

Биолошки факултет
Број захтева:15/214-1
Датум: 06.04.2012.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ВЕЋУ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ ПРИРОДНИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду («Гласник Универзитета», број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„Молекуларна и морфолошка карактеризација врста из комплекса *Praon dorsale-yomenae* (Hymenoptera, Braconidae)“.

НАУЧНА ОБЛАСТ: Биологија, Морфологија, систематика и филогенија животиња.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата:

Ана С. Митровски Богдановић

2. Назив и седиште факултета на коме је стекао високо образовање:
Биолошки факултет, Универзитет у Београду.

3. Година дипломирања: 2003.

4. Назив магистарске тезе кандидата: /

5. Назив факултета на коме је магистарска теза одбрањена: /

6. Година одбране магистарске тезе: /

7. Година и назив факултета на коме је кандидат уписао докторске студије:

2007- Биолошки факултет, студијски програм Биологија, Модул: Морфологија, систематика и филогенија животиња.

Обавештамо Вас да је Наставно- научно веће Биолошког факултета Универзитета у Београду, на VI редовној седници одржаној 06.04.2012. год. размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

Декан Биолошког факултета

Проф. др Јелена Кнежевић- Вукчевић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.

2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

3. Подаци о ментору:



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Студентски трг 16
11000 БЕОГРАД
Република СРБИЈА
Тел: +381 11 2186 635
Факс: +381 11 2638 500
Е-пошта: dekanat@bio.bg.ac.rs

15/214-06.04.2012.

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 59. став 1. тачка 12. Статута Биолошког факултета Универзитета у Београду, Наставно-научно веће Факултета, на VI редовној седници одржаној 06.04.2012. године, донело је

О Д Л У К У

Прихвата се Извештај Комисије за оцену испуњености услова и научне заснованости теме докторске дисертације кандидата:

Ане С. Митровски Богдановић, дипломираног биолога, студента докторских студија, студијског програма Морфологија, систематика и филогенија животиња, под насловом:

„Молекуларна и морфолошка карактеризација врста из комплекса *Praon dorsale-yomenae* (Hymenoptera, Braconidae)“.

За менторе се именују:

1. Др Жељко Томановић, редовни професор, Биолошког факултета Универзитета у Београду;
2. Др Милана Митровић, научни сарадник Института за заштиту биља и животну средину у Земуну.

Декан Биолошког факултета

Проф. др Јелена Кнежевић- Вукчевић

Доставити:

- Универзитету у Београду,
- докторанту,
- ментору;
- Стручној служби Факултета.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата: **Ану С. Митровски Богдановић**

А. Име и презиме ментора: **др Жељко Томановић**

Звање: **Редовни професор, Биолошког факултета Универзитета у Београду**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Tomanović Ž.**, Kavallieratos N.G., Stary P., Stanisavljević Lj., Četković A., Stamenković S., Jovanović S., Athanassiou C.G. 2009. Regional Tritrophic Relationship Patterns of Five Aphid Parasitoid Species (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Agroecosystem-Dominated Landscapes of Southeastern Europe. *Journal of Economic Entomology*, 102, 836-854. (INVITED - FORUM)
2. **Tomanović Ž.**, A. Petrović, N. G. Kavallieratos, P. Stary, I. Toševski & A. Mitrovski Bogdanović, 2009. *Areopraon chaitophori* n. sp. (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) associated with *Chaitophorus leucomelas* Koch on poplars, with a key for European *Areopraon* Mackauer species. *Annales de la Societe Entomologique de France* (n.s.), 45, 187-192.
3. **Tomanović Ž.**, Rakhshani E., Stary P., Kavallieratos N.G., Stanisavljević Lj., Žikić V., Athanassiou C.G., 2007. Phylogenetic relationships between the genera *Aphidius* and *Lysaphidus* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) with description of *Aphidius iranicus* sp. nov. *The Canadian Entomologist*, 139, 297-307.
4. **Tomanović Ž.**, Kavallieratos N.G., Stary P., Stanisavljević Lj.Ž., Petrović-Obradović O., Tomanović S., Milutinović M., 2006. Phylogenetic relationships among Praini (Hymenoptera : Braconidae : Aphidiinae) aphid parasitoids, with redescription of two species. *Insect Systematics & Evolution*, 37, 213-226.
5. Kavallieratos N.G., **Tomanović Ž.**, Stary P., Athanassiou C.G., Fasseas C., Petrović O., Stanisavljević Lj.Ž. and Anagnou M.V. (2005): *Praon* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Southeastern Europe: key, host range and phylogenetic relationship. *Zoologischer Anzeiger*, 243, 181-209.

Б. Име и презиме ментора: **др Милана Митровић**

Звање: **Научни сарадник Института за заштиту биља и животну средину у Земуну**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Caldara R., **Desančić M.**, Gassmann A., Toševski I. (2008): On the identity of *Rhinusa hispida* (Brulle) and its current synonyms (Coleoptera: Curculionidae). *Zootaxa*, (2008) 61–68.
2. Hernández-Vera G, **Mitrović M.**, Jović J., Toševski I., Caldara R., Gassmann A., Emerson B.C. (2010): Host-associated genetic differentiation in a seed parasitic weevil *Rhinusa antirrhini* (Coleoptera: Curculionidae) revealed by mitochondrial and nuclear sequence data. *Molecular Ecology* 19(11), 2286-2300.

3. Jović J., Cvrković T., **Mitrović M.**, Petrović A., Krstić O., Krnjajić S., Toševski I. (2011): Multigene sequence data and genetic diversity among 'Candidatus Phytoplasma ulmi' strains infecting *Ulmus* spp. in Serbia. Plant Pathology 60, 356-368.
4. Jović J., Cvrković T., **Mitrović M.**, Krnjajić S., Petrović A., Redinbaugh M.G., Pratt R.C., Hogenhout S.A. and Toševski I. (2009): Stolbur phytoplasma transmission to maize by *Reptalus panzeri* and the disease cycle of maize redness in Serbia. Phytopathology 99(9), 1053-1061.
5. Jović J., Cvrković T., **Mitrović M.**, Krnjajić S., Redinbaugh M.G., Pratt R.C., Gingery R.E., Hogenhout S.A., Toševski I. (2007): Roles of stolbur phytoplasma and *Reptalus panzeri* (Cixiinae, Auchenorrhyncha) in the epidemiology of Maize redness in Serbia. European Journal of Plant Pathology 118, 85-89.

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В, или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа, коју ће на предлог Универзитета донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41, и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски маистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.

Г) У случају да у ужуј научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Декан Биолошког факултета

Датум: 06.04.2012.

Проф. др Јелена Кнежевић- Вукчевић

НАСТАВНО–НАУЧНОМ ВЕЋУ БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На V редовној седници Наставно-научног већа Биолошког факултета Универзитета у Београду одржаној 09.03.2012. године, одређени смо у Комисију за оцену испуњености услова и научне заснованости предложене теме за израду докторске дисертације мр Ане С. Митровски Богдановић, под насловом: **“Молекуларна и морфолошка карактеризација врста *Praon dorsale-yomenae* комплекса (Hymenoptera, Braconidae)”**.

На основу поднете документације и увида у досадашњи рад мр Ане Митровски Богдановић, Комисија подноси Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду следећи:

ИЗВЕШТАЈ

А) Биографија

Општи подаци:

Име, средње слово и презиме: Ана С. Митровски Богдановић
Датум и место рођења: 19.07.1979.год., Краљево

Образовање:

- 2003 Дипломирани биолог, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, општи успех 9.93, дипломски рад “Лумбрицидна фауна обронака Столова”, оцена 10
- 2007 Магистар биолошких наука, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, магистарска теза “Сезонске промене инсекатских група хемиедафона храстове шуме”, оцена 10
- 2007- Докторске студије, Биолошки факултет, Универзитет у Београду
Студијски програм: Биологија
Модул: Морфологија, систематика и филогенија животиња

Запослење:

- 2003- Асистент-приправник у Институту за биологију и екологију, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу
- 2008- Асистент у Институту за биологију и екологију, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу

Пројекти:

Национални

пројекти:

- | година | назив |
|------------|--|
| 2005: | "Биодиверзитет терестричних екосистема Шумадије", пројекат бр.133005, Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије |
| 2006-2010: | "Биљне ваши, паразитске осе и ериофидне гриње: диверзитет и филогенетски односи", пројекат бр. 143006Б, Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије |
| 2011-2014: | “Агробидиверзитет и коришћење земљишта у Србији: интегрисана процена биодиверзитета кључних група артропода и биљних |

патогена“, пројекат бр. 043001, Министарство просвете и науке

**Међународни
пројекти:**

година	назив
2010-2012	“Host specialization of aphid parasitoid“, пројекат SCOPES, No. IZ73Z0_1 28174

Чланство у научним друштвима:

Ентомолошко друштво Србије

Српско биолошко друштво

Страни језици:

Енглески језик

Посебне активности и награде:

2001. год. - Стипендија Владе Краљевине Норвешке

2003. год. – Похвалница Министарства просвете и спорта Владе Републике Србије као најбољем студенту Универзитета у Крагујевцу, додељена на Светосавској академији у Београду

2003. год. - Диплома Универзитета у Крагујевцу, за постигнут одличан успех на студијама у школској 2001/2002. години

2007. год. - Друга награда Српског биолошког друштва за одбраћену магистарску тезу

Б) Библиографија:

Б1. Радови у часописима међународног значаја

Рад у истакнутом међународном часопису (M22):

1. **Mitrovski-Bogdanović, A.**, Ivanović, A., Tomanović, Ž., Žikić, V., Starý, P. and Kavallieratos, N. G. (2009): Sexual dimorphism in *Ephedrus persicae* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae): intraspecific variation in size and shape. Canadian Entomologist 141: 550-560

Рад у часопису међународног значаја (M23):

2. Kavallieratos, N. G., Tomanović, Ž., Starý, P. and **Mitrovski-Bogdanović, A.** (2008): Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) attacking aphids feeding on Prunoideae and Maloideae crops in Southeast Europe: aphidiine-aphid-plant associations and key. Zootaxa 1793: 47-64
3. Tomanović, Ž., Petrović, A., Kavallieratos, N. G., Starý, P., Toševski, I. and **Mitrovski-Bogdanović, A.** (2009): *Areopraon chaitophori* n. sp (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) associated with *Chaitophorus leucomelas* Koch on poplars, with a key for European *Areopraon* Mackauer species. Annales de La Societe Entomologique de France 45 (2): 187-192
4. Petrović, A., Žikić, V., Petrović-Obradović, O., **Mitrovski-Bogdanović, A.**, Kavallieratos, N., Starý, P. & Tomanović, Ž. (2011): The new species of aphid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) from the Balkan Peninsula. Zootaxa 2895: 58-64

Б2. Радови у часописима домаћег значаја (М53)

1. Blesić, B. and **Mitrovski, A.** (2003): Investigation of soil arthropods in the Kragujevac basin, Serbia. *Acta entomologica serbica*, 8 (1/2): 57-62
2. **Mitrovski-Bogdanović, A.** and Blesić, B. (2006): Investigation of soil Apterygota (Insecta) in Memorial park Šumarice (Kragujevac). *Kragujevac Journal of Science*, 28: 77-81
3. **Mitrovski-Bogdanović, A.** and Blesić, B. (2007): Seasonal dynamics of Campodeidae (Diplura) in an oak forest in Kragujevac (Serbia). *Acta entomologica serbica*, 12 (2): 1-10
4. **Mitrovski-Bogdanović, A.** and Blesić, B. (2011): Seasonal dynamics of Protura in an oak forest in Kragujevac (Serbia). *Kragujevac Journal of Science*, 33: 77-82

Б3. Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја

Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја штампана у целини (М33):

1. Milutinović, T., Avramović, S., Pešić, S., Blesić, B., Stojanović, M. and **Bogdanović, A.M.** (2010): Contribution to the knowledge of pedofauna in Šumadija (central part of Serbia). Second Balkan Conference on Biology. Biotechnology and Biotechnological Equipment. 21-23 May, Plovdiv, Program and Abstracts, p. 87

Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја штампана у изводу (М34):

2. **Mitrovski-Bogdanović, A.** and Blesić, B. (2006): Results of investigation of some insects groups in hemiedaphon of oak forest. II International Symposium of Ecologists of The Republic of Montenegro, September 20-24, Kotor, The Book of Abstracts and Programme, p. 46
3. **Mitrovski Bogdanović, A.** & Tomanović Ž. (2011): Morphological and genetical characterization in *Praon dorsale-yomenae* group: preliminary research. Symposium Internationale Entomofaunisticum Europae Centralis XXII (SIEEC 22), June 29th – July 3rd, Varaždin, Croatia, Program and Abstracts, p. 40-41

Б4. Конгресна саопштења на скуповима домаћег значаја (М64)

1. Blesić, B. i **Mitrovski, A.** (2005): Istraživanje zemljišnih Artropoda u kragujevačkoj kotlini. Simpozijum entomologa Srbije, sa međunarodnim učešćem, 25-29 septembar, Bajina Bašta, Plenarni referati i rezimei, str. 10
2. **Mitrovski-Bogdanović, A.**, Branković, S. and Blesić, B. (2007): Seasonal dynamics of Collembola in hemiedaphon of oak forest in Kragujevac. 9. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja, 1-3 septembar, Niš, Apstrakti, str. 89
3. **Mitrovski-Bogdanović, A.** i Blesić, B. (2007): Sezonska dinamika Campodeidae (Diplura) hrastove šume u Kragujevcu. Simpozijum entomologa Srbije, sa međunarodnim učešćem, 26-30 septembar, Užice, Plenarni referati i rezimei, str. 15
4. **Mitrovski-Bogdanović, A.** i Blesić, B. (2009): Sezonska dinamika Protura hrastove šume u Kragujevcu. Simpozijum entomologa Srbije, sa međunarodnim učešćem, 23-27 septembar, Soko banja, Rezimei naučnih referata, str. 17
5. Petrović, A., Tomanović, Ž., Kavallieratos, N. G., Starý, P., Toševski, I. i **Mitrovski Bogdanović, A.** (2009): *Areopraon chaitophori* n. sp. – nova vrsta roda *Areopraon* Mackauer. Simpozijum entomologa Srbije, sa međunarodnim učešćem, 23-27 septembar, Soko banja, Rezimei naučnih referata, str. 63
6. **Mitrovski Bogdanović, A.**, Ivanović, A., Tomanović, Ž., Žikić, V., Starý, P. i Kavallieratos, N. G. (2009): Seksualni dimorfizam parazitske ose *Ephedrus persicae* Froggatt (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae): intraspecijska varijabilnost u veličini i obliku. Simpozijum entomologa Srbije, sa međunarodnim učešćem, 23-27 septembar, Soko banja, Rezimei naučnih referata, str. 64
7. Blesić, B. i **Mitrovski Bogdanović, A.** (2011): Protura (Hexapoda: Protura) nekih

ekosistema. Simpozijum entomologa Srbije, sa međunarodnim učešćem, 21-25 septembar, Donji Milanovac, Rezimei naučnih referata, str. 22

8. **Mitrovski Bogdanović, A.**, Tomanović, Ž., Mitrović, M. i Petrović, A. (2011): Preliminarne taksonomske studije vrsta *Praon dorsale-yomenae* kompleksa (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). Simpozijum entomologa Srbije, sa međunarodnim učešćem, 21-25 septembar, Donji Milanovac, Rezimei naučnih referata, str. 46

В. Тема докторске дисертације:

Наслов дисертације:

Молекуларна и морфолошка карактеризација врста *Praon dorsale-yomenae* комплекса (Hymenoptera, Braconidae)

Полазне основе:

Род *Praon* Haliday, са око 50 описаних врста широм света, представља највећи род унутар трибуса Praini и један је од највећих родова унутар субфамилије Aphidiinae (Braconidae: Hymenoptera). Све врсте трибуса Praini су солитарни ендопаразитоиди ваши и одликују се присуством оба типа пупације (спољашњи и унутрашњи). Пупација испод паразитираног домаћина представља готову јединствену одлику унутар подфамилије, чији еволуциони значај није још увек разјашњен. Неке врсте рода *Praon* су полифагне. У складу са молекуларним и морфолошким подацима трибус Praini представља једну од најранијих дивергирајућих линија унутар субфамилије Aphidiinae те је стога разматрање филогенетских односа између родова унутар поменутог трибуса од кључног значаја за тумачење порекла подфамилије, порекла пупације и веза са предачким групама унутар фамилије Braconidae. Многе врсте рода *Praon* представљају значајне паразитоиде ваши у различитим агроекосистемима и могу се успешно користити у програмима биолошке контроле.

Унутар рода *Praon* препознајемо три блиско сродне групе врста: „*Parapraon*“, „*dorsale-yomenae*“ и „*rosaecola*“. Један од најзначајнијих таксономских проблема унутар рода је статус врста *dorsale-yomenae*. Врсте *Praon dorsale-yomenae* комплекса паразитирају биљне ваши *Uroleucon-Macrosiphum-Amphorophora* филетичке линије. Специјација унутар комплекса није праћена јасним морфолошким разликама између таксона, тако да интраспецијска варијабилност је често већа од интерспецијске. Прелиминарна истраживања указују да комплекс представља парафилетску групу, са неколико скривених таксона највероватније окарактерисаних високим степеном специфичности према одређеном домаћину. Даља истраживања ће се базирати на напред наведеним тезама уз примену адекватних молекуларних маркера и морфометрије.

Предмет докторске дисертације:

Предмет ове докторске дисертације је молекуларна и морфолошка карактеризација врста *Praon dorsale-yomenae* комплекса.

Током последњих 15 година описано је неколико нових врста рода *Praon* као и тритрофичких асоцијација у југоисточној Европи. Због велике интраспецијске варијабилности постоје многи таксономски проблеми унутар рода. Таксономија *Praon dorsale-yomenae* комплекса је неразрешена на шта нам указује и постојање великог броја синонима као последица коришћења неадекватних морфолошких карактера у идентификацији врста.

Морфолошким анализама биће омогућено разјашњавање таксономског статуса врста „*dorsale-yomenae*“ комплекса, као и могућег постојања скривених таксона са специфичним обрасцима биогеографске дистрибуције и високим степеном специфичности према одређеној врсти домаћина. Користиће се методе традиционалне

морфометрије које се заснивају на мерењу дистанци, углова и површина одређених делова тела ових инсеката. Поред тога, користиће се и геометријска морфометрија чијом ће применом, управо због њене велике статистичке осетљивости, бити могуће уочити и минималне промене у облику крила инсеката која се не могу утврдити традиционалним морфометријским методама. Ова метода се до сада показала као корисна у решавању таксономских проблема унутар група блиско сродних врста широког спектра организама.

Један од важних задатака ове докторске дисертације биће и утврђивање молекуларне варијабилности унутар “*dorsale-yomenae*” групе. Користићемо два молекуларна маркера (митохондријски ген за цитохром оксидазу 1 и једарни 28S DNA ген) који се карактеришу различитом конзервативношћу и наслеђивањем што ће нам омогућити приказ филогенетских односа како међу блиско сродним врстама тако и између оних на вишим таксономским нивоима (родови).

Научни циљ докторске дисертације:

Утврђивање генетичке и морфолошке варијабилности *Praon dorsale-yomenae* комплекса употребом молекуларних маркера и методама традиционалне и геометријске морфометрије омогућава утврђивање подударности између степена генетичких дивергенција и морфолошких диференцијација.

Анализа генетичке и морфолошке варијабилности у оквиру *Praon dorsale-yomenae* комплекса са специфичним обрасцима биогеографске дистрибуције и високим степеном специфичности према одређеном домаћину, омогућава анализу фактора који утичу на варијабилност, као и механизма који доводе до специјације унутар ове групе. Један важних резултата овакве студије је и утврђивање поузданих таксономских карактера који су довољно “добри” за раздвајање таксона.

Материјал и методи:

Материјал је сакупљан у периоду 2008-2011. године на различитим локалитетима у Србији. Са биљака домаћина сакупљане су живе и мумифициране биљне ваши. Живе биљне ваши стављане су у 90% алкохол и 75% млечну киселину у односу 2:1 ради касније идентификације. Остатак колоније биљних вашију гајен је у лабораторији око три недеље. Колоније биљних вашију су стављане у мале пластичне кутије покривене газом, како би се адекватном вентилацијом унутар пластичних кутија остварили слични услови као и у самој лабораторији (температура 22.5 °C, релативна влажност 65%). Све јединке припремане су као микроскопски слајдови у канада балзаму након обезбојавања у калијум хидроксиду. Поред директно сакупљеног материјала такође ће бити анализиран и материјал који је сакупљан од 1959-2011. године широм Палеарктика.

Морфолошким анализама ће бити обухваћено око 200 женки и око 100 мужјака. Због биолошке комплексности “*dorsale-yomenae*” групе користиће се три независне методе: “традиционална” морфометрија, геометријска морфометрија и молекуларне анализе.

Традиционалном морфометријом биће обухваћене две врсте карактера: меристички (број сегмената лабијалних и максиларних палпуса, број антеналних сегмената, број мирисних бразди на I и II антеналном сегменту) и континуирани (дужина и ширина I и II антеналног сегмента, дужина и ширина стигме, дужина R1 нерва, дужина и ширина петиолуса). У раду ће бити анализирани релативне дужине тј. односи дужина појединих карактера.

Геометријска морфометрија ће се користити у циљу детекције и визуализације минималних морфолошких варијација у облику крила на основу 13 одабраних и јасно дефинисаних тачака. За геометријску морфометрију користиће се серија TPS и IMP програма који су доступни на интернет адреси <http://life.bio.sunysb.edu/morph>, као и софтверски пакет *MorphoJ* (http://www.flywings.org.uk/MorphoJ_page.htm). Подаци ће бити статистички анализирани програмом Statistika 7.0. Молекуларне анализе ће обухватити употребу два молекуларна маркера: ген који кодира цитохром оксидазу субјединица 1

митохондријалне ДНК (COI) и ген за 28S rRNA нуклеарне ДНК. За поравнање секвенци митохондријалног и нуклеарног гена, анализу генетичких дистанци између и унутар таксона и конструкцију филогенетских стабала користиће се програми MEGA, RAxML и ARLEQUIN.

Најважнији литературни подаци који подржавају тему (до 10 референци):

1. Belshaw, R. and Quicke, D. L. J. (1997): A Molecular Phylogeny of the Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 7:281-293
2. Hagvar, E. B. and Hofsvang, T. (1991): Aphid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae) biology, host selection, and use in biological control. *Biocontrol News and Information* 12: 13-41
3. Kavallieratos, N. G., Tomanović, Ž., Starý, P., Athanassiou, C. G., Sarlis, G. P., Petrović, O., Niketić, M. and Veroniki, M. A. (2004): A survey of aphid parasitoid (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Southeastern Europe and their aphid-plant associations. *Applied Entomology and Zoology* 39 (3): 527-563
4. Kavallieratos, N. G., Tomanović, Ž., Starý, P., Athanassiou, C. G., Fasseas, C., Petrović, O. and Stanisavljević, Lj. Ž. (2005): *Praon* Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Southeastern Europe: key, host range and phylogenetic relationship. *Zoologischer Anzeiger* 243: 181-209
5. Tomanović, Ž., Kavallieratos, N. G., Starý, P., Stanisavljević, Lj. Ž., Petrović-Obradović, O., Tomanović, S. and Milutinović, M. (2006): Phylogenetic relationships among Praini (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) aphid parasitoids, with redescription of two species. *Insect Systematics & Evolution* 37 (2): 213-226
6. Tremblay, E. and Pennacchio, F. (1985): Taxonomic status of some species of the genus *Praon* Haliday (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Filippo Silvestri" di Portici* 42: 143-147
7. Tremblay, E. and Pennacchio, F. (1988): Speciation in aphidiine Hymenoptera. *In: Gupta V. K. (ed.), Advances in Parasitic Hymenoptera Research*, p. 139-146, New York: E. J. Brill
8. Starý, P. (1970): Biology of aphid parasites (Hymenoptera: Aphidiidae) with respect to integrated control. *Series entomologica*, 6, 643 pp. Dr W. Junk, The Hague
9. Starý, P. (1981): On the strategy, tactics and trends of host specificity evolution in aphid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae). *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 78: 65-75
10. Starý, P. (1988): Aphidiidae. *In: Minks A. K. and Harrewijn P. (eds.), Aphids, Their Biology, Natural Enemies and Control*, p 171-184, Vol 2B, Elsevier, Amsterdam

Г. Закључак и предлог:

Комисија сматра да је предложена тема докторске дисертације кандидата мр Ане Митровски Богдановић под насловом

„Молекуларна и морфолошка карактеризација врста из комплекса *Praon dorsale-yomenae* (Hymenoptera, Braconidae)“

научно заснована, јасно дефинисана и актуелна.

Циљ ове дисертације је да допринесе разрешавању таксономског статуса врста унутар *Praon dorsale-yomenae* комплекса. Употребом молекуларних маркера, метода традиционалне и геометријске морфометрије омогућиће се добијање нових знања о генетичкој и морфолошкој варијабилности *Praon dorsale-yomenae* комплекса, као и о постојању “скривених” таксона окарактерисаних високим степеном специфичности према одређеном домаћину. Мишљења смо да је тема добро дефинисана, предложена методологија одговарајућа и савремена, а да би резултати истраживања могли имати значаја не само за фундаментална него и примењена истраживања, обзиром да се ради о инсектима који се успешно могу користити у програмима биолошке контроле.

Имајући у виду све наведено, Комисија предлаже Наставно – научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду да прихвати предложену тему и одобри израду ове докторске дисертације.

За менторе израде дисертације предлажу се др Жељко Томановић, редовни професор Биолошког факултета Универзитета у Београду и др Милана Митровић, научни сарадник Института за заштиту биља и животну средину у Земуну.

Београд, 22. Март 2012. године

Комисија:

др Жељко Томановић, редовни професор
Биолошког факултета Универзитета у Београду

др Милана Митровић, научни сарадник
Института за заштиту биља и животну средину у Земуну

др Ана Ивановић, ванредни професор
Биолошког факултета Универзитета у Београду

