

Факултет: Рударско-геолошки

(Број захтева)

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Веће научних области техничких наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)

(Датум)

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“, бр.131/06), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата

Мр Биљане (Милош) Митровић, дипл. инж. геологије
(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ Мр Биљана (Милош) Митровић, дипл. инж. геологије
(име, име једног од родитеља и презиме)

пријавио је докторску дисертацију под називом:

„ПЛЕИСТОЦЕНСКА МАЛАКОФАУНА ЈУГОЗАПАДНЕ БАЧКЕ“

Научна област: Гео-науке

Универзитет је дана 25.12.2009. године својим актом под бр. Број: 612-25/218/09 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

„ПЛЕИСТОЦЕНСКА МАЛАКОФАУНА ЈУГОЗАПАДНЕ БАЧКЕ“

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата

Мр Биљане (Милош) Митровић, дипл. инж. геологије
(име, име једног од родитеља и презиме)

образована је на седници одржаној 26.09.2013. год. одлуком факултета под бр. 1/243, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област
------------------------------	-------	---------------

- | | |
|--|----------------------|
| 1. др Милан Судар, ред. проф. у пензији | Палеонтологија |
| 2. др Слободан Кнежевић, ред. проф. | Историјска геологија |
| 3. др Наташа Жугић-Дракулић, доц. Факултета заштите животне средине ЕДУЦОНС Универзитета у Сремској Каменици | Палеонтологија |

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 28.11.2013.

ДЕКАН
Рударско-геолошког факултета

Прилог: 1. Извештај комисије са предлогом
2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја
3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности, уколико је таквих примедба било.

Проф. др Иван Обрадовић

Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 28.11.2013. године, сходно члану 175. став 4. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације **мр Биљане Митровић**, дипл. инж. геологије, под насловом „Плеистоценска малакофауна југозападне Бачке“, на који није било примедба.
2. Универзитет у Београду је дана 25.12.2009. године дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.
3. Радови из научних часописа са листе која је утврђена као релевантна за вредновање научне компетенције у одређеном научном пољу:
 - Mitrović B., 2004.: Quaternary malacofauna of the Smederevo vicinity (NE Serbia). – GEOLOGICA CARPATHICA, 55, 3, 273-278, Bratislava (ISSN 1335-0552; IF за 2004=0,494; IF за 2012=1,143).
4. Именована ће бранити докторску дисертацију пред комисијом у саставу: др Милан Судар, ред. проф. у пензији; др Слободан Кнежевић, ред. проф.; др Наташа Жугић-Дракулић, доц. Факултета заштите животне средине Educons, Универзитета у Сремској Каменици.
5. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобна је за одбрану након добијања сагласности од Већа научних области техничких наука.
6. О термину одбране благовремено се обавештава стручна служба ради обављања претходних активности.

Д Е К А Н

др Иван Обрадовић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Комисији
- Именованом
- Одељењу за студентска питања

Одлуком Наставно-научно већа Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду бр. 1/243 од 01. 10. 2013. године, која је донета на седници Већа одржаној 26. 09. 2013. године, а на предлог ННВ Геолошког одсека истог Факултета, именовани смо у Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације **мр Биљане Митровић, дипл. инж. геологије.**

По прегледу приложене докторске дисертације и пратеће документације подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ **о урађеној докторској дисертацији**

1. УВОД

Наслов и обим дисертације

Наслов докторске дисертације мр Биљане Митровић гласи **„ПЛЕИСТОЦЕНСКА МАЛАКОФАУНА ЈУГОЗАПАДНЕ БАЧКЕ“** и она се састоји од 149 куцаних страница, 32 слика тј. графичких прилога (11 различитих скица, 1 детаљ сателитског снимка, 3 геолошка стуба, 16 дијаграма и 1 фото приказ базе података), 16 Табела, као и 6 прилога – фото табли фосила са одговарајућим текстуалним објашњењима. Поред наведеног у поглављу где су дати палеонтолошки описи детерминисане малакофауне налази се још ненумерисаних 4 фотографија и 8 графичких скица детаља појединих таксона.

Хронологија одобравања и израде дисертације

Мр Биљана Митровић започела је са радом на дисертацији такорећи одмах после одбране магистарске тезе тј. 2007. године. Тему докторске дисертације под називом „Плеистоценска малакофауна југозападне Бачке“ је пријавила септембра 2009. да би ННВ Рударско-геолошког факултета именovalo Комисију за давање мишљења о научној заснованости предложене теме на седници од 22. 10. 2009. године (одлука бр. 1/219 од 27. 10. 2009), а у саставу др Милан Судар, ред. проф. РГФ, др Слободан Кнежевић, ред. проф. РГФ и др Весна Димитријевић, ред. проф. Универзитета у Београду – Филозофски факултет. Позитивни извештај Комисије о научној заснованости предложене теме за израду докторске дисертације усвојен је на седници

ННВ Рударско-геолошког факултета од 26. 11. 2009. (одлука бр. 1/284 од 30. 11. 2009) а за ментора је именован др Милан Судар, ред. проф. РГФ-а. Веће научних области техничких наука Универзитета у Београду је на седници одржаној 25. 12. 2009. године дало сагласност на предлог теме докторске дисертације мр. Биљане Митровић под називом „Плеистоценска малакофауна југозападне Бачке“ (одлука бр. 612-25/218/09 од 28. 12. 2009. године). Коначно завршена докторска дисертација, укорићена штампана заједно са идентичном електронском верзијом (у PDF/A формату) на CD, предата је Рударско-геолошком факултету крајем месеца августа 2013. године да би ННВ Рударско-геолошког факултета на својој седници од 26. 09. текуће године именovalo Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу др Милан Судар, ред. проф. у пензији РГФ, ментор, др Слободан Кнежевић, ред. проф. РГФ и др Наташа Жугић-Дракулић, доцент Факултета заштите животне средине Educons Универзитета у Сремској Каменици.

Место дисертације у одговарајућој научној области

У научној области гео-науке, геологија (ужа научна област: палеонтологија; палеозоологија) докторска дисертација мр Биљане Митровић заузима изузетно значајно место не само по изведеним веома интензивним систематским и комплексним палеонтолошким и палеоеколошким проучавањима плеистоценске фауне мекушаца из простора ЈЗ Бачке, него нарочито по постигнутим резултатима којима се у великој мери обогатио фонд научних знања геологије Србије. На тај начин она је у одређеној мери попунила присутну празнину у геолошким истраживањима Србије, који је постојао у протеклим временима.

Према правилима Универзалне децималне класификације (УДК) докторска дисертација је сврстана на следећи начин:

УДК број: 55:551.791	геологија:плеистоцен
56:562:564:591	палеонтологија:инвертебрата:мекушци:општа зоологија
.....(497.113)(043.3)	(Војводина) (дисертација)

Биографски подаци о кандидату

Мр Биљана Митровић, дипл. инж. геологије рођена у Београду 1969. године где је завршила основну школу и средњу архитектонску. Рударско-геолошки факултет уписала на Геолошком одсеку 1987. године, и дипломирала на Смеру за палеонтологију 1994. године. У Природњачком музеју, од 1996. године започиње да ради као кустос приправник палеозоолог. Уверење о стручном звању кустос стекла је 03.12.1999. године. Одбраном тезе, под називом "Плеистоценска малакофауна Грочанско-медеревског и Пожаревачког Подунавља" 20. 03. 2006. године, постала је магистар техничких наука у области геологије – палеозоологије. Музејско звање виши кустос стекла је 20. 06. 2008. године. Објавила је осам у домаћим и пет научних радова у иностраним часописима, рецензент је једне књиге. Учествовала је на 13. Конгресу геолога Југославије 1998. године у Херцег Новом, и на 14. Конгресу геолога Србије и Црне Горе 2005. године у Новом Саду. Усмено је излагала 1998. године на 17. Конгресу Карпато-балканске геолошке асоцијације (CBGA) у Бечу, као и 2002. године на 18. Конгресу CBGA у Братислави. Била је сарадник на следећим пројектима финансираним од стране Министарства за науку и заштиту животне средине Републике Србије:

- 2002-2005 године: "Процена стања и промена биолошке и геолошке разноврсности и модификованих предела на примеру централних делова Србије (Шумадија)".
- 2006-2007 године: "Диверзитет фосилне и рецентне флоре и фауне Србије - евалуација степена разноврсности и процена угрожености као индикатора заштите природних вредности".

Била је аутор изложби у Галерији Природњачког музеја: "*Mollusca* — пужеви, шкољке и главоношци", "Животињски свет леденог доба" и "Мој пећински цртеж". Коаутор је каталога "Ледено доба". Као стручни сарадник учествовала је на реализацији петнаестак изложби у Галерији Природњачког музеја. Чланство и активности започела је од 1999. године у Музејском друштву Србије, 2000. године у Природњачкој секцији музејског друштва, 2005. године у Српско геолошком друштву Србије – Група за квартар и од 2012. године у Националном комитету ICOM-а Србије. Посао главног уредника WEB портала Природњачког музеја, обавља од 02. 11. 2009. године. На радно место Шефа геолошког одељења Природњачког музеја, распоређена је од 30. марта 2010. године.

Мр Биљана Митровић, дипл. инж. геологије је до сада објавила следеће радове:

1. Banjac N., **Mitrović B.** 1997: Prikaz fosilnosnih nalazišta gornje krede okoline Mokre Gore (zapadna Srbija).- Geološki anali Balkanskoga poluostrva, 61, 247-251, Beograd.
2. Jovanović G., Tomić Z., **Mitrović B.**, 1998: Badenski i kvartarni sedimenti Žutog Brda kod Golupca (istočna Srbija).- Vesnik Geozavoda, A,B, 48, 81-105, Beograd.
3. **Mitrović B.**, Jovanović G., 1998: Quaternary malacofauna of Topolovnik and Golubac (North-Eastern Serbia).- XVI Congress Carpathian-Balkan Geological Association, Abstracts p. 393, Vienna.
4. **Mitrović B.**, Tirnanić Lj., 1998: Pregled kvartarne malakofaune Požarevačkog Podunavlja iz zbirke Prirodnjačkog muzeja.- XIII Kongres geologa Jugoslavije, II, 217-225, Herceg Novi.
5. Jovanović G., **Mitrović B.**, 1999: Badenski korali okoline Golupca (istočna Srbija).- Vesnik Geozavoda, A, B, 49, 87-103, Beograd.
6. **Mitrović B.**, Jovanović G., 2000: Quaternary malacofauna of Topolovnik and Golubac (North-Eastern Serbia).- **GEOLOGICA CARPATHICA**, 51, 1, 3-6, Bratislava. (ISSN 1335-0552; IF za 2000 = 0.156; IF za 2012 = 1.143).
7. **Mitrović B.**, 2001: Quaternary malacofauna of Dobra on the Danube (North-Eastern Serbia).- Bulletin Polish Geological Institute, Abstracts, vol. 396, Warszawa.
8. **Mitrović B.**, 2004: Quaternary malacofauna of the Smederevo vicinity (NE Serbia).- **GEOLOGICA CARPATHICA**, 55, 3, 273-278, Bratislava. (ISSN 1335-0552; IF za 2004 = 0.494; IF za 2012 = 1.143).
9. **Mitrović B.**, 2004: Pleistocenska malakofauna iz okoline Rečice – Požarevačko Podunavlje (SI Srbija).- Vesnik Geozavoda, A, B, 54, 103-113, Beograd.
10. Dimitrijević V., **Mitrović B.**, 2005: Kopneni i slatkovodni puževi i školjke.- Zbornik radova (monografija) Nova arheološka istraživanja u Vinči 1998-2004.
11. **Mitrović B.**, 2005: *Chondrula tridens* (Müller, 1774) u lesnim tvorevinama Požarevačkog podunavlja (SI Srbija).- 14. Kongres geologa Srbije i Crne Gore, Knjiga apstrakata, 85-86, Novi Sad.
12. **Mitrović B.**, 2006: Pleistocenska malakofauna Gročanskosmederevskog i Požarevačkog Podunavlja. - Magistarska teza (odbranjena 20. 03. 2006), Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, 53 str., Beograd (nepublikovano).

13. Prysazhnjuk V.A., Jovanović G., Krstić N., Marković Z., **Mitrović B.**, 2007: Land mollusks from Mazgosh (Eastern Serbia). ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ІНСТИТУТУ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ КИЇВ, 349-354, КИЇВ
14. **Mitrović B.**, 2007: Pleistocenska malakofauna Požarevačkog Podunavlja (SI Srbija).- Geološki anali Balkanskoga poluostrva, 68, 81-89, Beograd.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

Структура и садржај дисертације

Разматрана дисертација мр Биљане Митровић садржи следећа поглавља: (1) Увод; (2) Географско морфолошке карактеристике проучаваног терена; (3) Преглед досадашњих истраживања; (4) Методе палеонтолошког истраживања; (5) Приказ геолошке грађе терена (са следећим мањим међуцелинама тј. одељцима.: (5.1) Општа грађа терена, (5.2) Приказ геологије истраживаних терена, (5.3) Стратиграфски значај плеистоценске малакофауне); (6) Палеоекологија; (7) Палеонтолошки опис; (8) Закључак; (9) Литература; Прилози (фото табле малакофауне).

Кратак приказ појединачних поглавља

У **првом поглављу** своје дисертације кандидат је дао напомене од општег значаја, објаснио циљеве, односно задатке који су обрађени у дисертацији. То су пре свега анализа, систематизација и синтеза свих досадашњих података добијених из монографија и бројних радова који су решавали различите геолошке и палеонтолошке проблеме. Поред тога дат је и осврт на интензивна сопствена теренска и лабораторијска истраживања извршених у циљу сагледавања и откривања нових таксона плеистоценске малакофауне, могућности примене новодобијених резултата при палеоеколошким корелацијама и реконструкцијама, као и сагледавања утицаја абиотичких и биотичких фактора станишта на промене у биоценози.

Приказ географско-морфолошких карактеристика проучаваног терена у оквиру Бачке висоравни односно лесне заравни између Дунава на западу, Тисе на истоку, и од Великог бачког канала на југу до Суботичко-хоргошке пешчаре на северу, дат је у **другом поглављу** ове дисертације.

Веома детаљан преглед досадашњих истраживања, како регионално-геолошких тако и специфичних палеонтолошких, палеоеколошких, седиментолошких и др. проучавања терена ЈЗ Бачке чини **трећу целину, поглавље** докторске дисертације мр Биљане Митровић.

У **четвртном поглављу** дисертације исцрпно су приказане методе палеонтолошких истраживања којима је комплексном и систематском обрадом квартарне малакофауне дошло до детаљнијег познавања геолошке грађе и историје најмлађе етапе стварања рељефа у области Панонског басена. То су пре свега методе прикупљања, лабораторијске сепарације и конзервације малакофауне из седимента. Надаље следи коришћење метода детерминације и фотографисања издвојеног фосилног материјала, као и компарација, односно даља детаљна детерминација, утврђивање таксономског положаја и опис мекушаца. Сви прикупљени подаци су компјутерски, табеларно обрађени у бази података Microsoft Office Access Application и чувају се у електронском запису. Такође, је у дисертацији извршена табеларна и дијаграмска статистичка обрада података сакупљених 11 530 примерака одређених у оквиру 38 врста.

У петом поглављу дисертације кандидат мр Б. Митровић разматра геолошку грађу терена тако што у првом одељку приказује општу грађу терена. Он је изграђен од прекамбријумско-палеозојских творевина, тријаских седимената, кластичних наслага палеогена, неогених седимената и на крају у оквиру постнеогеног структурно-тектонског стадијума утврђене су квартарне насlage. У наредном одељку детаљно је дефинисана и описана геолошка грађа самог истраживаног терена и то тако што је она приказана са сваку од три проучаване циглане: „Црвеначка коса“ – Црвенка, „Телечка“ – Кула и ИГМ „Бачка Нова“ – Мали Иђош. Уз исцрпни текстуални део са описом седимената са списковима нађених мекушаца дати су и геолошки стубови и дијаграми процентуалне заступљености малаколошких врста на основу еколошких валенци за сваки истраживани локалитет. Такође је табеларно урађен и фаунистички преглед плеистоценске малакофауне са палеоеколошким валенцама заједно за све три циглане. У последњем одељку овог поглавља разматран је стратиграфски значај плеистоценске малакофауне и при томе су у оквиру проучаване сложене јужне Бачке лесне заравни, на основу суперпозиције и литофацијалних карактеристика, издвојена два нивоа: старији, полициклично речне творевине са *Viviparus boeckhi*, *Bithynia crasitessta* и др., и млађи, речно – барске насlage са *Planorbis planorbis* и др. Старост првог нивоа се сврстава у доњи, а другог у горњи плеистоцен. Посебно су приказане бројне стратиграфске поделе извршене на основу квартарне малакофауне, а и осталих фосилних организама, из суседних простора Панонског басена које су послужиле да се изврши неопходно потребна корелација. На основу гастропода од стране аутора предложено је да се прихвати подела плеистоцена ЈЗ Бачке на пет малакостратиграфских зона.

Шесто, као и следеће седмо, поглавље представља најобимнији део дисертације и представља њено тежиште. У њему су дати ауторови резултати изучавања теренски сакупљеног материјала и дат је приказ фаунистичке класификације врста према палеоеколошким групама у односу на узорак из три циглане и једанаест бушотина са листа ОГК Бачка Топола. При томе је од стране аутора самостално урађено следеће: заступљеност мекушаца урађена на основу температурног фактора показује највећу бројну припадност мезофилних и хладно толерантних врста; на основу палеовегетацијске анализе издвојене су биоценозе отворених биотопа (ливаде, степе, саване и пустиње) и мочварне вегетације. Такође, су у зависности од нивоа влажности констатоване три хигрофилне групе мекушаца: мезофилне, хигрофилне и субхигрофилне врсте које с обзиром да су условљене појавом различитих типова биљака заједно чине усложени биотоп завистан од воденог режима. У следећем делу овог поглавља прикупљена малаколошка фауна из 24 бушотина са листа ОГК Бачка Топола анализиран је применом статистичких метода у Excel-у. Током прегледа фауне, идентификације и ревизије формирана је база података у Microsoft Office Access Application одакле су касније преузимани подаци нпр. за статистичку и палеоеколошку анализу резултата приликом реконструкције периода глацијације, и интерглацијације, што је условљено тиме да се сменом палеоеколошких група уочава утицај климатских фактора на смањење, или повећавање одређених група мекушаца. Посебну вредност овог поглавља представљају табеларни фаунистички прегледи палеоеколошких група и заступљености њихових врста на 13 Табела и 7 графичких дијаграма. На њима је детаљно приказано присуство сваке од 7 односно 10 дефинисаних еколошких група (заједно са још неколико подгрупа) и њима припадајућих малаколошких врста за све проучаване бушотине.

У најзначајнијим делу ове дисертације, **седмом** поглављу, су коришћењем најсавременијих међународних правила таксономије и номенклатуре урађени детаљни палеонтолошки описи утврђених седамдесет четири таксона мекушаца: шездесет врста

пужева и осам врсти шкољки. Такође су детерминисани и оперкулуми врсте пужа *Bythinia* као и фосилизована јаја рода *Helix* (пуж). Опис сваког од детерминисаних таксона малакофауне је фотографски, као и у виду графичких скица, илустрован и на тај начин изузетно квалитетно документован. На почетку, пре појединачних описа су дате опште карактеристике, као и терминологија која се користи при морфолошким одредбама таксона пужева и шкољака. Сви описи врста, после цитираног назива и навода на којој табли се налази њена фотографија, садрже наводе савремене синонимике, материјал тј. број примерака које је аутор користио приликом детерминације, текстуални опис, димензије, место налаaska и палеоеколошке карактеристике.

У Закључку, као **осмом** поглављу истакнути су ауторови резултати постигнути приликом рада на овој дисертацији. Посебно су истакнути они резултати које је кандидат својим радом први пут постигао теренским и лабораторијским истраживањима плеистоценске малакофауне ЈЗ Бачке. Они пре свега пружају значајан допринос детаљнијем познавању квартара наших простора Панонске низије и као такви се могу користити за корелацију осталих терена наведеног региона. У овом одељку је указано и на то да утврђене карактеристике малаколошких заједница омогућавају извођење одређених палеоеколошких закључака, што представља новину за наше терене. У оквиру тога истакнуто је да је на основу утврђених квантитативних анализа урађена статистичка обрада података са више палеоеколошких аспеката, чиме је за истраживане терене реконструисана динамика, промена природних услова и климе током плеистоцена. Посебно је потенцирано да је на основу одређених примењених параметара од стране мр Б. Митровић указано на значај малакофаунистичке заједнице која одређује фаунистички карактер профила, детаљан опис одређеног биотопа али и палеоеколошку реконструкцију за време плеистоцена на простору југозападне Бачке.

Литература, као последње текстуално поглавље рада, садржи 85 библиографских јединица, међу којима се налази 53 из страних, а 32 из домаћих извора. Докторанд је учествовао у изради 4 референци, од којих су 3 самосталне а у 1 је први аутор. Од свих наведених библиојединица 33 је штампано у периоду последњих 13 година, у којима се обрађује најсавременија проблематика проучавања малакофауне и плеистоцена.

Посебну вредност анализиране докторске дисертације представља њена техничка документација, коју поред 32 графичких прилога и 16 Табела у тексту чини и 78 фотографија пужева и шкољака које су приказане у оквиру 6 Прилога тј. фото табли на крају рада. Фотографије су урађене од стране аутора дисертације дигиталним апаратом Olympus SP 320, + адаптер и стереомикроскоп Bioptica. Поред наведеног у палеонтолошким описима детерминисане малакофауне налази се још ненумерисаних 4 фотографија и 8 графичких скица детаља појединих таксона. Сви прилози су на завидној техничкој висини и својим присуством, односно визуелном димензијом документују богатство и разноврсност нађене малаколошке фосилне асоцијације, као и резултате који су постигнути њеном детерминацијом.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Савременост, оригиналност и значај

Докторска дисертација мр Биљане Митровић, дипл. инж. геологије, под насловом “Плеистоценска малакофауна Југозападне Бачке” је оригинална палеонтолошко-

палеоеколошка студија, како по примењеној методологији истраживања, тако и по научној проблематици која је у њој обрађена. Њена оригиналност се посебно огледа у значајном доприносу познавању и сагледавању потпуније слике о саставу и другим карактеристикама плеистоценске малаколошке асоцијације ЈЗ Бачке. Поред тога, у дисертацији је, за ове истраживане терене, по први пут извршено рашчлањавање на поједине малакостратиграфске зоне, као и утврђивање разноврсних палеоеколошких особености присутне фауне пужева и шкољака.

На основу тога, са правом се може констатовати чињеница да анализирана дисертација по својој концепцији, примени постављених метода истраживања, научном приступу решавању проблема, а нарочито по постигнутим резултатима, представља значајно дело којим се постављају солидни темељи за нова комплекснија проучавања квартарних фауна мекушаца, а такође и за стратиграфију плеистоценских творевина, не само на подручју Војводине, него и за шире просторе Панонске низије.

Докторска дисертација мр Биљане Митровић је несумњиво дело њених самосталних и детаљних истраживања, којим је обogaћен фонд знања геологије Србије, односно омогућена и изузетно потребна корелисања наших простора са осталим геолошким теренима Медитерана, па и света. Посебна вредност разматране докторске дисертације се огледа у примени најсавременијих светских метода палеонтолошке и палеоеколошке анализе, као и оформљењу свеобухватне и јединствене електронске базе података плеистоценске малакофауне ЈЗ Бачке, чиме је завредила да јој се да оцена да представља крупан допринос нашој геолошкој науци и пракси.

Осврт на референтну и коришћену литературу

Приликом израде ове докторске дисертације од стране аутора коришћена је преваходно литература из међународних извора, јер у домаћим оквирима примењени научни приступ и методе истраживања до сада су били у малој мери примењивани. Због тога је референтна литература пре свега дело аутора из Мађарске, Румуније, Аустрије и из других региона Панонске низије. Њихови подаци су са много успеха и у потпуности адекватно искоришћени како при детерминацији и описивању плеистоценске малакофауне, тако и при утврђивању и разматрању критеријума за палеоеколошке реконструкције изгледа предела, као и палеовегетације подручја током смене хладних и топлијих фаза. Такође, литературни подаци из суседних области су нарочито сврсисходно коришћени приликом примене компаративне методе за утврђивање историје плеистоценских мекушаца. Коришћена литература из домаћих извора је веома корисно послужила за постављање темељних основа истраживањима која је самостално и у пуној мери оригинално остварила мр Б. Митровић.

Анализа примењених научних метода и њихова адекватност на спроведено истраживање

У анализираној докторској дисертацији примењене су бројне научне методе које су све у потпуности адекватно примењене на спроведена комплексна истраживања. То су: (1) теренска и лабораторијска сакупљања и обрада прикупљеног материјала са 3 локалитета, циглана, као и анализе фондовских података из 65 бушотина; (2) комплексна палеонтолошка истраживања (морфолошка, таксономска, стратиграфска, еколошка, морфофункционална анализа, тафономска, и др.) постојећих примерака плеистоценске малакофауне, било оних пронађених од стране аутора дисертације са простора ЈЗ Бачке, тако и оних из збирки Покрајинског завода за заштиту природе, Нови Сад и Природњачког музеја из Београда; (3) реконструкције плеистоценских

творевина ЈЗ Бачке извршене са више палеоеколошких аспеката: (а) класификације утврђених мекушаца у зависности од одређених биолошких фактора (нпр. хигрофилне, мезофилне, криофилне термофилне, као и форме из шумских и отворених станишта, и многе друге); (б) примена методе „малако-термометра“ за издвајање температурних малаколошких зона; (в) коришћење палеотемпературне анализе за издвајања палеовегетацијских, палеотемпературних и палеохигрофилних група мекушаца; (г) сагледавања трофичког односа утврђене малакофауне за дефинисање палеовегетација подручја тј. издвајања разних биотопа; (4) дефинисање, оформљење и анализирање статистички обрађене базе података (табеларно, дијаграмски, електронски) која је, између осталог, добро послужила и за реконструкцију периода глацијације и интерглацијације, тј изглед предела током смене хладних и топлијих фаза и биотопа који су везани за поједине периоде.

Оцена применљивости и верификације остварених резултата

Резултати систематских и комплексних палеонтолошких и палеоеколошких проучавања плеистоценске фауне мекушаца из простора југозападне Бачке, остварених при изради дисертације мр Б. Митровић се у потпуности могу сматрати изузетно применљивим у различитим аспектима геолошких истраживања. То се нарочито може речи за њену, самосталну и за ове просторе у великој мери пионирску, формирану статистичку обраду података (приказану табеларно и дијаграмски) са више палеоеколошких аспеката. Та свеобухватна и јединствена електронска база података кварталних пужева ЈЗ Бачке обухвата све релевантне податке добијене анализом многобројних узорака из 67 бушотинских проба, са таксономским прегледом свих детерминисаних таксона мекушаца, као и њиховим приказом по локалитетима, бројности, дубини, палеоеколошким валенцама и тренутном депоновању материјала по јединици смештаја. На основу ње је коришћењем квалитативно-квантитативних резултата прикупљене малакофауне, између осталог, реконструисана динамика, промена природних услова и климе током плеистоцена. Поред тога што је то несумњиво урађено самим чином писања дисертације, потпуна верификација презентованих резултата истраживања из дисертације мр Б. Митровић, се може очекивати у блиској будућности њеном одбраном а поготово и њеним вероватно скорим публикавањем, већ сада је извесно да они пружају добру полазну основу за сва будућа истраживања плеистоценске малакофауне Србије и њено поређење са суседним регионима сличне стратиграфске старости.

Оцена способности кандидата за самостални научни рад

У току досадашњег рада, како на изради магистарске тезе а превасходно у протеклој фази истраживања примењених при раду на докторској дисертацији, мр Б. Митровић, је испољила видан интерес и способност у научном и стручном раду, из чега је произашла чињеница да се развила у веома перспективног и самосталног научноистраживачког радника у домену уже научне области палеонтологија. Своје способности за самостални научни рад показала је својим следећим резултатима: (1) аутор, односно коаутор је 14 научних радова, од којих је 6 самосталних а у три рада је први аутор; (2) са рефератима тј саопштењима учествовала је на две међународне и две домаће научне конференције; (3) у периоду од 2002 до 2007. године била је учесник два научна пројекта код тадашњих Министарстава за науку; (4) аутор је три изложбе, а као стручни сарадник учествовала је на реализацији петнаестак изложби у Галерији Природњачког музеја; (5) коаутор је једног Каталога изложбе; (6) члан је Музејског

друштва Србије (од 1999), Природњачке секције истог друштва (од 2000), Српског геолошког друштва и његове међународне Групе за квартар (од 2005), Националног Комитета ICOM-а Србије (од 2012); (7) посао главног уредника WEB портала Природњачког музеја обавља од 2009. године; итд.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

Приказ остварених научних доприноса

У анализираној дисертацији мр Б. Митровић је остварила значајне научне доприносе.

У домену палеонтолошких истраживања то су:

- први пут је за наше просторе дат детаљан палеонтолошки опис и морфометрија сваке утврђене плеистоценске врсте пужева и шкољки, усклађен са најсавременијом међународним правилима. Описано је седамдесет четири врсте мекушаца: шездест шест врста пужева и осам врста шкољки. Обимност проучаваног материјала је дозволила аутору да уочи и прикаже морфолошке разлике у грађи љуштура унутар исте врсте, што омогућава надаље лакшу и прецизнију одредбу таквих врста;
- посебно је потребно истаћи да су у овој тези по први пут за Србију утврђене две плеистоценске гастроподске врсте *Truncatellina cylindrica* и *Vitrina pallucida*;
- новину представља и успешно одређена заступљеност и бројност врста рода *Bithynia*: *B. tentaculata*, *B. leachi* и *B. crassitesta* само на основу пронађених оперкулума. Овако одређени оперкулуми рода *Bithynia* имају значај у одређивању стратиграфске старости;
- до сада у Србији никада није било утврђено фосилизовано јаје гастропода. У овој тези су по први пут приказани резултати о проналаску фосилних јаја рода *Helix*, на локалитетима Мали Иђош и из бушотине Бачка Топола ВТ – 17;
- таксономски до сада нераздвојиве шкољке из рода *Pisidium*, по први пут су одређене до врсте што је палеонтолошким описима и цртежима и доказано;
- стратиграфска историја плеистоценских мекушаца праћена је компаративном методом литературних података суседних области Панонске низије. Констатовано је да су већина плеистоценских мекушаца директни потомци терцијарних врста. Ма колико је хроностратиграфски значај гастропода у досадашњим истраживањима коришћен у малој мери, предложено је да се прихвати и подела плеистоцена на основу малакостратиграфских зона: (1) *Viviparus boeckhi* биозона, (2) *Perforatella bidentata* биозона, (3) *Helicigona vertesi* зона, (4) *Helicigona banatica* – *Phenacolimax annularis* зона и (5) *Bithynia leachi* – *Trichia hispida* зона. Међутим, на основу утврђених врста рода *Vertigo*, могуће је прецизно одредити стратиграфску припадност изучаваних седимената доњем, средњем и горњем плеистоцену;

При палеоеколошким проучавањима остварени су следећи научни доприноси:

- плеистоценски мекушци су класификовани у зависности од одређених биолошких фактора тј. на основу (а) прилагођености на различити ниво влажности (хигрофилни, субхигрофилни, мезофилни и аридно-бореални организми), (б) прилагођености на различите оптималне температуре (криофилни, хладно-отпорни, мезофилни и термофилни), (в) типа станишта (шумска и отворена);

- табеларним приказом примењене методе „малако-температура“ издвојене су температурне малаколошке зоне чиме је указано на могућност палеоклиматске реконструкције горњег плеистоцена;
- употребом више палеоеколошких критеријума и аспеката реконструисана је динамика, промена природних услова и климе, као и изглед предела током смене хладних и топлих фаза у време плеистоцена;
- урађен је још један начин палеоеколошке реконструкције издвајањем палеовегетацијских, палеотемпературних и палеохигрофилних група, при чему је поред утврђивања чињенице да су пре 22 000 – 25 000 BP доминирали хладни биотопи са најбројније заступљеним мезофилним и хладно толератним врстама мекушаца издвојени биотипови мочварне вегетације, мочварне вегетације врба и бреза, шуме храста и јасена, поплавне шуме храста лужњака, да би најзаступљеније било мочварно земљиште.

Посебан научни допринос ове дисертације представља формирање свеобухватне и јединствене електронске база података плеистоценске малакофауне југозападне Бачке. Она је омогућила садржајан приступ квантитативним и квалитативним подацима проучаване фауне и остваривање свих постигнутих резултата и закључака. База података обухвата све релевантне податке добијене анализом 2778 узорака из 67 бушотинских проба, са таксономским прегледом шест редова, тридесет фамилија, четрдесет једним родом, деведесет девет врста, као и њиховим приказом по локалитетима, бројности, дубини, палеоеколошким валенцама и тренутном депоновању материјала по јединици смештаја.

Критичка анализа резултата истраживања

Постигнути резултати у доменима палеонтолошких и палеоеколошких истраживања остварени у анализираној студији у великој мери указују на нове чињенице о саставу и корисности утврђене малакофауне за проучавање грађе квартара јужног обода Панонске низије, али и ширег простора. У том смислу је још једном мора нагласити на веома значајно ауторово успостављање јединствене електронске базе података плеистоценских мекушаца. Она је омогућила садржајан приступ квантитативним и квалитативним подацима проучаване фауне приликом разматрања њених палеоеколошких аспеката за реконструкцију проучаваних простора у време најмлађег периода кенозоика. Поред тога сматрамо да је потребно још једном истаћи и указати на ауторов детаљно урађен палеонтолошки опис са прецизно утврђеним морфолошким карактеристикама сваке детерминисане плеистоценске врсте пужева и шкољки, усклађен са најсавременијом међународним правилима.

Очекивана примена резултата у пракси

Примена резултата постигнутих фундаменатлним геолошким истраживањима, као што су то у суштини проучавања примењена у овој дисертацији, веома тешко налази пут у геолошкој пракси. Међутим, комплексност презентованих података о гастроподама и бивалвијама југозападне Бачке, пружа добру полазну основу за сва будућа истраживања плеистоценске малакофауне Србије и њено поређење са суседним регионима сличне стратиграфске старости. Такође, примену постигнутих резултата могуће је очекивати и у домену истраживања разних других геолошких дисциплина, као што су нпр. геолошко картирање, стратиграфија, и др. Коришћење резултата из ове дисертације могуће је, а сматрамо и неопходно потребно, приликом примењених

геотехничких и хидрогеолошких истраживања квартарних седимената за потребе израде разних грађевинских објеката, као што је пројектовање и зидање зграда, путева, брана, бунара, и сличног.

Верификовање научних доприноса саопштавањем радова на конференцијама и објављивањем у часописима

У свом досадашњем научноистраживачком раду, мр Биљана Митровић је објавила осам у домаћим, и пет научних радова у иностраним часописима, а такође је одбранила и магистарску тезу. Према повезаности са тематиком докторске дисертације њени публиковани радови се могу груписати на следећи начин.

- 1) Радови који обрађују проблематику истраживања мекушаца и творевина плеистоцена, а објављени су у међународним часописима.

Mitrović B., Jovanović G., 2000: Quaternary malacofauna of Topolovnik and Golubac (North-Eastern Serbia).- **GEOLOGICA CARPATHICA**, 51, 1, 3-6, Bratislava. (ISSN 1335-0552; IF за 2000 = 0.156; IF за 2012 = 1.143).

Mitrović B., 2004: Quaternary malacofauna of the Smederevo vicinity (NE Serbia).- **GEOLOGICA CARPATHICA**, 55, 3, 273-278, Bratislava. (ISSN 1335-0552; IF за 2004 = 0.494; IF за 2012 = 1.143).

Наведени радови су објављени у међународним часописима са SCI JCR листе (**M23** по критеријумима Министарства за просвету, науку и технолошки развој РСРбије). Према подацима са КоБСОН-а цитирани су на следећи начин: први рад на *ISI/Web of Science* 2, и на *Scopus* 2 пута, а други рад на *ISI/Web of Science* 1, и на *Scopus* 1 пут.

- 2) Учешће на научним конференцијама са радовима у којима је разматрана проблематика везана за реализацију докторске дисертације

Mitrović B., Jovanović G., 1998: Quaternary malacofauna of Topolovnik and Golubac (North-Eastern Serbia).- XVI Congress Carpathian-Balkan Geological Association, Abstracts p. 393, Vienna.

Mitrović B., Tirnanić Lj., 1998: Pregled kvartarne malakofaune Požarevačkog Podunavlja iz zbirke Priridnjačkog muzeja.- XIII Kongres geologa Jugoslavije, II, 217-225, Herceg Novi.

Mitrović B., 2005: *Chondrula tridens* (Müller, 1774) u lesnim tvorevinama Požarevačkog podunavlja (SI Srbija).- 14. Kongres geologa Srbije i Crne Gore, Knjiga apstrakata, 85-86, Novi Sad.

Осим наведених саопштења, аутор дисертације је имала и усмени реферат на XVIII Congress Carpathian-Balkan Geological Association, 2002, Bratislava, под насловом „Pleistocene malacofauna of the Požarevac Danube Area (NE Serbia)“, који пропустом организатора није штампан.

- 3) Радови који такође третирају проблематику истраживања мекушаца и творевина плеистоцена, а објављени су у другим међународним, или домаћим часописима.

Jovanović G., Tomić Z., **Mitrović B.**, 1998: Badenski i kvartarni sedimenti Žutog Brda kod Golupca (istočna Srbija).- *Vesnik Geozavoda*, A, B, 48, 81-105, Beograd.

Mitrović B., 2001: Quaternary malacofauna of Dobra on the Danube (North-Eastern Serbia).- *Bulletin Polish Geological Institute, Abstracts*, vol. 396, Warszawa.

Mitrović B., 2004: Pleistocenska malakofauna iz okoline Rečice – Požarevačko Podunavlje (SI Srbija).- *Vesnik Geozavoda*, A, B, 54, 103-113, Beograd.

Dimitrijević V., **Mitrović B.**, 2005: Kopneni i slatkovodni puževi i školjke.- Zbornik radova (monografija), Nova arheološka istraživanja u Vinči 1998-2004.

Pryszajhnjuk V.A., Jovanović G., Krstić N., Marković Z., **Mitrović B.**, 2007: Land mollusks from Mazgosh (Eastern Serbia). ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ІНСТИТУТУ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ КИЇВ, 349-354, КИЇВ

Mitrović B., 2007: Pleistocenska malakofauna Požarevačkog Podunavlja (SI Srbija).- Geološki anali Balkanskoga poluostrva, 68, 81-89, Beograd.

- 4) Радови у којима се третира проблематика која није директно везана за истраживања мекушаца и творевина плеистоцена, али указују на способност кандидата да се бави одређеним проблемима и потврђују његову способност за научноистраживачки рад.

Banjac N., **Mitrović B.** 1997: Prikaz fosilonosnih nalazišta gornje krede okoline Mokre Gore (zapadna Srbija).- Geološki anali Balkanskoga poluostrva, 61, 247-251, Beograd.

Jovanović G., **Mitrović B.**, 1999: Badenski koralni okoline Golupca (istočna Srbija).- Vesnik Geozavoda, A, B, 49, 87-103, Beograd.

Сматрамо да је потребно нагласити и то да су радови под бр. 6 у 3 групи и бр. 1 у групи 4 публиковани у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком Матичног научног одбора за геонауке и астрономију МПНТР (категорија M24).

- 5) Одбрањена магистарска теза у којој је такође обрађена тематика истраживања мекушаца и творевина плеистоцена.

Mitrović B., 2006: Pleistocenska malakofauna Gročanskosmederevskog i Požarevačkog Podunavlja. - Magistarska teza (odbranjena 20. 03. 2006), Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet, 53 str., Beograd (nepublikovano).

Из анализираних радова евидентно је да кандидат има 2 рада у међународним часописима са SCI JCR листе, учешће са својим рефератима на четири научне конференције, и то на 2 међународне и 2 домаће, 8 радова објављених у другим међународним (који нису са SCI JCR листе) и домаћим часописима, као и одбрањену магистарску тезу. Осим у два, у свим осталим тј. у 12 радова, а поготово у оним који су публиковани у међународним часописима са SCI JCR листе, обрађује се проблематика која се директно односи на ону која је и предмет истраживања саме докторске дисертације тј. на истраживање кварталних седимената простора ранијег огромног геолошког трајекторијума и његове фауне мекушаца (шкољака и пужева), а који се данас налази на јужном ободу Панонске низије. Сви резултати постигнути у ранијим радовима са потпуном одговорношћу могу се сматрати као веома солидна основа, темељ за проучавања која су настављена и остварена приликом израде докторске дисертације. Зато је Комисија једногласног мишљења да кандидат, испуњава критеријуме за израду и одбрану докторске дисертације према прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Кратак осврт на дисертацију у целини, на научне доприносе конкретној научној области и методологији, на примену у пракси и на способност кандидата

Докторска дисертација мр Биљане Митровић, дипл. инж. геологије, под насловом “Плеистоценска малакофауна Југозападне Бачке” је оригинална палеонтолошко-палеоеколошка студија, како по примењеној методологији истраживања, тако и по научној проблематици која је у њој обрађена. Састоји од 149 куцаних страница, 32 слика тј. графичких прилога (11 различитих скица, 1 детаљ сателитског снимка, 3 геолошка стуба, 16 дијаграма и 1 фото приказ базе података), 16 Табела, као и 6 прилога – фото табли фосила. У њој су постигнути значајни научни доприноси научној области геологије тј. палеонтологије, односно методологији истраживања која су присутна у њој. То се пре свега односи на детаљне палеонтолошке описе и морфометрију сваке утврђене плеистоценске врсте пужева и шкољки, утврђивање стратиграфске историје плеистоценских мекушаца и предлог за рашчлањавање творевина у којима су оне нађене, као и анализу бројних палеоеколошких критеријума малакофауне и на основу разматрања аспеката њихових вредности остварене реконструкције динамике, промена природних услова и климе током плеистоцена. Анализирана докторска дисертација представља значајан допринос нашој геолошкој науци и пракси којом је обogaћен фонд знања геологије Србије, и у њој се налазе многобројни резултати за које неминовно треба очекивати да у скорој будућности нађу адекватну примену у домаћој, не само научној, него и у стручној геолошкој пракси. У току досадашњег рада, како на изради магистарске тезе а превазходно у протеклој фази истраживања примењених при раду на докторској дисертацији, мр Б. Митровић, је испољила видан интерес и способност у научном и стручном раду, из чега је произашла чињеница да се развила у веома перспективног и самосталног научноистраживачког радника у домену уже научне области палеонтологија.

Предлог Комисије Наставно-научном већу

На основу свега изложеног, са задовољством предлагемо Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду да **прихвати поднесени Извештај о урађеној докторској дисертацији “Плеистоценска малакофауна Југозападне Бачке”, мр Биљане Митровић, дипл. инж. геологије, вишег кустоса из Природњачког музеја у Београду.**

Београд, 6. новембар 2013. године

Чланови Комисије

Др Милан Судар, ред. проф. у пензији РГФ, ментор,

Др Слободан Кнежевић, ред. проф. РГФ

др Наташа Жугић-Дракулић, доцент Факултета заштите животне средине Edusons
Универзитета у Сремској Каменици