕТЕ (ANNELIDA, SLITELLATA, OLIGOSCHAETA) У РАЗЛИЧИТИМ ТИПОВИМА ТЕКУЋИХ ВОДА У СРБИЈИ".

КОМИСИЈА:

др Момир Пауновић, виши научни сарадник
Института за биолошка истраживања "Синиша
Станковић" Универзитета у Београду

др Јасмина Крпо-Ђетковић, ванредни професор
Биолошког факултета Универзитета у Београду

др Бранко Миљановић, ванредни професор
Департмана за биологију и екологију
ПМФ-а Универзитета у Новом Саду

др Ивана Живић, ванредни професор
Биолошког факултета Универзитета у Београду

др Зоран Гачић, научни саветник
Института за мултидисциплинарна
истраживања Универзитета у Београду

У Београду, 25.09.2015. године.