

Факултет

ГЕОГРАФСКИ

(Број захтева) 171

(Датум) 05.03.2012.

Образац 2.  
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
Веће научних области  
грађевинско-урбанистичких наука  
Београд, Студентски трг 1

### ЗАХТЕВ

За давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 131/06), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата:

**Мр ЈЕЛЕНА (МИЛОВАН) ПЕЦЕЉ-ПУРКОВИЋ**

(име, име једног родитеља и презиме)

КАНДИДАТ: **Мр ЈЕЛЕНА (МИЛОВАН) ПЕЦЕЉ-ПУРКОВИЋ**

(име, име једног родитеља и презиме)

пријавио је докторску дисертацију под називом: "ГЕОЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ БИОГОРИВА У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА СРБИЈЕ"

из научне области: **ГЕОГРАФИЈА за област животне средине**

Универзитет је дана 12. 03. 2009. године својим актом под бр. 03 број 612-19/11/09 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила "ГЕОЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ БИОГОРИВА У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА СРБИЈЕ".

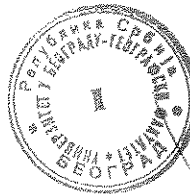
Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **мр ЈЕЛЕНА (МИЛОВАН) ПЕЦЕЉ-ПУРКОВИЋ** образована је на седници одржаној 01. 12. 2011. године, одлуком факултета под бр. 1052 од 02. 12. 2011. године, у саставу:

1. Др Мирољуб Милинчић, ванредни професор Географског факултета, за научну област Географија и Животна средина.
2. Др Дејан Филиповић, редовни професор Географског факултета у Београду за научну област Просторно планирање.
3. Др Богдан Лукић, доцент Географског факултета у Београду за научну област Просторно планирање.
4. Др Слободан Макаров, ванредни професор Биолошког факултета за ужу научну област Биологија
5. Др Весна Милић, ванредни професор Универзитета у Источном Сарајеву – Пољопривредни факултет, за научну област Агрономија.

Наставно-научно веће Факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 29. фебруара 2012. године.

Прилог:

1. Извештај Комисије са предлогом.
2. Акт Наставно-научног већа Факултета о усвајању Извештаја.



ВД ДЕКАНА ФАКУЛТЕТА

Проф. др Мирољуб Милинчић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ  
Број 171  
Датум: 02. март 2012. год.

На седници Наставно-научног већа Географског факултета Универзитета у Београду, одржаној 29. фебруара 2012. године, донета је

## О Д Л У К А

### Члан 1.

Усваја се Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **мр ЈЕЛЕНЕ ПЕЦЕЉ-ПУРКОВИЋ** под насловом: **"ГЕОЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ БИОГОРИВА У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА СРБИЈЕ"** у складу са Одлуком Већа научних области грађевинско-урбанистичких наука, 03 број: 612-19/11/09 од 16. 03. 2009. године о сагласности на предлог теме докторске дисертације.

### Члан 2.

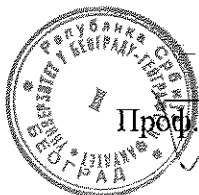
Сходно закључку Сената Универзитета у Београду од 27. октобра 2010. године, кандидат мр Јелена Пецељ-Пурковић има објављене радове, у научним часописима који се налазе на SCI листи и то:

1. B. P. M. Ćurčić, T. Rađa, R. N. Dimitrijević, Nina B. Ćurčić, B. S. Ilić, and Jelena M. Pecelj, *Chthonius (Ephippiochthonius) lagadini* n. sp. (Chthoniidae, Pseudoscorpiones), a new endemic epigean pseudoscorpion from Macedonia, *Archive of Biological Science*, Volume 63, Issue 4, 1245-1251., 2011.
2. Pecelj R. M., Pecelj J., Pecelj M., Mandić D., Šabić D., Milinčić M., Pavlović M., Živković D., Plavša J.,: *Geoecological importance of Wetlands Transformation Into Agricultural Landscape: Example of Pančevački Rit in Serbia*, *Proceedings of the 8th WSEAS international conference on Environment, Ecosystems and Development*, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-261-5, ISSN: 1792-7374, Athens, Greece, 2010, pp. 202-205.
3. Pecelj J., Pecelj M. Mandić D., Filipović D., Milić V., Stojković S., Pecelj R. M., Pecelj D.,: *The Possibilities of Biofuel Production in Terms of Sustainable Development in Serbia*, *Proceedings of the 8th WSEAS international conference on Environment, Ecosystems and Development*, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-261-5, ISSN: 1792-7374, Athens, Greece, 2010, pp. 206-210.
4. Pecelj R. M., Pecelj J., Pecelj M., Mandić D., Šecerov V., Vujadinović S., Šabić D., Milinčić M., Gajić M.,: *Bioclimatic Assessment of Wather Condition for Recreation in Health Resorts*, *Proceedings of the 8th WSEAS international conference on Environment, Ecosystems and Development*, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-261-5, ISSN: 1792-7374, Athens, Greece, 2010, pp. 211-214.
5. Pecelj R. M., Pecelj J., Mandić D., Pecelj M., Gojković, P., Šabić, D., Lukić, B.,: *Information technology in study of tourist attractions in Visegrad*, *Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on Engineering Education*, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-202-8, ISSN: 1792-426X, Corfu Island, Greece, 2010, pp. 393-397.

6. Pecelj, R. M., Pecelj J., Pecelj M., Filipović D., Lukić B., Mandić D.,: *Informational technology in bioclimate analysis of Višegrad for health spa tourism*, Proceedings of the 7th WSEAS international conference on Engineering education, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-202-8 , ISSN: 1792-426X, Corfu Island, Greece , 2010, pp. 322-325.
7. Pecelj R. M., Pecelj J., Pecelj M., Mandić D., Lukić B., Sabić D.,: *New technologies in transforming natural hazards to hydro-technical object*, Proceedings of the 7th WSEAS international conference on Engineering education, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-202-8 , ISSN: 1792-426X, Corfu Island, Greece, 2010, pp. 378-381.
8. Pecelj R. M., Pecelj J., Pecelj M., Mandić D., Cutovic M., Pavlovic M., Zivkovic D., Zivkovic LJ., Vujadinovic S., Gajic M.,: *Bioclimate Weather Classification of Doboj for Health Spa Tourism*, Proceedings of the 10<sup>th</sup> WSEAS International Conference on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Base, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-273-8, ISSN: 1792-8117, Cambridge, UK, 2010, pp. 292-296.
9. Pecelj M., Pecelj M.R., Mandić D., Pecelj J., Milinčić M., Tošić D.,: *Informational Technology in Bioclimate Analysis of Banja Luka for Tourism Recreation*, in the book of 9th WSEAS International Conference on Telecommunication and Informatics, **Included in ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-954-9260-2-1, ISSN: 1790-5117, University of Catania, Sicily, Italy, 2010, pp. 35-39.
10. Pecelj M., Pecelj M.R., Mandić D., Pecelj J., Djordjirvić D., Stamenković S.,: *Eco-climatic Condition and Biodiversity of Orlovača Cave*, in the book of 9th WSEAS International Conference on Telecommunication and Informatics, **Included in ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-954-9260-2-1, ISSN: 1790-5117, University of Catania, Sicily, Italy, 2010, pp. 40-45.
11. Ćurčić S., Pecelj J., Stojkoska E.,: *A Rediscription of Charonites orlovacensis Reitter (Bathysciinae, Cholevidae, Coleoptera) on some Notes on its systematic Position and Ecology*, Arch. Biol. Sci., Belgrade, 54 (3-4), 129-132, 2002.
12. Pecelj M., Pecelj M.R., Mandić D., Milinčić M., Pecelj J., *Informational Technology in Teaching Geography and Exploring Orlovača Cave*, in the book of 6th WSEAS International Conference on Educational Technologies, **Included in ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-186-1, ISSN: 1790-5109, University of Sfax, Tunisia, 2010, pp.53-58. 2010.

### Члан 3.

У Комисију за одбрану докторске дисертације кандидата мр Јелене Пецељ-Пурковић именовани су др Мирољуб Милинчић, ванредни професор Географског факултета у Београду за научну област Географија и Животна средина, др Дејан Филиповић, редовни професор Географског факултета у Београду за научну област Просторно планирање, др Богдан Лукић, доцент Географског факултета за ужу научну област Просторно планирање, др Слободан Макаров, ванредни професор Биолошког факултета за ужу научну област Биологија и др Весна Милић, ванредни професор Универзитета у Источном Сарајеву – Пољопривредни факултет, за научну област Агрономија.



В.Д. ДЕКАНА

Проф. др Мирољуб Милинчић

## УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ

На другој седници Наставно-научног већа Географског факултета Универзитета у Београду, одржаној 01. 12. 2011. године именована је Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидаткиње мр. Јелене Пецељ-Пурковић под насловом „Геоеколошки аспекти валоризације биогорива у функцији одрживог развоја Србије“ у саству: др Мирољуб Милинчић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Географски факултет, др Дејан Филиповић, редовни професор, Универзитет у Београду - Географски факултет, др Богдан Лукић, доцент, Универзитет у Београду - Географски факултет, др Слободан Макаров, ванредни професор, Универзитет Београд - Биолошки факултет и др Весна Милић, ванредни професор, Универзитет Источно Сарајево - Пољопривредни факултет.

### ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ УРАЂЕНЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација мр Јелене Пецељ-Пурковић, под насловом „Геоеколошки аспекти валоризације биогорива у функцији одрживог развоја Србије“, технички је структурирана и уређена по правилима која предвиђа Стручно веће за архитектуру, урбанизам, грађевинарство, геодезију, просторно планирање и географију Универзитета у Београду. Основни текст дисертације написан је на 250 страница. Употпуњен је са 98 фус нота, 34 слике, 37 табела, 9 дијаграма, 11 графика, 2 скице и 11 карата, од тога једна физичкогеографска и пет прегледних карата. Коришћена и консултована литература и извори приложена је на 9 страница. Целокупан текст написан је на 269 страна.

### Хронологија тока рада на дисертацији

Ток израде дисертације пратио је предвиђену законску процедуру. Кандидаткиња је 24. 09. 2008. године поднела пријаву и предлог теме дисертације под насловом „Геоеколошки аспекти валоризације биогорива у функцији одрживог развоја Србије“ коју је Наставно научно веће Географског факултета Универзитета у Београду разматрало на седници одржаној 04.12. 2008. године и донело одлуку о именовању Комисије за оцену испуњености услова и оправданости предложене теме у саставу: др Мирољуб Милинчић, доцент Географског факултета Универзитета у Београду, др Дејан Филиповић, ванредни професор Географског факултета Универзитета у Београду, др Богдан Лукић, доцент Географског факултета Универзитета у Београду, др Ивица Радовић, редовни професор факултета Безбедности Универзитета у Београду. Комисија је у предвиђеном року поднела позитиван Извештај који је усвојило Наставно-научно веће Географског факултета Универзитета у Београду. Стручно веће научних области грађевинско-урбанистичких наука Универзитета у Београду је на седници одржаној 12. 03. 2009. године прихватило позитивну оцену подобности теме и кандидата.

Мр Јелена Пецељ-Пурковић је 14. 11. 2011. године Географском факултету доставила седам истоветних примерака укорићене докторске дисертације. На

седници Наставно-научног већа Географског факултета у Београду одржаној 1. 12. 2011. године именована је комисија за преглед и оцену докторске дисертације у саставу: др Мирољуб Милинчић, ванредни професор Универзитета у Београду - Географског факултета, др Дејан Филиповић, редовни професор Универзитета у Београду - Географског факултета, др Богдан Лукић, доцент Универзитета у Београду - Географског факултета, др Слободан Макаров, ванредни професор Универзитета у Београду - Биолошког факултета и др Весна Милић, ванредни професор Универзитета у Источном Сарајеву - Пољопривредног факултета.

### **Место дисертације у систему наука**

Докторска дисертација под наведеним насловом представља оригинално научно дело, интердисциплинарног карактера, које припада научним областима гопросторне основе животне средине и просторног планирања за коју је матичан Географски факултет. Тиме је институционална научна вредност рада на дисертацији осигурана.

### **Биографски подаци кандидата**

Јелена Пецељ-Пурковић завршила је Филозофски факултет - Одсек за географију Универзитета у Источном Сарајеву и Биолошки факултет Универзитета у Београду - смер Екологија и заштита животне средине и стекла звања професор географије и дипломирани биолог заштите животне средине. Рођена је у Сарајеву 13. 03. 1979. године. Основну школу завршила је у Београду 1993, а XI гимназију природно-математичког смера у Београду 1997. године. Дипломирала је на Филозофском факултету – Одсек за географију Универзитета у Источном Сарајеву 2004. године на тему „Биоспелеолошке карактеристике пећине Орловаче са њеним физичко-географским одликама“ са оценом 10. На Биолошком факултету Универзитета у Београду - смер Екологија и заштита животне средине, дипломирала на тему „Биогас и биодизел као регенеративни извори енергије“. Постдипломске студије - смер Геоекологија и туризам завршила је на Филозофском факултету Универзитета у Источном Сарајеву. Магистарски рад на тему „Геоеколошке карактеристике обновљивих извора енергије са освртом на биоенергију и њен значај и примена у Републици Српској“ одбранила је на Филозофском факултету у Источном Сарајеву 2006. године.

У звање асистента на Филозофском факултету Универзитета у Источном Сарајеву - Одсек за географију изабрана је 2004. године, на предметима: Биоегеографија са педологијом, Географске основе животне средине, Географске основе просторног планирања, а у звање вишег асистента 2008. године.

Учесник је већег броја научних скупова и сипозијума, затим трећег Конгреса географа и сарадник на пројекату „Пећина Орловача – спелеолошко-туристичка истраживања“. Током 2002-2004. године била је туристички водич у пећини „Орловача“ код Пала у чијем истраживању је учествовала и дала значајан допринос у познавању биодиверзитета и детектовању и редефинисању нових врста живота - *Charonites zoppae Orlovacensis Reitter* (Bathysciinae, Cholevidae, Coleoptera).

Учествовала је на летњем еколошком кампу Национални парк „Ђердап“ у организацији Студентског еколошког друштва „Ендемит“ - Београд.

Била је стипендиста Грчке Владе и Универзитета у Атини 2003. године на летњем курсу грчког језика”. Завршила је курс немачког језика у Минхену (Münchener Volkshochschule: Grundstufe 3 bis Oberstufe1). Користи енглески језик - TOEFL (500 бодова), затим немачки и грчки језик.

### Учешће на пројектима

1. Пећина Орловача – спелеолошко-туристичка истраживања, Пале, 2002. године.

### Учешће на скуповима

1. Трећи Конгрес српских географа, Бања Лука, 2011.
2. Интердисциплинарност и јединство савремене науке, Филозофски факултет, Источно Сарајево, 2010.
3. Међународни научни скуп - Територијални аспекти развоја Србије и суседних земаља, Географски факултет, Дивчибаре, 2009.
4. Планска и нормативна заштита простора и животне средине, Београд, 2011.
5. Србија и Република Српска у регионалним процесима, Требиње, 2007.
6. Ризици и еко-безбедност у постмодерном амбијенту, Нови Пазар, 2010.
7. Локална самоуправа у планирању и уређењу простора и насеља, Асоцијација просторних планера Србије, Универзитет у Београду - Географски факултет, 2010.
8. WSEAS international conference on Environment, Ecosystems and Development, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, I Athens, Greece, 2010.
9. WSEAS International Conference on Engineering Education, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, Corfu Island, Greece, 2010.
10. WSEAS International Conference on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Base, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, Cambridge, UK, 2010.
11. WSEAS International Conference on Telecommunication and Informatics, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, University of Catania, Sicily, Italy, 2010.
12. WSEAS International Conference on Educational Technologies, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, University of Sfax, Tunisia, 2010.

### Објављени радови:

1. Пецељ Ј.,: *Мogućности производње биогаса у Републици Српској као фактор концепта одрживог развоја*, Интердисциплинарност и јединство савремене науке, радови Филозофског факултета, Источно Сарајево, 2010, књига 4 (557-564).

2. Пецељ Ј., Пецељ М.: *Течна биогорива као фактор одрживог развоја у Србији*, Међународни научни скуп - Територијални аспекти развоја Србије и суседних земаља, Географски факултет, Дивчибаре, 497-502, 2009.
3. Љешевић М., Пецељ Ј., Милинчић М.: *Проблеми свјежје воде као фактор друштвеног дјеловања и организације простора*, Радови Филозофског факултета, Универзитет у Источном Сарајеву, број 9, књига 2, (263-274), 2007.
4. Пецељ Р. М., Пецељ М., Пецељ Ј.: *Мogućност примене геоекологије у просторном планирању*, Планска и нормативна заштита простора и животне средине, Београд, стр. 401-406, 2011.
5. Пецељ М., Милановић М., Пецељ Ј.: *Дигитална презентација пећине Орловаче*, Србија и Република Српска у регионалним процесима, Требиње, 2007, стр. (671-680).
6. Милинчић М., Пецељ Ј., Филиповић Д., Ђорђевић Т.: *Геопросторни изазови и безбедност човечанства у постмодерном амбијенту*, Ризици и еко-безбедност у постмодерном амбијенту, Нови Пазар, 2010, 61-70.
7. Пецељ М., Пецељ М.Р., Пецељ Ј.: *Локална заједница и проблеми управљања објектима геонаслеђа*, Асоцијација просторних планера Србије, Универзитет у Београду, Географски факултет - Локална самоуправа у планирању и уређењу простора и насеља, 2010, (507-515), Београд.
8. Пецељ Р. М., Марковић Б.С., Јовановић М., Пецељ Ј.: *Нови резултати истраживања пећине Орловаче*, Гласник географског друштва Републике Српске 7, 35-46.
9. Pecelj R. M., Pecelj J., Pecelj M., Mandić D., Šabić D., Milinčić M., Pavlović M., Živković D., Plavša J.: *Geoeological importance of Wetlands Transformation Into Agricultural Landscape: Example of Pančevački Rit in Serbia*, Proceedings of the 8th WSEAS international conference on Environment, Ecosystems and Development, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-261-5 , ISSN: 1792-7374, Athens, Greece, 2010, pp. 202-205.
10. Pecelj J., Pecelj M. Mandić D., Filipović D., Milić V., Stojković S., Pecelj R. M., Pecelj D.: *The Possibilities of Biofuel Production in Terms of Sustainable Development in Serbia*, Proceedings of the 8th WSEAS international conference on Environment, Ecosystems and Development, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-261-5 , ISSN: 1792-7374, Athens, Greece, 2010, pp. 206-210.
11. Pecelj R. M., Pecelj J., Pecelj M., Mandić D., Šecerov V., Vujadinović S., Šabić D., Milinčić M., Gajić M.: *Bioclimatic Assessment of Wather Condition for Recreation in Health Resorts*, Proceedings of the 8th WSEAS international conference on Environment, Ecosystems and Development, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-261-5, ISSN: 1792-7374, Athens, Greece, 2010, pp. 211-214.
12. Pecelj R. M., Pecelj J., Mandić D., Pecelj M., Gojković, P., Šabić, D., Lukić, B.: *Information technology in study of tourist attractions in Visegrad*, Proceedings of the t<sup>th</sup> WSEAS International Conference on Engineering Education, Included in

- ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-202-8, ISSN: 1792-426X, Corfu Island, Greece, 2010, pp. 393-397.
13. Pecelj R. M., Pecelj J., Pecelj M., Filipović D., Lukić B., Mandić D.,: *Informational technology in bioclimate analysis of Višegrad for health spa tourism*, Proceedings of the 7th WSEAS international conference on Engineering education, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-202-8 , ISSN: 1792-426X, Corfu Island, Greece , 2010, pp. 322-325.
  14. Pecelj R. M., Pecelj J., Pecelj M., Mandić D., Lukić B., Sabić D.,: *New technologies in transforming natural hazards to hydro-technical object*, Proceedings of the 7th WSEAS international conference on Engineering education, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-202-8 , ISSN: 1792-426X, Corfu Island, Greece, 2010, pp. 378-381.
  15. Pecelj R. M., Pecelj J., Pecelj M., Mandić D., Cutovic M., Pavlovic M., Zivkovic D., Zivkovic LJ., Vujadinovic S., Gajic M.,: *Bioclimate Weather Classification of Doboj for Health Spa Tourism*, Proceedings of the 10<sup>th</sup> WSEAS International Conference on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Base, Included in **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-273-8, ISSN: 1792-8117, Cambridge, UK, 2010, pp. 292-296.
  16. Pecelj M., Pecelj M.R., Mandić D., Pecelj J., Milinčić M., Tošić D.,: *Informational Technology in Bioclimate Analysis of Banja Luka for Tourism Recreation*, in the book of 9th WSEAS International Conference on Telecommunication and Informatics, **Included in ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-954-9260-2-1, ISSN: 1790-5117, University of Catania, Sicily, Italy, 2010, pp. 35-39.
  17. Pecelj M., Pecelj M.R., Mandić D., Pecelj J., Djordjrić D., Stamenković S.,: *Eco-climatic Condition and Biodiversity of Orlovača Cave*, in the book of 9th WSEAS International Conference on Telecommunication and Informatics, **Included in ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-954-9260-2-1, ISSN: 1790-5117, University of Catania, Sicily, Italy, 2010, pp. 40-45.
  18. Ćurčić S., Pecelj J., Stojkoska E.,: *A Redescription of Charonites orlovacensis Reitter (Bathysciinae, Cholevidae, Coleoptera) on some Notes on its systematic Position and Ecology*, Arch. Biol. Sci., Belgrade, 54 (3-4), 129-132, 2002.
  19. Pecelj M., Pecelj M.R., Mandić D., Milinčić M., Pecelj J., *Informational Technology in Teaching Geography and Exploring Orlovača Cave*, in the book of 6th WSEAS International Conference on Educational Technologies, **Included in ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**, ISBN: 978-960-474-186-1, ISSN: 1790-5109, University of Sfax, Tunisia, 2010, pp.53-58. 2010.
  20. B. P. M. Ćurčić, T. Rađa, R. N. Dimitrijević, Nina B. Ćurčić, B. S. Ilić, and Jelena M. Pecelj, *Chthonius (Ehippichthonius) lagadini* n. sp. (Chthoniidae, Pseudoscorpiones), a new endemic epigean pseudoscorpion from Macedonia, Archive of Biological Science, Volume 63, Issue 4, 1245-1251., 2011.

Радови од редног броја 9 до редног броја 20 су објављени у часопису који је на **ISI/SCI Web of Science and Web of Knowledge**. Рад под редним бројем 19 је



објављен и уписан на позицију Наши у ВОС-у, а рад под редним бројем 20 је објављен у Archive of Biological Science који се налази на SCI листи.

#### **Књиге:**

Ј. Пецељ (у коауторству са М. Р. Пецељ, С. Б. Марковић, Г. С. Јовић, М. Пецељ):  
*Пећина „Орловача“ - Монографија*, Завод за уџбенике и наставна средства  
Источно Сарајево, 2006.

### **3. Технички опис дисертације**

#### **Обим дисертације са прецизном спецификацијом свих њених елемената**

Докторска дисертација мр Јелене Пецељ-Пурковић **„Геоколошки аспекти валоризације биогорива у функцији одрживог развоја Србије“** написана је на српском језику на укупно 269 страна компјутерски обрађеног и технички коректно припремљеног текста са свим детаљно обрађеним елементима структуре дисертације (резиме на српском, енглеском и немачком језику, кључне речи, садржај, предговор, глосаријум, попис слика, табела, дијаграма, скица и карата) који су предвиђени Упутством за израду докторске дисертације Стручног већа за архитектуру, урбанизам, грађевинарство, геодезију, просторно планирање и географију Универзитета у Београду. Дисертација садржи 34 слике, 37 табела, 9 дијаграма, 11 графика, 2 скице и 11 карата који су у функцији илустративног објашњења основне структуре текста.

#### **Кратак приказ појединих поглавља**

Рад садржи уводни део и 17 поглавља од којих је шест истраживачких, по једно поглавље су уводна и закључна разматрања и предлози, једно поглавље је о геопросторном оквиру истраживања, једно поглавље третира теоријско-методолошка питања, а три поглавља су посвећена апликативном сегменту истраживања.

У *уводном* делу назначени су кључни проблеми везани за интересни конфликт између коришћења конвенционалних и регенеративних извора енергије индустријски развијених земаља на једној за разлику од земаља у развоју на другој страни. Дат је приказ трендова у свету и сагледана позиција Србије. Кандидаткиња је изнела став о значају коришћења биомасе у енергетске сврхе у складу са концептом одрживог развоја према Конвенцији о заштити животне средине и документу Агенда 21. Тиме су истакнути проблеми који утичу на глобалне промене које угрожавају крхку еколошку равнотежу планете Земље.

У поглављима *Методологија истраживања и Геокологија - теоријска и апликативна питања* изнесени су ставови о концепцији рада и њеној мултидисциплинарности што је у истраживачком делу рада подразумевало да се поставе предмет и задатак истраживања и сагледају трендови у свету, а тичу се обновљивих извора енергије и геоколошких промена. На основу тога су постављене, а потом су дати одговори на постављене хипотезе. Истраживања полазе од схватања да је, од индустријске револуције па до данас, протекло време

потпуне доминације фосилних горива која су утицала на отопљавања климата и низ других процеса и промена еколошке природе. Тако је друштво из одрживог развоја ушло у фазу неодрживог развоја, што више није само академско, него геоеколошко, стратешко и политичко питање постиндустријског друштва, које намеће неодложну постепену супституцију фосилних горива и употребу нових еколошки прихватљивијих извора енергије, што се данас у свету различито примењује. То су разлози да се сагледа геоеколошки значај обновљивих извора енергије у Србији који би могли бити допуна за фосилна горива у спречавању ефекта стаклене баште што је у функцији одрживог развоја. Коришћена је савремена методологија истраживања. Примењен је низ општих метода које се ослањају на статистичке поступке и моделирање. Поред општих у дисертацији су коришћене и посебне географске методе које су у фазама рада разврстане у три групе. У емпиријској фази коришћене су квантитативне методе, затим посматрање различитих компонената у простору (праћење више приватних постројења за производњу биогорива у Немачкој). У фази систематизације класификацијом података и обрадом материјала коришћене су лабораторијске и статистичке методе што је пропраћено бројним графицима, дијаграмима, картограмима, картодијаграмима и графичким илустрацијама што је допринело визуелној предодби рада. У завршној фази је поступком генерализације свих компонената које чине целокупан алтернативни енергетски систем, преко судова дошло до реалног теоретског закључка, који се своди да се у Србији на основу реалних потенцијала може рачунати са индустријском производњом енергије из обновљивих извора.

Будући да је геоекологија млада научна дисциплина, која интегрише географију, екологију, биологију, геологију и друге науке, изнесена су теоријско-методолошка схватања о геоекологији као интердисциплинарној науци која се бави међусобним односима човека и његовог животног простора. Ослањајући се на значај геоекологије у оваквим истраживањима формулисане су хипотезе, задаци и циљ рада. Изнесен је у том смислу суштински геоеколошки значај примене биомасе у односу на фосилна горива што је суштина хипотезе која је у раду постављена. Посебно је истакнут холистички приступ у истраживању картирању, вредновању предела и планирању. У оквиру геоеколошког планирања изнесена су посебна питања која се тичу природних ресурса, обликовању еколошки оптималне структуре, трансформације природе и очувању природе.

У поглављу *Геопростор Републике Србије*, презентирани су најважније одлике положаја Србије у оквиру Југоисточне Европе, затим је размотрено питање административно-територијалне поделе Србије са основним параметрима (површина, број и густина становника). Посебно су анализиране климатске карактеристике Србије и природни ресурси Србије (земљиште, воде, шуме, лежишта минералних сировина). У том контексту је дат осврт на угроженост биодиверзитета, затим питање геонаслеђа са врстама и бројем заштићених добара Србије (број и површина заштићених добара).

У поглављу *Енергетика*, истакнут је значај ове привредне гране у друштвено-економском развоју, где је у први план стављен стални раст потреба за енергијом уз уважавање производње енергије из обновљивих ресурса. Овом питању поклоњена је пажња кроз посебне целине „Енергетско снабдевање и светске енергетске потребе“ при чему се осврнуло природни гас и нафту и „Енергетика у Србији“, где

је изнесена слика у Србији. Ослањајући се на Националну стратегију одрживог развоја дефинисани су циљеви развоја сектора енергетике који се усмеравају на побољшање енергетске ефикасности у циљу смањења увоза, затим негативног утицаја, сигурности и стабилности снабдевања, коришћења обновљивих извора, усклађивање националних прописа у области природних ресурса, управљење отпадом и квалитетом ваздуха са прописима ЕУ, примена међународних уговора који се односе на климатске промене и оштећење озонског омотача, подстицање рационалног коришћења природних ресурса и искоришћености отпада и образовање и развијање јавне свести о животној средини.

У шестом поглављу *Енергетски ресурси републике Србије*, кандидаткиња анализира обим и структуру енергетских ресурса и потенцијала у Србији, код које је недостатак фосилних енергетских ресурса ограничавајући фактор развоја енергетике ослоњене на домаће ресурсе. У овом поглављу су изнети подаци о резервама фосилних горива и потребама у Србији са посебним истицањем погодности и потреба за организованим коришћењем обновљивих извора енергије у тзв. децентрализованом производњи топлотне (сагоревањем биомасе – око 80% укупног потенцијала и „сакупљањем“ Сунчевог зрачења) и електричне енергије (изградњом миниелектрана и ветрогенератора) за задовољавање потреба локалних потрошача и испорука вишкова локалној мрежи у оквиру електроенергетског система Србије. Истакнут је значај геопотенцијала и повољности броја сунчаних дана у Србији.

У поглављу *Енергетска политика ЕУ у области обновљивих извора у Србији*, истакнути су основни циљеви енергетске политике ЕУ. Изнесени су основни акти ЕУ који су формулисани у виду уредби (Regulations,) упутстава (Directives), одлука (Decisions) препорука и мишљења (Recommendations and Opinions) према којима су трансевропске мреже (ТЕН) кључне за развој јединственог тржишта и јачања привредне и социјалне кохезије. Због бројних изазова са којима се суочава енергетика ЕУ и будуће европске енергетске политике које су објављене у Зеленој књизи (Green Paper) као и став Европске комисије „Енергија за будућност: обновљиви извори енергије“ који је објављен у Белој књизи (White Paper) као основу за израду стратегије и акционог плана о потрошњи енергије која је прокламован циљ. Коначно у Европској унији је на снази највећи Систем трговине емисијама (European Emission Trading System). Енергетска политика ЕУ је послужила да се у посебном одељку размотри питање Енергетске политике Србије у области обновљивих извора. То је била основа Влади Србије да донесе Акциони план биомасе Србије и да постави циљеве за повећање производње електричне енергије из обновљивих извора у износу 2,2% у односу на укупну потрошњу горива у транспорту до 2012. године. У овом одељку су постављени циљеви и програми који су постављени у реализацији Стратегије развоја енергетике Србије до 2015. године.

У осмом поглављу *Одрживи развој* изложен је концепт који представља нову развојну стратегију и философију друштвеног развоја. Апострофиране су важне године и догађаји везани за наставак и развој концепта одрживог развоја (Римски клуб, Штокхолмска конвенција, Брутланд комисија, Самит за Земљу, Светски самит о одрживом развоју и Рио + 20). Посебно је анализиран у одељку „Одрживи развој у Србији“ који је уграђен у стратегије енергетике и заштите животне средине

са знаком да је потребно уградити и политику економског и социјалног развоја. Посебно је размотрено питање Националне стратегије одрживог развоја која је усаглашена са стандардима ЕУ које контролише Канцеларија за одрживи развој. Други одељак осмог поглавља „Одрживост енергетике“ посвећује овом сегменту значајан простор и разматра методе за одређивање одрживости ослањајући се на методологију Европске Комисије и односи се на производњу и потрошњу енергије у функцији повећања енергетске ефикасности у индустрији, домаћинствима, управљању отпадом и смањењу загађења. У трећем одељку осмог поглавља „Одрживост пољопривреде“ посвећује се пажња еколошкој одрживости, економски способној за одржање и социјално одговорној пољопривреди која чува природна богатства од девастације и деградације и служи као основ будућим генерацијама. Притом се пажња посвећује коришћењу земљишта и очувању биодиверзитета драгоценог за производњу хране.

Девето поглавље *Загађење животне средине сагоревањем фосилних горива* садржи два одељка и три пододељка у којима се разматра питање загађења животне средине са угљен диоксидом и глобалним климатским променама, кроз отопљавање климата у 20-ом веку и ефекту стаклене баште, Кјото протоколу и загађењу животне средине са азотним оксидима и деструкцији озона. Овом суштинском питању је посвећена детаљнија анализа будући да се ради учешћу човека у томе и као рецентним процесима који угрожавају крхку еколошку равнотежу планете Земље.

У поглављу *Обновљиви извори енергије* (ОИЕ) посвећује се пажњу овим изворима као изворима који се валоризују али не исцрпљују већ обнављају у одређеном ритму. Кандидаткиња анализира и упоређује обновљиве (соларна енергија, енергија ветра, геотермална енергија, хидроенергија и енергија биомасе) и необновљиве изворе енергије. Посебна пажња посвећена је обновљивим изворима енергије у Србији где је кандидаткиња са релевантним подацима изнела стање и пројекције технички искористивог потенцијала ОИЕ, од 25% годишње потрошње примарне енергије, са структуром енергената који нису искоришћени (биомаса, хидропотенцијал, Сунчева енергија, геотермална енергија и енергија ветра) у милиона тона toe (tonne of oil equivalent). Указује се на незадовољавајуће стање у Србији, с обзиром на расположиве потенцијале и степен коришћења обновљивих извора енергије. У поглављу су саагледани процењени обновљиви и необновљиви потенцијали ОИЕ у Србији. У циљу промовисања коришћења обновљивих извора енергије кандидаткиња је анализирала циљеве и ставила их у контекст Директиве 2001/77/ЕС о промовисању производње енергије из обновљивих извора и директиве 2003/30 ЕС о промовисању коришћења биогорива и других горива из обновљивих извора енергије у сектору саобраћаја.

У поглављу *Биомаса као извор енергије – биоенергија, енергија биомасе*, детаљније се обрађује употреба биљних остатака – биомасе (биолошки разградиве материје биљног и животињског порекла настала у пољопривреди) као потенцијалног енергента. Изнета су својства биомасе као древног начиња коришћења енергије, који је после индустријске револуције изгубио примат од фосилних горива. Биомаса у коју се укључује: дрво, биљке, усеви остаци из пољопривреде (слама) и шумарства (лишће), гране, ђубрива, органске компоненте комуналног (чврстог, течног) и индустријског отпада (OFMSW- Organic Fraction of

Municipal Solid Waste), отпадне воде, (ефлуенти), ако су богате органским материјама и друго се посматра као стратешки извор енергије, због раста људске популације и повећаних енергетских потреба. Кандидаткиња биомасу разматра у одељцима *Аспекти животне средине при коришћењу биомасе, Акциони план биомасе и Акциони план биомасе у Србији*. Указује се на чињеницу која одређује потенцијалну улогу биомасе у енергетској индустрији која постоји у конкуренцији између вредности биомасе и земљишта неопходног за њен узгој, што није случај са осталим ОИЕ. Указује се и на њену малу енергетску вредност, али и на очекивања ЕУ да биомаса у дугорочној продукцији ОИЕ има највећи значај. У том правцу анализирани су главни извори биомасе (биљни, животињски, органски отпад) и најзначајније начине искоришћавања биомасе (чврста, гасовита и течна биогорива), затим хемијски састав и физичке особине биомасе. Потребно је поменути анализу услова рентабилности коришћења биомасе и аспект геоеколошког становишта и становишта заштите животне средине при коришћењу биомасе који показују оправданост примене и експлоатације биомасе која се огледа у неузроковању пораста концентрације угљен диоксида у атмосфери, односно биомаса има својство кумулативне CO<sub>2</sub> неутралности у укупном ланцу од добијања енергије до монтаже погона, коришћења и збрињавања. Ту суштинску димензију биомасе кандидаткиња је подкрепила бројним подацима који су стављени у контекст са Кјото протоколом. Након ових анализа кандидаткиња је изнела суштину акционог плана биомасе у Србији и његове реализације у функцији одрживог развоја.

Поглавље *Потенцијали биомасе у Србији*, једно је од кључних истраживачких тежишта рада које је обрађено кроз девет подналова. Указано је на важност овог енергетског ресурса као и на неискоришћене потенцијале који, поред остатака из ратарства, постоје у наменском узгајању биомасе која неће конкурисати производњи хране. Констатује се да је најперспективнија могућности за коришћење биомасе: загревање просторија сагоревањем пелета или брикета од биомасе, ко-сагоревање или потпуна замена тежих уља за ложење или угља као горива у топланама, производња електричне енергије коришћењем остатака из пољопривреде и шумарства и производња биогорива за транспорт. Кандидаткиња износи податке о структури енергетског потенцијала у Србији, износи примере запостављања коришћења биомасе и закључује да је у Србији стање: ниска искоришћеност извора биомасе, да не постоје прецизни подаци о искоришћавању биомасе. На крају кандидаткиња износи могућности коришћења биомасе у Србији: загревање простора у домаћинствима, производња електричне енергије (когенерација) у Војводини од биомасе и од шумских остатака у јужним деловима, као и коришћење биогаса, даљинско грејање-посебно у јужним деловима Србије где није развијена гасна мрежа и где се за сада за грејање користи мазут и угаљ.

Кандидаткиња је у посебним целинама размотрила детаљно пољопривредну биомасу. У том правцу је анализирано коришћење биомасе из пољопривреде за пољопривреду због значаја степена енергетске аутономности пољопривреде. Да би се разумели ови односи изнесени су детаљни подаци о површинама под појединим културама у Србији што је картографски поткрепљено са висинско-пољопривредним зонама и потенцијалним количинама пољопривредне биомасе у Србији. Са бројним подацима о потенцијалу биомасе кандидаткиња је обрадила значај ратарства, воћарства са виноградарством и сточарством - течни стајњак, где

се износе корисни подаци и препоруке о овом потенцијалу. Чињеница да Србија располаже са 26,7% територије под шумом и шумским земљиштем, повод је посвећивању пажње о биомаси у шумарству. У том правцу размотрена је површина под шумама и годишња бруто сеча дрвета како би се прецизније одредио укупан потенцијал биомасе. У том контексту посебна пажња је посвећена шумским пожарима како би се имао увид о броју, узроцима и површинама захваћеним пожарима и сагледана штета и на крају наглашен значај унапређењу шумског фонда. Посебна пажња је посвећена и органском отпаду, који се уводи као значајан потенцијални извор енергије. Ово поглавље кандидаткиња завршава са ограничењима и смерницама у експлоатацији биомасе у Србији, са указивањем значаја подстицајних тарифа за производњу електричне енергије из биомасе и из биогаза.

Тринаесто поглавље *Биогас - гасовито биогориво*, разматра о овом значајном обновљивом извору који се добија из регенеративних ресурса биомасе углавном животињског порекла, односно животињског измета. Садржи шест одељака првог и шест одељака другог ранга у којима се обрађују важна питања која се тичу производње биогаза анаеробном ферментацијом (течни стајњак, процес анаеробне ферментације и фактори који утичу на анаеробну ферментацију), расположиве количине биогаза у Србији, технички и економски аспекти коришћења биогаза (употреба биогаза као биогорива и биогаз као извор енергије), депонијски гас и аспектима заштите животне средине. Полази се од чињенице да пољопривреда може ангажовати значајне површине за производњу чисте енергије анаеробном ферментацијом. Наглашава се и на значај добијања биогаза са депонија и из отпадних вода. Пажња се посвећује значају течног стајњака (фецес или екскременти) који је главна сировина за добијање биогаза. Анализирају се подаци о количини енергије добијене из животињског отпада и количине биогаза у  $m^3$  по тони репро материјала. Кандидаткиња је у раду пратила процес анаеробне ферментације. У склопу овог поглавља она је обишла више постројења и пратила процес метаногенезе за добијање биогаза на фармама и стекла искуства затварања циклуса производње и потрошње енергије на приватним фармама. Анализирајући расположиве количине биогаза у Србији кандидаткиња је поклонила значај овом, како напомиње, трећем по важности ресурсу биомасе у Србији (одмах иза пољопривредних и шумских остатака). Анализу је темељила на основу броја грла стоке констатујући да би Србија могла овим путем надоместити око 20% увозног природног гаса. У раду су изнесени подаци за бруто производњу биогаза на највећим свињогојским фармама, затим фармама јунади, износећи енергетску вредност и количину биогаза са приватних и друштвених фарми. На крају поглавља третирају се питања употребе биогаза као извора електричне енергије и депонијског гаса који се добија у процесу биолошке разградње органских компоненти комуналног отпада (OFMSW-Organic of Municipal Solid Waste) у телу депоније. По овом питању кандидаткиња напомиње примере коришћења депонијског гаса као енергента у Европи и региону (Јубљана) уважавајући значајне потенцијале ове врсте што се са друге стране суштински уклапа у важне аспекте животне средине и одрживог развоја. Без обзира што производња биогаза са економског становишта има малу економску оправданост, међутим са већом

ограниченошћу фосилних горива и све већим загађењем добија на значају на шта се у раду посебно инсистира.

Поглавље *Течна биогорива*, обрађено је кроз три одељка у којима се наводи негативни аспекти производње биогорива кроз потребе за повећањем површина обрадивог земљишта и врстама биогорива са посебним освртом на биоалкохоле. Будући да је технологија производње биогорива једноставна и да се чак појединци широм света пуштају у производњу сопствених биогорива у кућној радиности од вишка кукуруза или шећерне трске у малим дестиларијама где се производи биоетанол за потребе сопствене механизације, констатује се, да производња биогорива расте и представља прву озбиљнију конкуренцију фосилним горивима. За разлику од осталих обновљивих извора енергије, биомаса (од биљака, животиња, микроорганизама и органског отпада) се може директно претварати у течна горива – биогорива као замена у моторима са унутрашњим сагоревањем. Кандидаткиња разматра одрживост производње биогорива у контексту дугорочне производње и угрожавања производње хране јер се производња биогорива користи од сировина који су такође храна, указујући на потенцијални ризик јер је већина усева за производњу биогорива ресурс хране. У ово разматрање се уводи извештај ФАО-а по коме се предвиђа да би потребе за проширењем обрадивог земљишта за гајење хранидбених усева, тако да би свако проширење земљишта за производњу биогорива требало ставити под контролу (UNEP, Assessing Biofuels, Report). У том контексту, да би се избегао конфликт при коришћењу земљишта, анализира се могућност коришћења деградованог „маргинализованог“ напуштеног земљишта које може послужити за производњу одређених усева као што је преријска трава (*Panicum virgatum*) или пак *Jatropha curcas* чије уље се може користити за као пример малих пројеката биогорива која могу обезбедити производњу биодизела. Ова разматрања су у функцији потреба повећања површина обрадивог земљишта и приноса за хранидбене и нехранидбене сврхе. На крају овог поглавља кандидаткиња анализира врсте течних горива прве, друге, треће и четврте генерације (лигнициелулозни усеви и напредне технологије – термохемијска конверзија и ферментација), задржавајући се на детаљној анализи биоалкохола (метанол, етанол, бутанол, пропанол, бидизел и биоуље). Интересантна су и разматрања о биогоривима друге генерације која су у развоју (биохидроген, биометанол, диметрифуран, мешовити алкохоли Fischer-Trosch дизел) и могу се производити од различитих непрехрамбених извора (различите врсте биомасе, стабљике, листови житарица, комина, отпадна биомаса животињског порекла, дрво као и посебних енергетских усева као што су преријска трава, житарице које имају мало жита, остаци индустријског отпада као што су ивер, кожа, воћна пулпа и друго). Интересантна су и разматрања о биогоривима треће генерације или горива алги које представља гориво будућности.

Петнаесто поглавље *Биоетанол* обрађено је у два одељка која разматрају биоетанол у Србији и употребу биоетанола у свету. Чињеница да се светска производња биоетанола, као транспортног горива, утростручила у периоду између 2000. и 2007. године, са 17 милијарди на више од 52 милијарде литара, даје на значају овом енергенту чији су највећи произвођачи Бразил са 37%, САД са 33% и Азија са 14%. Производња етанола у Републици Србији (Београд, Ковин, Црвенка) базира се на меласи шећерне репе (око 50%) и на житарицама (око 50%),

првенствено пшеници и кукурузу (фабрике мањих капацитета). Разматра се пројекат изградње рафинерије биоетанола, вредном 380 милиона евра, чији је инвеститор мађарско-америчка компанија „Biotech Energy” у Зрењанину, као највећа *greenfield* инвестиција у Југоисточној Европи која се развија на технолошком поступку добијања етанола од целулозе, а полазне сировине су кукуруз и пшеница. Кандидаткиња разматра и остале алтернативне сировине погодне за производњу биоетанола, за које постоји потенцијал у нашој земљи, у које се сврставају: сирак, јерусалимска артичока (топинамбур или цицока) и кромпир. Посебно се инсистира на Јерусалимској артичоки која има пуно неискоришћеног потенцијала за производњу биоетанола, користећи посебне сојење квасца за ферментацију инулина, поготову што се ова биљка може сушити и користити у облику пелета. У раду се указује на њен значај јер према проценама у Републици Србији постоји око 100.000 ha „маргинална” земље која се може искористити за гајење сирка и јерусалимске артичоке, чиме би се могло произвести око три милиона t етанола годишње. У склопу ових разматрања кандидаткиња је пренела искуства из Немачке (Саксонија) које је приликом посета стигматизовала као и најзначајније светске погоне у производњи биоетанола у Сан Мартињо (Бразил).

Шеснаесто поглавље *Биодизел* обрађено је кроз по три одељка првог и другог реда у којима се обрађује производња биодизела — континуалном деглицеризацијом, затим глобалној производњи биодизела и утицају употребе биодизела на животну средину. Обухваћени су економско-технички аспекти, цетански број и могући проблеми при употреби биодизела. Биодизел се посматра као течно регенеративно гориво које се троши оном брзином којом се обнавља, биоразградиво је и погодно за покретање дизел мотора. Инсистира се на његовим перформансама приликом коришћења биодизела јер не захтева суштинско реконструисање компоненти мотора или система за напајање мотора горивом. Будући да се код нас највише гаји сунцокрет, као европска култура, а значајно место у производњи заузима и уљана репица која је истовремено и азијска култура, те и уљана тиква, рицинус и лан, у циљу популаризације биодизела у Србији, „Victoria Group” је до сада урадила неколико пројеката пробног коришћења овог биогорива у системима градског и друмског саобраћаја, као и на разним врстама пољопривредних машина. Констатује се да су сви досадашњи резултати у потпуности оправдали очекивања и показали све предности коришћења биодизела у различитим условима експлоатације. Истраживања на модерним дизел моторима са директним убризгавањем јасно показују да су чак и после 500 радних сати сви релевантни делови мотора као што су: глава мотора, вентили и ињектор веома чисти, као и да је за 60% смањено хабање. Кандидаткиња сматра да се уз пореске олакшице биодизел који има нижу цену од фосилног дизела може производити чиме се отварају нова радна места, подстиче развој пољопривреде и економски развој руралних средина. Указује се и на проблеме и дистрибуцију биодизела који се врши путем постојеће инфраструктуре, па је дугорочном стратегијом управљања енергетским ресурсима биодизел, као енергент домаћег порекла, од пресудног економског значаја за пољопривредни и транспортни сектор. Због веће концентрације кисеоника у самом гориву сагоревање је потпуније, а самим тим и



емисија чађи мања, глобална емисија CO<sub>2</sub> је сведена готово на минимум јер је његово порекло биолошко.

Седамнаесто поглавље *Дрвна биомаса – чврста биогорива*, обрађено је кроз по два одељка првог и другог реда у којима су анализиране врсте дрвне биомасе у Србији, затим пелетирање и енергетске плантаже у Србији. Чврста биогорива (дрво у свим својим облицима, слама било упакована или не, сено и многи други биљни отпаци), те отпадна дрвна биомаса остаје након планске сече шуме или проређивања шуме, интерпретирани су да би се могла схватити индустријска прерада дрвета и управљања парковима, вртovima у урбаним срединама као и транспортним коридорима. Указује се на новије технологије које су у стању да производе низ течних и гасовитих горива која се могу користити за транспорт. Анализира се посебан вид биомасе као остатка из шумарства која се састоји од врхова дрвећа, гранчица и лишћа. Помиње се и велика количина материјала који остаје и након управљања комуналним парковима и осталим зеленим површинама у насељима. Кандидаткиња се осврће на дрвени пелети које се праве углавном од компримованог иверја које се подвргава млевењу како би се добила јединствена уситњена маса која се провлачи кроз пресу како би се добили пелети цилиндричног облика, пречника од 6 до 8 mm, понекад и шире, од 10-12 mm. Посебно се истиче висок енергетски садржај као и могућности складиштења и испоруке, пелети који представљају добру замену за лож уље и природни гас и имају најважнију улогу повећања коришћења биомасе у смањењу зависности од увоза фосилних горива. Кандидаткиња се осврће на шуме Србије које су важан извор дрвета као домаћег обновљивог индустријског и енергетског материјала (буква, храст и топола). Исказане су и дрвне залихе у Србији у бруто износу (235 милиона m<sup>3</sup>) дрвета, будући да се дрвна биомаса у енергетском смислу од свих облика биомасе највише експлоатише.

Посебна пажња се поклања брикетирању биомасе која се у енергетске сврхе користи у Србији од осамдесетих година прошлог века а последњих година обновљен је поступак брикетирања пољопривредне биомасе под утицајем популаризације ОИЕ и намером Србије да се приближи европским законима у области енергетике. Указује се на комерцијални бенефит пошто се највећа количина пелета који се производе у Србији извози, само се мала количина користи за сопствене потребе. Указује се и на значај коришћења пелета што се показује на примеру Јавно комуналног предузеће Београдске електране која се бави производњом и дистрибуцијом топлотне енергије која има погоне оспособљене за коришћење пелета. На значај производње пелета се указује кроз примере продукције топлотне енергије из пелета која се производи у девет објеката у Србији.

Кандидаткиња се осврће на укупан остатак дрвне биомасе коју чини: шумска биомаса и биомаса из индустрије прераде дрвета, а потом и на структуру потенцијалног шумског остатка (лишће и иглице, пањевина и корење, ситна грањевина, крајци и пиљевина). Анализирајући потенцијалну дрвну сечу у шумама Србије (4,6 милиона m<sup>3</sup>) процењена је доступност количина шумског дрвног остатка која износи 572 хиљаде m<sup>3</sup> годишње, што у Србији, у 2008. години, износи 8.516 милиона toe, а то је удео енергије добијене из дрвета у износу од 13,7% или 1,17 милиона toe. Указује се и на значај процењене дрвне масе тополя и врба која износи 8,3 милиона m<sup>3</sup> што је у односу на укупну дрвну масу шума

износи 2,7%. Анализирајући климатске услове за узгој енергетских плантажа код нас, узети су у обзир: топола (*Populus*), врба (*Salix*), јова (*Alnus*), јавор (*Acer*), багрем (*Robinia*), платан (*Platanus*), бреза (*Betula*) и смрча (*Picea*), јер оне имају брз раст у јувенилном периоду, широку еколошку валенцу, велику способност прилагођавања станишту и отпорне су, а средње време трајања производног циклуса је од 4 године за неке врсте врба и топола, 5-7 година за багрем и 10 година за јавор и јову. На крају овог поглавља исказани су циљеви важних европских директива 2003/30/ЕС, 2003/96/ЕС и Правилника о техничким и другим захтевима за течна горива биопорекла, који су усмерени ка смањењу зависности Европске Уније од екстерних извора горива, будући да ЕУ увози око 50% енергије, а према неким проценама увоз може достићи и 70%. Истиче се значај ових директива које су усмерене на остваривање циљева Кјото споразума.

На крају су, у циљу подстицања инвестиција у ОИЕ Србија, изнети законска и подзаконска докумената која се односе на коришћење биомасе и других видова обновљивих извора енергије. Закључује се да је биомаса неисцрпно обновљиво гориво под одређеним условима. Уважава се да се повољни еколошки ефекти коришћења биомасе постижу кроз смањену емисију чађи, пепела,  $\text{SO}_2$  и  $\text{CO}_2$ , те да не долази до емисије  $\text{SO}_2$ , а емисија чађи се смањује и за око 10 пута у односу на угаљ као енергетски носач, док се концентрација  $\text{CO}_2$  не мења у атмосфери. У циљу реализације плана повећања удела коришћења биогорива у ЕУ кандидаткиња сматра да је потребно обезбедити финансијску помоћ процесној индустрији или обавезати нафтне компаније на парцијалну производњу горива од биомасе. Указује се да реализација пројекта коришћења биогорива подстиче: развој сектора пољопривреде, развој и боље економско пословање других грана индустрије кроз производњу и примену нуспроизвода и смањење увозне зависности. На крају се констатује да су можда у свему томе понајвише битни еколошки бенефити.

### Осврт на технику обраде дисертације

Докторска дисертација је са техничког аспекта усклађена са предвиђеним нормама за овакву врсту рада. Текст обухвата укупно 269 страна компјутерски обрађеног и технички коректно припремљеног текста са свим детаљно обрађеним елементима структуре дисертације на формату А4 са просечно 40 редова што јој обезбеђује форму комплексног научноистраживачког рада. Дисертација је методичко-дидактички приређена, прегледна, систематизована и документована са бројним инструктивним прилозима који су представљени сликама, табелама, дијаграмима, скицама, схемама и картама тако да рад технички у потпуности задовољава критеријуме прегледног слагања писаног материјала. То дисертацију чини вреднијом и обезбеђује јој квалитет и једноставност у коришћењу те олакшава читање 250 страна основног текста.

### 4. Структура и садржај дисертације

#### План (композиција) дисертације, савременост, оригиналност, значај

Презентовање постављених хипотеза, предмета, задатака и циљева истраживања Докторске дисертације мр Јелене Пецељ-Пурковић рађен је по утврђеном плану и усклађен је са савременом концепцијом мултидисциплинарних

истраживања у оваквим научним областима. Обухваћени су сви елементи савременог истраживања научног проблема који је методолошки обрађен, од увода до закључка, уз коришћење обимне и релевантне литературе. Дисертација је методолошки, стручно и научно покривена свим неопходним елементима који су неопходни за испуњење свих услова које захтевају савремена комплексна истраживања. Презентована у форми конзистентне и оригиналне научне структуре дисертација представља оригиналан научно-истраживачки рад који је резултат прецизно дефинисаних теоријско-методолошких поставки. У свим поглављима присутна је оригиналност у истраживачком поступку, а посебно у презентацији биомасе као извора енергије, затим биогаса као гасовитог горива, течним горивима и дрвној биомаси, где је на оригиналан и аутентичан начин довела у склад факторе одрживости енергетике кроз обновљиве и необновљиве изворе и одрживи развој у Србији.

Геоколошка истраживања полазе у научном смислу од схватања да је од периода индустријске револуције па до данас протекло време доминације фосилних горива која су утицала на процесе отопљавања климата и низ других процеса и промена еколошке природе. Имајући у виду чињеницу да је друштво дуго „уживало“ благодети индустријске револуције, није се очекивало да ће се, из до тада, усклађеног (одрживог) развоја доћи данас у једну сасвим другачију фазу неусклађеног (неодрживог) развоја. Због тога је рад тематски узео у разматрање употребу нових извора енергије који се данас у развијеном свету све масовније експлоатишу.

Геоколошка истраживања полазе од хипотезе да су обновљиви извори енергије (биолошки и алтернативни) еколошки и као такви су пожељнији од фосилних, чиме је постављен основни задатак рада, у коме се, на основу одлука Кјото протокола и у светлу стратегије Европске уније, сагледавају трендови који се тичу примене биолошких и алтернативних извора енергије, уз могућност супституције фосилних горива, како би се смањила неконтролисана емисија штетних полутаната који изазивају велике геоколошке промене. Пошто су фосилна горива стављена на листу озбиљних загађивача животне средине тај глобални проблем пресликан је и на Србију, као део планетарног простора и тиме је дат допринос савременим кретањима која иду у правцу одрживог развоја и управљања човековом животном средином. Полазна упоришта налазе се у теорији и пракси геоколошких истраживања, затим у доброј мери код просторног планирања и основа су одрживог развоја, што је у циљу очувања човекове животне средине и рационалног коришћења необновљивих фосилних горива подвргнуто и критичкој анализи, што до сада није комплексно методолошки постављено, целовито истражено те статистички, табеларно и картографски обрађено. Дисертација пружа обиље информација на основу којих се може вршити анализа и синтеза геоколошких стања и пројекција развоја као и укупног сагледавања стања животне средине у Србији па и планетарно, будући да је у питању геоколошки приступ у истраживању који почива на холистичкој парадигми.

Постоје бројни разлози за разматрање рационалног коришћења биомасе јер са геоколошког становишта она показује оправданост примене и експлоатације као обновљивог вида енергије. На темељу тога утврђен је предмет и постављен проблем истраживања. Суштина хипотезе која се у раду поставља је у томе што је геоколошки значај примене биомасе у односу на фосилна горива потпуно

неузроковање пораста концентрације угљен-диоксида у атмосфери, будући да она има својство кумулативне  $\text{CO}_2$  неутралности што подразумева неутралност у укупном ланцу, од добијања енергије, израде и монтаже погонског уређаја, до коришћења и збрињавања, што је у суштини основни проблем овог истраживања. Геоеколошка суштина за биомасу важи само уколико је њено годишње искоришћавање једнако или мање од годишњег прираста нове масе. Праћење ових трендова у Србији компаративном анализом основни је задатак овог рада. Разматрање питања одрживог развоја има, не само локално, него регионално и планетарно геоеколошко значење. Због тога му кандидаткиња посвећује више пажње како са теоријско-методолошког тако и са апликативног аспекта.

Актуелност овог проблема почива у теоријско-методолошком схватању геоекологије као интердисциплинарне холистичке науке која се у суштини бави међуодносима између човека и његовог животног простора, отвореног (природног) и изграђеног предела. Основна ограничења код истраживања су, пре свега, због оскудних геоеколошких истраживања код нас, али и у томе што је геоекологија - екологија предела комплексна наука која је у интердисциплинарном смислу „хибридна” наука која интегрише географију, геологију, биологију и екологију, тако да се ради о младој научној дисциплини која интегрише више наука које се прожимају и у фази је интензивног развоја. Суштина предмета истраживања је означена суштинским значењем префикса гео и еко.

Кандидаткиња је изложила аутентичну геоеколошку методолошко-теоријску поставку истраживања валоризације биогорива у функцији одрживог развоја која би могла бити методолошки оквир оваквих и сличних истраживања. Научна оригиналност, иновативност и допринос дисертације је у озбиљном избору предмета и задатка истраживања хоризонталних-географских и вертикалних-еколошких веза у којима се сагледају трендови који су данас присутни у свету, а тичу се алтернативних извора енергије, као и могућност замене фосилних горива, чијим сагоревањем долази до неконтролисане емисије штетних полутаната који изазивају велике геоеколошке промене и због тога су стављена на листу озбиљних загађивача животне средине.

Кандидаткиња је у дисертацији користила референтну страну литературу везану за ово истраживање, затим изучила је Стратегију развоја Србије и легистративу коју прописује ЕУ, а потом обишла веће и мање производне погоне за добијање енергије и сагледала тренутно стање обновљивих ресурса и на крају је изнела пројекције у складу са директивама ЕУ и Кјото протокола. Све су то били добри разлози да кандидаткиња на простору Републике Србије сагледа еколошки значај алтернативних извора енергије, која би адекватно могла заменити фосилна горива. У том правцу кандидаткиња је пажњу у овом раду посветила биомаси као извору енергије, односно биогасу и биодизелу, као најзначајнијим производима биомасе, будући да простор Србије располаже са обновљивим потенцијалима који се могу користити за производњу енергије. Сазнања да се у Републици Србији у довољној мери не користе расположиви обновљиви ресурси, изузев хидроенергије, дало је прилику да се истакне проблем и предложи рационално решење истог. Све су то разлози што се у раду на простору Републике Србије сагледава еколошки значај алтернативних извора енергије, која би адекватно могла заменити фосилна горива.

## Анализа примењених научних метода и њихова адекватност за спроведено истраживање

Концепција рада, мултидисциплинарност и сложеност објекта истраживања захтевали су и примену одговарајућих метода и техника истраживања. Оне су кандидаткињи послужиле да постави полазне хипотезе и да исте провери и докаже кроз ставове и коначно да формулише и обликује научне закључке које је планирала и изнела у дисертацији у чему је користила потребна методолошка правила и дидактичко-методичке механизме. Предмет и објекат истраживања били су алтернативни извори енергије, као еколошки чистији и пожељнији у функцији одрживог развоја и заштите човекове животне средине. Кандидаткиња је сагледала трендове који су данас присутни у свету, а тичу се примене алтернативних извора енергије, као и могућност замене фосилних горива чијим сагоревањем долази до неконтролисане емисије штетних полутаната који изазивају велике геоеколошке промене и због тога су стављена на листу озбиљних загађивача животне средине. На основу тога је постављена почетна хипотеза која је теоријски верификована.

У истраживањима кандидаткиња се ослањала на опште философске као и опште и посебне научне методе. Да би се јасније дефинисали и реализовали постављени задаци коришћене су конкретне географске, биолошке и еколошке научне методе.

Истраживања и епистемолошком смислу полазе од чињенице да су биогорива од значаја у супституцији фосилних горива у спречавању ефекта стаклене баште. Приликом анализе физичко-географских карактеристика, примењени су посебни научни поступци и методе помоћу којих се дошло до општих и посебних сазнања о ресурсима на којима се заснива продукција биогорива уопште и о ресурсима такве врсте у Србији.

Приликом истраживања и креирања дисертације примењено је низ општенаучних метода које се ослањају на примену статистичких поступака и моделирања. На темељу дедукције, конкретизације и спецификације кандидаткиња је рашчланила чињенице да би методама анализе, конкретизације и спецификације прикупљене податке сагледала путем синтезе, генерализације, индукције и апстракције и објединила их у јединствену целину. Применом ових општих метода комплексно су сагледана подручја у области експлоатације фосилних сировина (нафта, угаљ) и биолошких потенцијала у функцији заштите човекове животне средине, одрживог развоја и просторног планирања, затим постављене и смернице у геоеколошком управљању животном средином. Поред наведених општих методолошких приступа у раду су коришћене и конкретне, односно посебне општегеографске и геофизичке методе које су по фазама рада разврстане у три групе.

Кандидаткиња је методолошки поставила истраживачки план у три фазе. У првој - емпиријској фази истраживања прикупљени су подаци на терену и у лабораторијама. Такође коришћене су стационарне методе мерења и осматрања. Кандидаткиња је обишла више приватних постројења за производњу биогаса у Немачкој (Баварска) и тако се упознала са трендовима и стратегијама на Западу, који високо цени улогу обновљивих извора енергије у задовољавању нарастајућих енергетских потреба савременог друштва. Дакле, стратегију је базирала на постепеној замени фосилних горива, са циљем да се знатно повећа удео

произведене енергије из обновљивих извора до средине 21 века, уважавајући став неких земаља, попут Шведске, које сматрају да би тај рок требао бити краћи, до 2020. године.

Користећи квантитативне методе, првенствено метод бројања, затим и метод посматрања, дошло се до чињеничко-емпиријских сазнања. У истраживању су коришћени објављени радови, елеборати, стратегије, пројекти, фондовски и архивски материјал као и разне фотографске и картографске подлоге као визуелни облик саопштавања који је у оваквим истраживањима инструктивнији од аудитивног. У другој фази систематизације кандидаткиња је класификацијом података и обрадом материјала лабораторијске и статистичке природе заокружила истраживања, а потом их схематско и картографски презентирала. Бројни графици, дијаграми, картограми, картодијаграми, и графичке илустрације допринели су визуелној предлоци рада.

У завршној фази методом генерализације свих компонената које чине целокупан алтернативни енергетски систем, кандидаткиња је путем компарације и аналогije са стратешким циљевима Европске уније, преко судова дошла од хипотезе до реалног тероретског закључка који се своди да се, поред биодизела, у Србији на основу реалних потенцијала може развијати индустријска биогаса, с обзиром да је геопростор Србије у значајној мери пољопривредни рејон (ратарски, сточарски и виноградарски). Резултати истраживања показују да се у Србији може рачунати на хидроенергију, соларну енергију и енергију ветра у складу са законским оквиром. То би био допринос еколошким трендовима у свету, с тим да се води рачуна о усклађеној експлоатацији минералних сировина како се не би нарушио баланс у структури пољопривредне производње и довео до озбиљних социјалних проблема.

У раду је коришћен и метод моделовања и геоеколошког вредновања елемената који припадају комплексу животне средине.

##### **5. Појединачна и заједничко мишљење и оцена дисертације и кандидатове способности за самостални научни рад**

На основу увида у приложени текст Комисија констатује:

1. Кандидаткиња мр Јелена Пецељ-Пурковић, виши асистент на Катедри за географију на Филозофском факултету Универзитета у Источном Сарајеву, урадила је докторску дисертацију „Геоеколошки аспекти валоризације биогорива у функцији одрживог развоја Србије“, написану на српском језику на укупно 269 страна. Основни текст је обрађен и технички освежен са 34 слике, 37 табела, 9 дијаграма, 11 графика, 2 скице и 11 карата, као и резимеима и кључним речима на српском, енглеском и немачком језику, затим садржај, предговор, попис слика, табела, дијаграма, скица и карата, те биографија кандидаткиње, што је предвиђено Упутством за израду докторске дисертације Стручног већа за архитектуру, урбанизам, грађевинарство, геодезију, просторно планирање и географију Универзитета у Београду.
2. Кандидаткиња је успешно користила изворе и литературу и коректно се позивала на њу према стандардним упутствима. У оквиру 110 библиографских одредница, већина (53) је оних које су од 2000. године, што

казује да кандидаткиња има преглед савремене литературе коју је умешно користила и на тај начин актуелизовала проблем на најбољи начин. Већи део библиографских јединица (58) је изворно страна литература, што допуњује актуелни приступ у проучавању и коришћењу релевантних библиографских научних референци.

3. Допринос дисертације „Геоеколошки аспекти валоризације биогорива у функцији одрживог развоја Србије“ мр Јелене Пецељ-Пурковић је оригиналан и значајан за теорију и праксу очувања животне средине, одрживог развоја и просторног планирања, јер кроз њу се сагледавају негативни ефекти претеране експлоатације фосилних горива и суочава се са растућим проблемом њихове ограничености. Због тега је потребна постепена замена коришћење фосилних горива са обновљивим изворима енергије, ради даљих задовољавања енергетских потреба друштва. Осим ограничености фосилних горива актуелисан је и проблем све већег загађења животне средине, нарочито атмосфере, емисијом разноразних полутаната. У дисертацији се даје значај обновљивим изворима енергије јер је њихов удео у загађењу животне средине занемарљив. Проблематика одрживог развоја у свету је заступљена је у теоријским и практичним истраживањима и све више је присутна код нас, што овом истраживању даје снажан атрибут актуелности. Најзначајнија последица ових процеса јесте ефекат стаклене баште, тј. глобално загревање Планете у значајним размерама, што може довести до непредвидивих исхода. Извесно је да је намера кандидата да се у овом истраживању поставе методолошке смернице спровођења теорије у праксу, што је суштина методолошких схватања, те Комисија оцењује да је допринос дисертације значајан за методологију и праксу изучавања биолошких енергетских извора у функцији одрживог развоја.
4. На основу прегледа дисертације мр Јелене Пецељ-Пурковић, Комисија са пуном одговорношћу тврди да се ради о комплексном, оригиналном и интердисциплинарном раду који доприноси сагледавању теоријско-методолошког аспекта заштите животне средине и рационалног коришћења необновљивих енергетских ресурса и предностима коришћења биолошких извора енергије, у складу са Рио Конвенцијом за заштиту животне средине из 1992. године чији документ Агенда 21 заступа концепт одрживог развоја, што је суштина управљања животном средином.
5. Будући да је кандидаткиња објавила више научних радова из области геоекологије, просторног планирања, еоклиматологије и биоспелеологије, те да је њено досадашње научно усавршавање и рад у складу са темом дисертације, сматрамо да се одбраном рада мр Јелена Пецељ-Пурковић може самостално бавити научним радом из ове комплексне али изазовне и актуелне научне области.
6. Уважавајући законске одредбе (Закон о научном раду, Закон о високом образовању и Статут Географског факултета), мр. Јелена Пецељ-Пурковић испуњава све научне и законом предвиђене критеријуме да може приступити јавној одбрани докторске дисертације која је интердисциплинарног карактера и припада научним областима геопросторне основе животне средине и просторног планирања.

## Закључак и предлог комисије

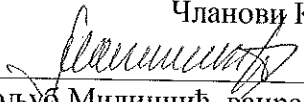
Комисија сматра да је научни допринос Докторске дисертације „Геоеколошки аспекти валоризације биогорива у функцији одрживог развоја Србије“ у дефинисању савремених методолошких праваца у истраживању употребе конвенционалних и регенеративних извора енергије, затим у праћењу неконтролисане емисије штетних полутаната који изазивају ефекат стаклене баште и отопљавању климата, у рационалном коришћењу природних ресурса, о могућностима коришћења и значају биолошких извора енергије у циљу заштите човекове животне средине, планирања и одрживог развоја.

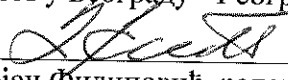
Дисертација у теоријско-методолошком приступу, структури и геоеколошком концепту има карактер оригиналног научног рада чији ће резултати унапредити теорију и праксу у управљању човековом животном средином и просторним планирањем у функцији одрживог развоја.

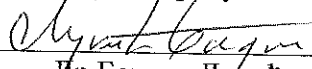
У складу са претходно изнесеним ставовима и мишљењима уважавајући компетентност и оспособљеност кандидаткиње Комисија предлаже Наставно-научном већу Географског факултета Универзитета у Београду да прихвати Извештај о прегледу и оцени докторске дисертације мр Јелене Пецељ-Пурковић, професора географије и дипломираног биолога-еколога под називом „Геоеколошки аспекти валоризације биогорива у функцији одрживог развоја Србије“ и одобри њену јавну одбрану. Географски факултет Универзитета у Београду је по основу одлуке Министарства просвете Србије и Сената Универзитета у Београду матичан за наведену научну област.

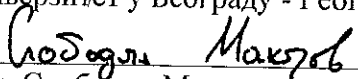
У Београду, 29. 12. 2011.

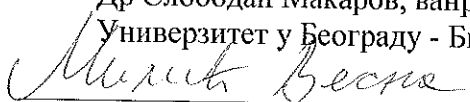
Чланови Комисије:

  
Др Мирољуб Милинчић, ванредни професор  
Универзитет у Београду - Географски факултет

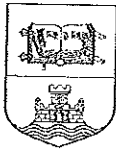
  
Др Дејан Филиповић, редовни професор  
Универзитет у Београду - Географски факултет

  
Др Богдан Лукић, доцент  
Универзитет у Београду - Географски факултет

  
Др Слободан Макаров, ванредни професор  
Универзитет у Београду - Биолошки факултет

  
Др Весна Милић, ванредни професор  
Универзитет у Источном Сарајеву - Пољопривредни факултет





УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ



Студентски трг 1, 11000 Београд, Република Србија  
Тел.: 011 3207400; Факс: 011 2638912; E-mail: officebu@rect.bg.ac.yu

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ  
ГРАЂЕВИНСКО-УРБАНИСТИЧКИХ НАУКА

Београд, 16.03.2009. године

03 Број: 612-19/11/09

ГИП

369  
26.03.2009.  
БЕОГРАД

На основу чл. 123. ст. 4. и чл. 128. Закона о високом образовању ("Службени гласник РС", број 76/05, 97/08 и 100/07-аутентично тумачење), чл. 46. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета у Београду", број 131/06, 140/08 и 143/08) и чл. 14. - 21. Правилника о већима научних области на Универзитету у Београду ("Гласник Универзитета у Београду", број 134/07), а на захтев Географског факултета, број: 1666 од 10.12.2008.године, Веће научних области грађевинско-урбанистичких наука, на седници одржаној 12.03.2009.године, донело је

О Д Л У К У

ДАЈЕ СЕ САГЛАСНОСТ на предлог теме докторске дисертације мр Јелене Пецељ, под насловом: »ГЕОЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ ВАЛОРИЗАЦИЈЕ БИОГОРИВА У ФУНКЦИЈИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА СРБИЈЕ».

ПРЕДСЕДНИК ВЕЋА  
  
Проф. др Борислав Стојков

Доставити:

- Факултету
- архиви Универзитета