

Република Србија  
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ  
ФАКУЛТЕТ

Бр. 732/1-01

Датум 14.9.2012.

-Ниш-

**ЧЛАНОВИМА НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА ФАКУЛТЕТА**

На основу члана 120. Закона о високом образовању ("Сл. гласник РС" бр. 76/2005, 100/2007- аутентично тумачење, 97/2008 и 44/2010) и члана 10. 11. и 12. Пословника о раду Наставно-научног већа, заказујем IX седницу Наставно-научног већа ПМФ-а у Нишу, за среду 19.9.2012 године, која ће се одржати након седнице Изборног већа, у згради факултета у улици Вишеградској бр. 33, у амфитеатру.

За IX седницу Наставно-научног већа Факултета предлажем следећи:

**ДНЕВНИ РЕД**

1. Разматрање и усвајање Извода из записника са VIII седнице НН Већа одржане дана 11.7.2012. године,
2. Информација о I-ом и II-ом уписном року за упис у прву годину основних академских студија школске 2012/2013. године,
3. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације и достављање Универзитету ради давања сагласности,
4. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације и достављање Универзитету ради давања сагласности,
5. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије за избор у истраживачко звање истраживач-сарадник,
6. Доношење одлуке о образовању комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације,
7. Доношење одлуке о образовању комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације,
8. Доношење одлуке о усвајању Извештаја рецензионе комисије,
9. Доношење одлуке о давању сагласности др Драгану Стевановићу, ред. проф. на Департману за рачунарске науке, као гостујућег професора,
10. Доношење одлуке о продужењу рока за израду и одбрану докторске дисертације,

11. Утврђивање предлога Већа департмана за стицање истраживачког звања и доношење одлуке о образовању комисије за писање Извештаја за избор у истраживачко звање истраживач-сарадник,
12. Доношење одлуке о одређивању рецензената за приспели рукопис,
13. Доношење одлуке о образовању комисије за оцену и одбрану урађене магистарске тезе,
14. Доношење одлуке о образовању комисије за оцену научне заснованости предложене теме магистарске тезе,
15. Утврђивање предлога за измену и допуну Правилника о раду,
16. Давање сагласности наставницима ПМФ за ангажовање на другим високошколским установама за допунски радни однос,
17. Извештаји наставника,
18. Доношење одлуке о ангажовању наставника и сарадника на Департману за географију у школској 2012/2013. Године,
19. Доношење одлуке о измени ангажовања наставника и сарадника за школску 2012/2013. годину на Департману за рачунарске науке,
20. Доношење одлуке о ангажовању наставника и сарадника са департмана ПМФ-а за рад у специјалном одељењу за талентоване математичаре у Гимназији Светозар Марковић у Нишу, за школску 2012/2013. Годину,
21. Доношење одлуке о утврђивању предлога Правилника о висини школарине и накнадама трошкова на ПМФ-у у Нишу,
22. Доношење одлуке о утврђивању предлога Правилника о висини надокнада на ПМФ-у у Нишу,
23. Доношење одлуке о објављивању Трећег уписног рока за упис на основне академске студије на Департману за физику и Департману за математику,
24. Разно.

Присуство седници је ОБАВЕЗНО за све чланове Наставно-научног већа.

У случају оправдане спречености дужни сте да свој изостанак благовремено најавите и оправдате.

**ПРЕДСЕДНИК  
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА**  
Декан  
Проф. др Драган Ђорђевић



## Образложење

Дневног реда за IX седницу Наставно-научног већа Природно-математичког факултета заказану за среду 19.9.2012. године, након одржане седнице Изборног већа.

### Тачка 1.

Извод из записника са VIII седнице НН Већа одржане дана 11.7.2012. године доставља се у прилогу ради разматрања и усвајања.

### Тачка 2.

Информацију о овој тачки дневног реда даће продекан за науку на самој седници Већа.

Табеларни приказ налази се у прилогу.

### Тачка 3.

- Веће Департмана за географију на седници одржаној дана 05.9.2012. године прихватило је Извештај комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под називом: **„Картографски метод у дигитализованој генерализацији речне мреже Косова и Метохије“**, кандидата **мр Александра Ваљаревића, асистента ПМФ-а у Приштини са привременим седиштем у К. Митровици.**

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

- Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана 12.9.2012. године прихватило је Извештај комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под називом: **„Алкалоиди, фенилпропаноиди, стероиди и терпеноиди из одабраних биљних врста фамилије Ариасеае“**, кандидата **Невенке Цакић, дипломираног хемичара, истраживача-сарадника.**

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

- Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана 12.9.2012. године прихватило је Извештај комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под називом: **„Геохемијска анализа трагова метала Рибље глине са локалитета Kirkevig (Stevns Klint, Danska)“**, кандидата **Милоша Ђорђевића, дипломираног хемичара-специјалисте.**

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

- Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана 12.9.2012. године прихватило је Извештај комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под називом: „Уклањање тешких метала из воде биосорбентом на бази *Lagenaria vulgaris*“, кандидата мр Драгане-Линде Митић.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

- Веће Департмана за математику на седници одржаној дана 12.9.2012. године прихватило је Извештај комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под називом: „Неке селекционе особине тополошких простора и њихових генерализација“, кандидата мр Дарка Коцева, магистра математичких наука.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

#### Т а ч к а 4.

- Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана 12.9.2012. године прихватило је Извештај комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: „Екстракти поврћа *Allium porum* L., *Daucus carota* L., *Capsicum annuum* L. и *Lycopersicon esculentum* Mill.: хемијски састав, антиоксидационо, антимикуробно и антиканцерогено деловање“, кандидата Јелене Младеновић, студента докторских студија ПМФ-а у Нишу.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

- Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана 12.9.2012. године прихватило је Извештај комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: „Деградација органских полутаната у води унапређеним оксидационим процесима: оптимизација параметара процеса и анализа деградационих производа“, кандидата Јелене Митровић, дипл. хемичара ПМФ-а у Нишу.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

- Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана 12.9.2012. године прихватило је Извештај комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: „Optimizacija, validacija i primena ICP-OES metoda odredjivanja sadržaja metala u realnim uzorcima“, кандидата Драгана С. Велимировића, студента докторских студија ПМФ-а у Нишу..ПМФ-а у Нишу.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

- Веће Департмана за математику на седници одржаној дана 12.9.2012. године прихватило је Извештај комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: "**Backward stohastičke diferencijalne jednačine sa perturbacijama**", кандидата Јасмине Ђорђевић, дипломираног математичара и асистента ПМФ-а у Нишу.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

- Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана 12.9.2012.. године прихватило је Извештај комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: "**Uticaj dijamagnetnih dvovalentnih jona metala na autooksidaciju vicinalnih trihidoksilnih fenolnih jedinjenja u vodenim rastvorima**", кандидата Александра Веселиновића, студента докторских студија ПМФ-а у Нишу.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

#### **Т а ч к а 5.**

Извештај комисије број: **01-1472** од **13.6.2012.** године за стицање истраживачког звања, истраживач-сарадник кандидата мр Александре Радовановић, магистра хемијских наука стављен на увид јавности дана **13.6.2012.** године.

Потребно је да ННВ донесе одлуку о стицању истраживачког звања, истраживач-сарадник.

Извештај комисије број: **01-1764** од **05.7.2012.** године за стицање истраживачког звања, истраживач-сарадник кандидата Милице Петровић, дипломираног хемичара, студента докторских студија хемије стављен на увид јавности дана **05.7.2012.** године.

Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана 12.9.2012. године **није прихватило** Извештај комисије за избор Милице Петровић у звање истраживач-сарадник.

Потребно је да ННВ донесе одлуку о стицању истраживачког звања, истраживач-сарадник.

#### **Т а ч к а 6.**

- Веће Департмана за рачунарске науке предложило је образовање комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: "**Алгоритми за детерминизацију тежинских и фази аутомата**", кандидата Зоране Јанчић истраживача-приправника, у саставу:

1. Др Јелена Игњатовић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу,
2. Др Мирослав Ђирић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
3. Др Андреа Тепавчевић, ред. проф. ПМФ-а у Новом Саду.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о образовању комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације.

- Веће Департмана за рачунарске науке предложило је образовање комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: **"Бисимулација за фази аутомате"**, кандидата Иване Јанчић истаживача-приправника, у саставу:

1. Др Јелена Игњатовић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу,
2. Др Мирослав Ћирић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
3. Др Андреа Тепавчевић, ред. проф. ПМФ-а у Новом Саду.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о образовању комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације.

#### Т а ч к а 7.

- **Велимир Илић** поднео је у одређеном броју примерака урађену докторску дисертацију под називом: **„Израчунавање крос-момената над пробабилистичким контекстно-независним граматикама и пробабилистичким графичким моделима“**.

- Веће Департмана за рачунарске науке на седници одржаној дана 11.9.2012. године, предложило је Комисију за оцену и одбрану наведене докторске дисертације у саставу:

1. Др Мирослав Ћирић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
2. Др Миомир Станковић, ред. проф. Факултета заштите на раду у Нишу,
3. Др Зоран Огњановић, научни саветник Математичког института САНУ у Београду,
4. Др Бранимир Тодоровић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу,
5. Др Јелена Игњатовић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о образовању комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације.

#### Т а ч к а 8.

- Проф. др Жељко Томановић, Биолошки факултет, Универзитет у Београду.

написао је и доставио Факултету позитивну рецензију за рукопис под називом:

**"Практикум из зоологије бескичмењака".**

Аутора:

- др Владимира Жикића, доцента ПМФ-а у Нишу.,
- Саше Станковића, асистента ПМФ-а у Нишу,
- Маријане Илић-Милошевић, асистента ПМФ-а у Нишу,
- Анђелка Петровића.

На Већу Департмана за биологију и екологију ПМФ-а у Нишу одржаном дана 05.9.2012. године разматрана је и прихваћена рецензија

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању позитивне рецензије.

- 
- Др Драган Ђорђевић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
  - Др Драгана Цветковић-Илић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
  - Др Снежана Живковић Златановић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу.

написали су и доставили Факултету позитивну рецензију за рукопис под називом:

**"Metrički prostori i Riman-Stiltjesov integral - zbirka zadataka "**.

Аутора:

- др Дијане Мосић, доцента ПМФ-а у Нишу.

На Већу Департмана за математику ПМФ-а у Нишу одржаном дана 12.9.2012. године разматрана је и прихваћена рецензија

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању позитивне рецензије.

#### **Т а ч к а 9.**

Са овом тачком дневног реда чланове НН Већа упознаће продекан за наставу, на самој седници.

#### **Т а ч к а 10.**

Са овом тачком дневног реда чланове НН Већа упознаће продекан за науку на самој седници.

Захтеви за продужење рока за израду и одбрану докторске дисертације налазе се у прилогу као и предлог департмана.

#### **Т а ч к а 11.**

- Веће Департмана за биологију и екологију на седници одржаној дана 05.9.2012. године, дало је предлог НН Већу Факултета да се за избор **Марка Лазића, истраживача-приправника**, образује комисија у саставу:

1. Др Јелка Црнобрња Исаиловић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу,
2. Др Владимир Жикић, доцент ПМФ-а у Нишу,
3. Др Перица Васиљевић, доцент ПМФ-а у Нишу.

Потребно је да НН Веће утврди предлог Већа Департмана за биологију и екологију за стицање истраживачког звања као и да донесе одлуку о образовању комисије за избор у звање истраживач-сарадник.

- Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана \_\_\_\_\_ 2012. године, дало је предлог НН Већу Факултета да се за избор **Радомира Љупковића, истраживача-приправника**, образује комисија у саставу:

1. Др
2. Др
3. Др

Потребно је да НН Веће утврди предлог Већа Департмана за хемију за стицање истраживачког звања као и да донесе одлуку о образовању комисије за избор у звање истраживач-сарадник.

### **Т а ч к а 12.**

- Наставно-научном већу у Нишу Веће Департмана за биологију и екологију дало је предлог за одређивање рецензената за рукопис под називом: **"Практикум из физиологије биљака"**, аутора:

- др Драгане Стојичић,

и то:

1. Др Љубинка Ћулафић, ред. проф. Биолошког фак. у Београду (у пензији).

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о одређивању рецензената за наведени рукопис.

---

- Наставно-научном већу у Нишу Веће Департмана за математику дало је предлог за одређивање рецензената за рукопис под називом: **"Збирка задатака из опште топологије"**, аутора:

- др Владимира Павловића, доцента ПМФ-а у Нишу,

и то:

1. Др Љубиша Кочинац, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
2. Др Радослав Димитријевић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о одређивању рецензената за наведени рукопис.

### **Т а ч к а 13.**

- Наташа Савић, дипл. математичар-специјалиста, поднео је у одређеном броју примерака урађену магистарску тезу под називом: **"Функције генератрисе и Риорданови низови са применом на Ханкелове детерминанте и комбинаторна интерпретација"**.

Веће Департмана за математику на седници одржаној дана 12.9.2012. године., предложило је образовање комисије за оцену и одбрану урађене магистарске тезе, у саставу:

1. Др Владимир Ракочевић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу (ментор),
2. Др Предраг Рајковић, ред. проф. Машинског фак. у Нишу,
3. Др Дејан Илић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о образовању комисије за оцену и одбрану урађене магистарске тезе.



#### **Т а ч к а 14**

- Након разматрања предлога Већа Департмана за физику НН Веће је донело одлуку о образовању Комисије за оцену научне заснованости предложене теме магистарске тезе, кандидата **Вере Прокић**, под називом: "**Сила трења – од фундаменталних процеса до макроскопских закона**", у саставу:

1. Др Надежда Новаковић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
2. Др Маја Стојановић, доцент ПМФ-а у Новом Саду,
3. Др Љубиша Нешић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу.

#### **Т а ч к а 15.**

Измене и допуне Правилника о раду налазе се у прилогу.  
Потребно да НН Веће исте размотри и утврди предлог за измену и допуну Правилника.

#### **Т а ч к а 16.**

Са овом тачком дневног реда чланове НН Већа упознаће продекан за наставу на самој седници НН Већа.

#### **Т а ч к а 17.**

Са извештајем наставника чланове НН Већа упознаће продекан за науку, на самој седници.  
Извештај се налази у прилогу.

#### **Т а ч к а 18.**

Ангажовања наставника и сарадника на Департману за географију налазе се у прилогу.  
Потребно је да НН веће исти размотри и усвоји.

#### **Т а ч к а 19.**

Измене ангажовања наставника и сарадника на Департману за рачунарске науке и Департману за математику налазе се у прилогу.  
Потребно је да НН веће исте размотри и усвоји.

#### **Т а ч к а 20.**

Предлози ангажовања департмана ПМФ-а налазе се у прилогу.  
Потребно је исте размотрити и донети одговарајућу одлуку.

**Т а ч к а 21.**

Предлог Правилника о висини школарине и накнадама трошкова на ПМФ-у у Нишу налази се у прилогу.

Потребно је исти размотрити и донети одговарајућу одлуку.

**Т а ч к а 22.**

Предлог Правилника о висини надокнада на ПМФ-у у Нишу налази се у прилогу.

Потребно је исти размотрити и донети одговарајућу одлуку.

**Т а ч к а 23.**

На Департману за математику након првог и другог уписног рока остало је једно (1) упражњено место.

На Департману за физику коначан број слободних места за упис знаће се после 17.9.2012. године, након уписа кандидата који су полагали у другом уписном року.

**Т а ч к а 24.**

Разно.

Република Србија  
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ  
ФАКУЛТЕТ

Бр. 658 / 1-01

Датум 11.7.2012.

-Ниш -

**ИЗВОД ИЗ ЗАПИСНИКА**

Са VIII седнице Наставно-научног већа Природно-математичког факултета одржане дана 11.7.2012. године одржане након седнице Изборног већа.

Седници присуствују: 44 члана НН Већа Факултета.

Одсутни: др Светлана Јанковић, др Љубица Велимировић, др Јелена Манојловић, др Драган Стевановић, др Марко Милошевић, др Радосав Палић, др Гордана Стојановић, др Мирјана Обрадовић, др Виолета Митић, др Александар Бојић, др Радомир Ивановић, др Славиша Стаменковић, др Владимир Жикић.

Пошто је установљено да постоји кворум за рад и пуноважно одлучивање, декан Факултета проф. др Драган Ђорђевић, предложио је следећи:

**ДНЕВНИ РЕД**

1. Разматрање и усвајање Извода из записника са VII седнице НН Већа одржане дана 27.6.2012. године,
2. Информација о пријављеним кандидатима и полагању пријемног испита за школску 2012./2013. годину,
3. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације и достављања Универзитету ради добијања сагласности,
4. Доношење одлуке о прихватању Извештаја рецензионе комисије,
5. Доношење одлуке о одређивању рецензената за приспели рукопис,
6. Доношење одлуке о образовању Комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације,
7. Доношење одлуке о образовању Комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације,
8. Доношење одлуке о ангажовању наставника и сарадника у школској 2012./2013. години,
9. Давање сагласности наставницима ПМФ-а за ангажовање на другим високошколским установама за допунски радни однос,

10. Доношење одлуке о утврђивању предлога Правилника о висини школарине и накнадама трошкова на ПМФ-у у Нишу,
11. Доношење одлуке о утврђивању предлога Правилника о висини надокнада на ПМФ-у у Нишу,
12. Доношење одлуке о признавању пријемних испита,
13. Доношење одлуке о одређивању ментора,
14. Разно.

Напомена: Дневни ред допуњен је тачком 14. Која гласи: „ Захтеви одсека“.

### Тачка 1.

Наставно-научно веће је једногласно и без примедба усвојило Извод из записника са VII седнице НН Већа одржане дана 27.6.2012.године.

### Тачка 2.

Пријемни испити за упис у прву годину основних академских студија за школску 2012/2013. Годину протекли су регуларно.

Највише упражњених места има Департман за физику.

За упис на осталим департманима пријавио се довољан број кандидата.

### Тачка 3.

- Разматрајући Извештај о оцени научне заснованости предложене теме докторске дисертације као и предлог Већа Департмана за хемију, НН Веће је донело Одлуку:

**ПРИХВАТА СЕ Извештај о оцени научне заснованости предложене теме докторске дисертације, кандидата Милене Крсмановић, студента докторских студија, под називом: „Утицај интоксикације тешким металима (Cu, Cd, Pb) на активност оксидо-редуктаза са Мо као микроелементом“**

Извештај доставити Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

### Тачка 4.

- НН Веће ПМФ-а, након упознавања са приспелом рецензијом донело је следећу одлуку:

**ПРИХВАТА СЕ позитивна рецензија за рукопис под називом:**

**"Обновљиви извори енергије"**

аутора

- Др Томислава Павловића, ред. проф. ПМФ-а у Нишу, и
- Драгане Милосављевић, истраживача-приправника на ПМФ-у у Нишу.

Рецензију су потписали:

1. Др Драгољуб Мирјанић, академик, Академија наука и умјетности Републике Српске,
2. Др Драган Гајић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
3. Др Мирослав Ламбић, ред. проф. Техничког факултета Михајло Пупин у Зрењанину,

Сагласно позитивној рецензији **ОДОБРАВА СЕ** објављивање наведеног рукописа као монографије националног значаја.

---

### **Тачка 5.**

- На предлог Већа Департмана за **географију**, наставно-научно веће ПМФ-а донело је одлуку:  
За давање стручне оцене- рецензије рукописа под називом:

#### **"Практикум из Регионалне географије 2".**

- Аутора Др Александра Радивојевића, доцента ПМФ-а у Нишу,

именују се рецензенти и то:

1. Др Мила Павловић, ред. проф. Географског факултета у Београду,
2. Др Иван Филиповић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу.

### **Тачка 6.**

- Након разматрања предлога **Већа Департмана за хемију** НН Веће је донело одлуку:

Образује се комисија за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације кандидата **Јелене Младеновић**, асистента на **Агрономском факултету у Чачку**, под називом: **"Екстракти поврћа *Allium rogam L. Dancus carota L. Capsicum annuum L. Lycopersicon esculentum Mill.*: хемијски састав, антиоксидационо, антимикуробно и антиканцерогено деловање и њихова примена"**, у саставу:

1. Др Блага Радовановић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу (ментор),
2. Др Дејан Марковић, ред. проф. Технолошког факултета у Лесковцу,
3. Др Весна Николић, ванред. проф. Технолошког факултета у Лесковцу,
4. Др Радош Павловић, ванред. проф. Агрономског факултета у Чачку.

- Након разматрања предлога **Већа Департмана за хемију** НН Веће је донело одлуку:

Образује се комисија за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације кандидата **мр Александра Веселиновића**, под називом: **"Утицај двовалентних дијамагнетних металних јона на аутооксидацију вициналних трихидоксилних фенола у воденим растворима"**, у саставу:

1. Др Горан Николић, ванред. проф. Медицинског факултета у Нишу (ментор)
2. Др Ружица Николић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу
3. Др Татјана Анђелковић, ванред. проф. ПМФ-а у Нишу
4. Др Данијела Костић, ванред. проф. ПМФ-а у Нишу.

- Након разматрања предлога **Већа Департмана за хемију** НН Веће је донело одлуку:

Образује се комисија за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације кандидата **Јелене Митровић**, дипл. хем, под називом: **"Деградација органских полутаната у води унапређеним оксидационим процесима: оптимизација параметара процеса и анализа деградационих производа"**, у саставу:

1. Др Влада Вељковић, ред. проф. Технолошког факултета у Лесковцу,
2. Др Александар Бојић, ванред. проф. ПМФ-а у Нишу (ментор),
3. Др Татјана Анђелковић, ванред. проф. ПМФ-а у Нишу,
4. Др Александра Зарубица, ванред. проф. ПМФ-а у Нишу.

### **Тачка 7.**

- НН Веће је донело одлуку о образовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом: **"Картографски метод у дигитализованој генерализацији речне мреже Косова и Метохије"**, кандидата **Александра Ваљаревића** на Департману за географију ПМФ-а у Нишу.

Комисија у саставу:

1. Др Драгица Живковић, ред. проф. Географског факултета у Београду,
2. Др Иван Филиповић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу (ментор),
3. Др Радомир Ивановић, доцент ПМФ-а у Нишу.

- НН Веће је донело одлуку о образовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом: „Уклањање тешких метала из воде биосорбентом на бази *Lagenaria vulgaris*“, кандидата мр Драгане Линде Митић на Департману за хемију ПМФ-а у Нишу.

Комисија у саставу:

1. Др Александар Бојић, ванред. проф. ПМФ-а у Нишу (ментор),
2. Др Горан Николић, ванред. проф. Технолошког факултета у Лесковцу,
3. Др Александра Зарубица, ванред. проф. ПМФ-а у Нишу.

- НН Веће је донело одлуку о образовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом: „Алкалоиди, фенилпропаноиди, стероиди и терпеноиди из одабраних биљних врста фамилије *Ariaceae*“, кандидата мр Невенке Цакић на Департману за хемију ПМФ-а у Нишу.

Комисија у саставу:

1. Др Растко Вукићевић, ред. проф. ПМФ-а у Крагујевцу,
2. Др Полина Благојевић, доцент ПМФ-а у Нишу,
3. Др Милан Декић, доцент Државног универзитета у Новом Пазару,
4. Др Предраг Стојановић, доцент Медицинског фак. у Нишу,
5. Др Нико Радуловић, доцент ПМФ-а у Нишу (ментор).

### **Тачка 8.**

НН Веће ПМФ-а у Нишу донело је одлуку о ангажовању наставника и сарадника у школској 2012./2013. години, на Департману за географију и Департману за хемију

### **Тачка 9.**

- НН Веће донело је одлуку о Даје се сагласност др Милени Миљковић ред. проф. на Департману за хемију ПМФ-а у Нишу да може бити радно ангажована у школској 2012./2013. Години на Технолошком факултету у Лесковцу и то:

1. На **ОСНОВНИМ АКАДЕМСКИМ СТУДИЈАМА**, за предмете:
  - Хемијска текстилна технологија, јесењи семестар, фонд часова 2+0
  - Технологија бојења и штампања, пролећни семестар, фонд часова 2+0
  - Одржавање и нега текстила, пролећни семестар, фонд часова 2+0
2. На **МАСТЕР АКАДЕМСКИМ СТУДИЈАМА**, за предмет:
  - Теорија бојења текстила, пролећни семестар, фонд часова 2+0.

**Тачка 10.**

Ова тачка дневног реда одложена је за једну од наредних седница.

**Тачка 11.**

Ова тачка дневног реда одложена је за једну од наредних седница.

**Тачка 12.**

НН Веће донело је одлуку да кандидати који су полагали пријемни испит за упис на основне академске студије а који нису стекли право уписа на Департману за математику, Департману за рачунарске науке и Департману за хемију а јесу остварили више од 51. поена стичу право уписа на Департману за физику ПМФ-а у Нишу. Студенти се могу уписати на терет буџета Републике Србије.

**Тачка 13.**

НН Веће донело је одлуку да се кандидату мр Марији Братић, асистенту на Департману за географију ПМФ-а у Нишу, за израду докторске дисертације „Улога планинских туристичких центара у укупном туризму Србије“ одређује ментор др Вукашин Шушић, ванр. проф. Економског фак. у Нишу.

**Тачка 14.**

НН Веће донело је одлуку о усвајању Предлога Већа Департмана за хемију да се на Катедри за Органску хемију и биохемију назив предмета: Основи микробиологије на основним академским студијама – Хемија, промени у назив Основи хемијске микробиологије.

**Тачка 15.**

Разно.

Записник водила:



Снежана Тирић, дипл. правник



**ПРЕДСЕДНИК  
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА  
ДЕКАН**



Проф. др Драган Борђевић



**BROJ UPISANIH STUDENATA U PRVU GODINU OSNOVNIH AKADEMSKIH STUDIJA**

**NA PMF-U U NIŠU PO UPISNIM ROKOVIMA I UKUPAN BROJ UPISANIH**

**ŠKOLSKE 2012/2013. GODINE I BROJ SLOBODNIH MESTA**

STUDIJSKI PROGRAM	BROJ STUD. ZA UPIS U PRVU GODINU OSNOV. AKAD. STUDIJA ŠKOLSKE 2012/2013. GODINE (Po Odluci Vlade Repub. Srbije)	BROJ UPISANIH STUDENATA U PRVOM UPISNOM ROKU	BROJ SLOBODNIH MESTA
MATEMATIKA	54	53	1
INFORMATIKA	32	32	0
FIZIKA	45	6(f)+8(m+inf) 14	31
HEMIJA	45	44	1
BIOLOGIJA	60	60	0
GEOGRAFIJA	54	54	0
UKUPNO	290	257	33

**Napomena: na departmanu za fiziku upisano 6 po konkursu a 8 po odluci dekana - prelaz sa matematike i informatike, ko ima više od 50 bodova**

БРОЈ ПРИЈАВЉЕНИХ КАНДИДАТА ЗА ПОЛАГАЊЕ ПРИЈЕМНОГ  
ИСПИТА ЗА ШКОЛСКУ **2012/2013.** ГОДИНУ, У **ДРУГОМ** УПИСНОМ  
РОКУ, НА **ПМФ-у** У НИШУ

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ, СТРУЧНИ НАЗИВ	ДРУГИ РОК		
	ПРВИ ДАН <b>03.9</b>	ДРУГИ ДАН <b>04.9</b>	УКУПНО
МАТЕМАТИЧАР	0	2	2
ФИЗИЧАР	7	6	13
ХЕМИЧАР	2	0	2
<b>УКУПНО:</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>17</b>

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ

Примљено:	27.8.2012.		
Орг. јед.	Број	Дијалог	Број одгов.
	2065		

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЉУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА  
У НИШУ**

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Нишу, одржаној 11.07.2012. године, Одлуком бр. 663/1-01, именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације „Картографски метод у дигитализованој генерализацији речне мреже Косова и Метохије“ кандидата мр Александра Ваљаревића, асистента Природно-математичког факултета Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици, Одсек за географију. После прегледа приложене докторске дисертације подносимо

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. Подаци о кандидату**

Кандидат мр Александар Ваљаревић рођен је 13.02.1978. године у Прокупљу, где је завршио основну школу и гимназију. Студије Географије уписао је школске 1997/1998. на Природно-математичком факултету, Одсек за географију, у Приштини. Постдипломске студије уписује 2002. год. на Математичком факултету Универзитета у Београду, на Катедри за Астрономију, смер Звездани системи. Магистрирао је 21.12.2006. са темом: „Утицај градијента просечне масе звезда на профил сјаја збијеног звезданог јата“. Запослен је на Природно-математичком факултету, Одсек за географију, Универзитета у Приштини, са седиштем у Косовској Митровици, где је ангажован на предметима Математичка географија и Картографија.

**2. Структура докторске дисертације**

Докторска дисертација има укупно 267 страна, уређених у 9 поглавља. Садржај тезе обухватио је 15 графика и карата, 43 табеле и 29 слика, речник појмова, списак акронима скраћеница, прилоге и литературу. Литература је наведена као цитирана, коришћена, DVD издања и интернет адресе. Поглавља су методолошки структурирана и изложена следећим редоследом:

1. Увод

Стање и истраживања и анализа литературе

2. Природне карактеристике Косова и Метохије
  3. Карта као визуелни приказ простора
  4. Картографска генерализација
  5. Компјутерски подржана генерализација
  6. Софтвер GeoMeda 6.1 professional
  7. Закључак
  8. Речник појмова
  9. Литература
- Прилози  
Списак акронима и скраћеница

У Уводу је истакнут значај картографског метода у геопросторном истраживању. Посебна пажња је посвећена примени дигиталне картографије. Наведена су досадашња истраживања у области аналогне и дигиталне картографије, значај метода генерализације у картографији. Истраживањем се указује на значај речне мреже Косова и Метохије, као сложеног мрежног система. Предмет истраживања је компарација изабраних показатеља речне мреже у различитим размерама на картама у аналогном и дигиталном облику. Специфичност предмета истраживања захтева сврсисходно интегрисање резултата различитих научних дисциплина: картографије, хидрографије и информационих система.

У другом поглављу – **Природне карактеристике Косова Метохије**, указано је на сложеност природних карактеристика изабране територије. Рељеф и геолошки састав је поликомпозитан паренолик, што утиче и на друге карактеристике. Специфичност хидрографије је што воде Косова и Метохије отичу у два слива: сливу Црног мора припада 49,7% територије Косова и Метохије а Јадранском 50,3%. Климатске карактеристике су условљене географским положаје специфичностима рељефа. У овом поглављу наведене су хидролошке одлике сливова, са свим специфичностима- типови издани, режими река, протицаји, водни биланси итд.

Треће поглавље обухвата **Карту као визуелни приказ простора**. Идеја људи да информације о простору забележе и сачувају прешла је дуг пут, од пећинских цртежа до информационих система. Коришћење нових технологија и савремених база података представља императив развоја, планирања и управљања било којим сегментом друштва. Геопростор је комплексан систем повезаних појава и процеса, на које не утичу ниједне врсте граница. Његово представљање везано је за креирање модела реалног света. У информационој ери картографија се може дефинисати као наука о системском информационо-картографском моделовању и сазнавању геопростора. „Геоинформациона концепција интегрисе представе о карти као моделу и као средству прикупљања, преобликовања и преноса информација” (Берљант А. М., 1996). Карта је модел али истовремено и средство за прикупљање, преобликовање и пренос информација. Зато је у овом поглављу обухваћен и захтев картографске визуелизације (основна правила геовизуелизације, минималне димензије, концепт стварања првих података у процесу геовизуелизације итд.).

Четврто поглавље- **Картографска генерализација**, значајно је за циљ докторске дисертације. По свом лингвистичком значењу (лат. generalis - општи) **генерализација подразумева све облике уопштавања и одабира**. У овом поглављу су наведени сви видови и фактори генерализације, специфичност генерализације елемената хидрографије.

**Компјутерски подржана генерализација**, пето поглавље, је најважније поглавље докторске дисертације.

У последњих пола века човечанство је постало богатије у многим наукама, теоријама, технологијама, техникама итд. Многобројна научна открића преточена су у непосредна технолошко - практична решења која у основи мењају физиономију целокупног људског рада и живота. Информатичка технологија представља јединство средстава, метода и поступака и главни је генератор промена.

У савремено доба веома су тесно повезане картографија и ГИС. Под утицајем развоја цивилизације графичко-визуелно моделовање геопросторних података се мењало. Геопростор је комплексан систем и његово представљање везано је за креирање модела реалног света. Аналогна карта била је једини начин за визуелни приказ података о простору. Као модел служила је да се сагледа сложеност геопростора и као медиј за чување геопросторних информација. Крајем XX века картографија је доживела велике промене под утицајем развоја комуникационих технологија. Рачунарски подржана картографија се развила у дигиталну картографију чији је основни циљ обрада и визуелизација података о простору, подржана компјутерском техником. Дигитална технологија истакла је значај карте као важног средства информација.

У шестом поглављу- **Софтвер GeoMedia 6.1 professional** је обухваћено: функције компјутерске генерализације, различити нивои, процес трансформације, итд. Најбитнији део се односи на примену софтвера GeoMedia 6.1 professional, произведеног у Intergraph-у, као прегледни алат за анализу геопросторних података. У тексту је дат опис поступака. Добијени резултати су сређени по табелама и графичким прилозима.

Седмо поглавље је **Закључак**, где су истакнути закључци до којих се дошло у раду.

У осмом поглављу, **Речник појмова**, по азбучном реду су наведени стручни појмови у тези и њихова објашњења.

Девето поглавље је **Литература**, наведена као цитирана, коришћена, DVD издања и интернет адресе.

### 3. Предмет и циљ истраживања

Предмет истраживања, докторске дисертације обухвата теоријски, научно – методолошки мултидисциплинарни приступ утврђивања вредности и значаја картографског метода у дигитализованој генерализацији речне мреже Косова и Метохије у циљу адекватне практичне примене. Истраживањем се указује на значај речне мреже Косова и Метохије, као сложеног мрежног система. Предмет истраживања је компарација изабраних показатеља речне мреже у различитим размерама на картама у аналогном и дигиталном облику. Аналогно генерализације се своди на картометрисање водотока река Косова и Метохије са орохрографских карата размера 1:50000 и 1:100000, (издања ВГИ, 1985), топографских карата секција Косова и Метохије, размера 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:300000, зидне карте 1:300000, географске карте 1:500000, 1:1000000, 1:2000000. Карте ових размера су изабране због различитих промена степена генерализације дужине и ширине водотока, као и густине речне мреже река Косова и Метохије. Из картометрираних података, на картама размерног низа, одређена је анализом нумеричке документације, графичког илустровања (израда табела, тематских графикана).

Специфичност предмета истраживања захтева сврсисходно интегрисање резултата различитих научних дисциплина: картографије, хидрографије и информационих система.

Картографска генерализација је метод уопштавања садржине карте условним графичким изражавањем особености објеката, појава и њихове узајамности датог

простора. Генерализација је тако процес избора и уопштавања карте као и њене садржине у виду показивања на карти стварности у њеним основним цртама и главним особинама. Генерализација се у основи базира на научном методу сазнања објективне стварности, то је стваралачки процес научног уопштавања. Картографско генералисање је стваралачки процес уопштавања, који се примењује при пројектовању и састављању садржаја географских карата. Па ипак степен генерализације представља величину умањења броја елемената географских садржаја, њихове дужине или ширине, са променом размере и намене карте. Данас је потпуно аналогну генерализацију заменила компјутерски подржана генерализација.

Задатак истраживања обухвата теоријску разраду дефинисане проблематике, приказ резултата истраживања и значај њихове примене. Компјутерски подржана генерализација водотока на Косову и Метохији има за циљ да представи ефекте и достигнућа модерне картографске науке, али такође да представи резултате и нивое базичне мануелне генерализације, али и да их упореди са ефектима дигиталне, компјутеризоване генерализације.

#### 4. Очекивани научни допринос

Картографско генералисање је стваралачки процес уопштавања при састављању садржине карата, важан поступак у картографији који јој даје специфичност као науци. Картографско генералисање се заснива на научним методама, превасходно на картографском методу.

Хидрографска мрежа представља географски костур карте, на који се ослањају остали елементи. Зато са хидрографским елементима почиње генералисање географског садржаја.

Под утицајем развоја цивилизације графичко-визуелно моделовање геопросторних података мењало се. Геопростор је комплексан систем и његово представљање везано је за креирање модела реалног света. Аналогна карта била је једини начин за визуелни приказ података о простору. Као модел служила је да се сагледа сложеност геопростора и као медиј за чување геопросторних информација. Крајем XX века картографија је доживела велике промене под утицајем развоја комуникационих технологија. Рачунарски подржана картографија развила се у дигиталну картографију чији је основни циљ обрада и визуелизација података о простору, подржана компјутерском техником. Дигитална технологија истакла је значај карте као важног средства информација. Данас је ера визуелног приказа простора у различитим форматима и формама. Некада је визуелизација као крајњи продукт имала аналогну карту, данас је аналогни формат карте замењен дигиталним обликом.

За компјутерски подржану генерализацију не постоји одређени софтвер који се бави генерализацијом река.

Допринос приложене докторске тезе огледа се у томе што су по први пут у пракси испробани софтвери који се још у довољној мери нису користили у Србији, када је у питању генерализација. Базични софтвер који се користио (**vectorizing, rasterising**) и софтвер који је обрађивао и генералисао карте (**GeoMedia Professional 6.1**) су са лиценцом која је добијена из Сједињених Америчких Држава. Обработом података, GeoMedia се показао као веома применљив у генерализацији линијских елемената. Код компјутерски подржане генерализације појавиле су се грешке, јер су из базе података коришћене карте у аналогној форми. Све законитости компјутерски подржане генерализације обрађене су у

програму OriGine 8.3. Уочено је да се код већих река са меандрима и адама ствара проблем одређивања средишне линије. Немогућност правилне векторизације, због појаве одређених кривих линија, где је веома тешко одредити средишњу тачку, ствара проблем одређивања и линије која ће да преломи кривине.

Сви добијени резултати приказани су табеларно, са разликама линијске генерализације на картама ТК25 ТК300 и приказани су на дигитализованим исечцима карте.

Кандидат има објављене радове у међународним и домаћим научним часописима:

Аутор је уџбеника:

1. Медојевић Ј, Ваљаревић А.: *Интернет у настави географије* ,НВО Центар за Геодемографска истраживања Црне Горе, Бијело Поље, 2005.

Радови објављени у међународним часописима:

1. Нинковић С, Ваљаревић А.: *On the Density and Surface Brightness Profiles in Globular Star Clusters*, Serb.Astron.J.,No. 174 (2007), page 43-46. (M24)
2. Ваљаревић А.: *Gradient of Mean Mass of a Star in the Field of Globular Clusters*, Serb.Astron.J.,No. 174 (2007), page 47-52. (M24)
3. Ваљаревић А., Ваљаревић Д.: *Natural Laws of Precipitation, Great Cycle, Infiltration Overland and Groundwater Runoff with a New Formulas*, Hydrol. Earth Syst. Sci Discuss. (2011), 8, page 59-88. (M23)
4. Ваљаревић Д., Петровић Љ., Ваљаревић А., Јовановић Ј., Радовановић Д., ТТЕМ, accepted for publication *Causality and weak solutions of stochastic differential equations with applications*, у штампи (Vol.8. No4.2013) (M23)
5. Живковић Д, Павловић М, Ваљаревић А.: *Gis Technology role in development and integration of Serbia*: (2012). International Conference on Cartography and GIS, June 18-22, page 67-74 Albena, Bulgaria. (M14)
6. Димитровски Д., Тодоровић А.,Ваљаревић А.: *Rural tourism and regional development: Case study of development of rural tourism in the region of Gruza, Serbia*, Procedia Enviromental Sciences. (2012), page 288-297 (M33)

Радови у домаћим часописима од националног значаја

1. Ваљаревић А, Стевановић В: *The Appliance of the GPS System for the Sake of Tourist Synchroniyation of Village Tourism Within The Middle Tourist Zone*, Ekoman, No.5, (2004). стр. 227/227-5 (M53)
2. Мијајловић Ж, Ваљаревић А, Симоновић А: *Climate Properties of the Toplica Region*, Publ.Astron.Obs. Belgrade, No. 80, (2006), page 456-468. (M53)
3. Радовановић Д, Ваљаревић А, Цвејић Д: *Водни Биланс и Ерозија у Сливу Биначке Мораве*, Географска Истраживања, ПМФ Кос.Митровица, бр.1, стр.78-88 (2008). (M53)
4. Ваљаревић А.: *Математичко Географске Координате Косова и Метохије, Положај северног дела Косовске Митровице*, Географска Истраживања, ПМФ Кос.Митровица, бр.2, (2008), стр. 45-52. (M53)
5. Ваљаревић А: *Макроклиматске и микроклиматске Одлике Топличког Краја*, Квалитет вода Топлице, Књига апстраката Еко Конференција Топлице, (2003). (M54)

Учешће на међународним конференцијама и конгресима

6. Ваљаревић А.: *Astroclimatic Explorations on the Mountain of Vidojevica*, Book of Abstracts of the 14th National Conference of Astronomers of Serbia and Montenegro, Belgrade, (2005).(M34)
7. Ваљаревић А.: *Опита Теорија Картографских Пројекција у поређењу са ГПС Координатама*, Књига апстракта Првог Конгреса Српских Географа, Београд, (2007).(M34)
8. Радовановић Д, Ваљаревић А, Цвејић Д.: *Израчунавање водног биланса слива Лепенца новом методом Радомира Илића*, Књига апстракта са Научног Скупа Србија и Република Српска у регионалним и глобалним процесима, Београд-Бања Лука, (2007).(M33)
9. Ваљаревић А, Пејовић Д, Мијајловић Ж.: *Astroclimatic Characteristics of Vidojevica Mountain*, Book of abstracts of the VI Serbian-Bulgarian Astronomical Conference, Belgrade, (2008). (M34)



10. Нинковић С, Ваљаревић А.: *Treating Surface Brightness Profiles in the Fields of Globular Clusters*, Book of abstracts of the VI Serbian-Bulgarian Astronomical Conference, Belgrade, (2008). (M34)
11. Пејовић Н, Ваљаревић А, Мијајловић Ж, Тирић Д.: *Development of Astronomy in Toplica Region*, Book of abstracts of the VI Serbian-Bulgarian Astronomical Conference, Belgrade, (2008). (M34)
12. Мијајловић Ж, Ваљаревић А, Пејовић Н, Симоновић А.: *Astronomical Society „Magelanic Cloud“*, Book of abstracts of the XV National Conference of Astronomers of Serbia, No. 86 (2008). (M33)
13. Ваљаревић А, Радовановић Д, Бирољев Н.: *Application of Geographical Information System on the Maps*, Book of abstracts of the International Conference Mathematical and Informational Technologies (MIT 2009), Beograd (2009). (M36), (M33)
14. Мијајловић Ж, Ваљаревић А, Миловновић М, Радовановић Д, Симоновић А.: *Digitalization of Cultural Heritage of Toplica region in Serbia*, Book of Abstracts of the fifth SEEDI International Conference Digitization of cultural and scientific heritage, May 19-20, (2010), Sarajevo, BiH. (M34)
15. Пејовић Н, Дамљановић Д, Ваљаревић А.: *Serbian Astronomical Works in the Virtual Library of the Faculty of Mathematics in Belgrade*, Book of Abstracts of the VII Bulgarian-Serbian Astronomical Conference, 1-4 June (2010), Chepelare, Bulgaria (M34)
16. Ваљаревић А, Стевановић В.: *Application of Geographical Information System on Maps and Two Dimensional Models*, Book of Abstracts of the IV Congress of Geographers of The Republic of Macedonia, October 7-10, (2010). (M33)
17. Радовановић Д, Ваљаревић А.: *Reunion volcanic island – Geo-physical analysis*, Book of abstract of the 2<sup>nd</sup> Serbian Geographers' Congress, 10-11 December (2010), Novi Sad, Serbia. (M34)
18. Ваљаревић А, Радовановић Д, Мијајловић Ж, Ваљаревић Д, Симоновић А.: *The Comparison of an Analogue and Computer Supported Line Generalisation in Process of Digitization Following the Concrete Example of the River System*, Book of Abstracts of the Tenth National Conference Digitization of national heritage, September 22-23, 2011, Belgrade, Serbia. (M34)

19. Симоновић А., Мијајловић Ж., Ваљаревић А.: *Recent Activities of Astronomical Society Magellanic Clouds*, Book of Abstracts of the XVI National Conference of Astronomers of Serbia, 10-12 October, (2011), Belgrade, Serbia. (M33)
20. Ваљаревић А., Живковић Д.: *Компарација Аналогне и Компјутерски Подржане Генерализације*, Трећи конгрес Српских Географа са међународним учешћем, Октобар 12-13, (2011), Бања Лука. (M33)
21. Ваљаревић А., Живковић Д., Павловић М., Јовановић Ј.: *Comparison of analogue and digital generalization for example of river network generalization*, Proceedings of the International Conference Environment – Landscape – European Identity, November 4-6, 2011, Bucharest, Romania. (M14)
22. Димитровски Д., Тодоровић А., Ваљаревић А.: *Rural tourism and regional development: Case study of development of rural tourism in region of Gruža*, Serbia (geographically), Proceedings of the International Conference Environment – Landscape – European Identity, November 4-6, 2011, page 288-297. Bucharest, Romania. (M34)

Радови објављени у зборницима са међународних конференција и конгреса

1. Ваљаревић А.: *Опита Теорија Картографских Пројекција у поређењу са ГПС Координатама*, Зборник радова Првог Конгреса Српских Географа, Београд, стр. 456-467 (2007).(M33)
2. Радовановић Д., Ваљаревић А., Цвејић Д.: *Израчунавање водног биланса слива Лепенца новом методом Радомира Илића*, Зборник радова са Научног Скупа Србија и Република Српска у регионалним и глобалним процесима, Београд-Бања Лука, (2007) стр. 267-274(M33)
3. Ваљаревић А., Пејовић Д., Мијајловић Ж.: *Astroclimatic Characteristics of Vidojevica Mountain*, Proceedings of the VI Serbian-Bulgarian Astronomical Conference, Belgrade, (2008), стр. 567-576 (M33)
4. Нинковић С., Ваљаревић А.: *Treating Surface Brightness Profiles in the Fields of Globular Clusters*, Proceedings of the VI Serbian-Bulgarian Astronomical Conference, Belgrade, (2008), page 369-380 (M33)

5. Пејовић Н, Ваљаревић А, Мијајловић Ж, Ћирић Д.: *Development of Astronomy in Toplica Region*, Proceedings of the VI Serbian-Bulgarian Astronomical Conference, Belgrade, (2008), page 512-524 (M33)
6. Мијајловић Ж, Ваљаревић А, Пејовић Н, Симоновић а.: *Astronomical Society „Magelanic Cloud“*, Proceedings of the XV National Conference of Astronomers of Serbia, No. 86 (2008), стр. 345-352(M33)
7. Пејовић Н, Ваљаревић А, Симоновић А, Мијајловић Ж.: *Историја Астрономије Прокупљу*, Зборник Радова Конференције „Развој астрономије код Срба V“, Публ.Астр.Друш. „Руђер Бошковић“, бр.8, (2009) стр.291-300. (M53)
8. Ваљаревић А, Радовановић Д, Бирољев Н.: *Application of Geographical Information System on the Maps*, Proceedings of the International Conference Mathematical and Informational Technologies (MIT 2009), Beograd (2009).стр. 418-421 (M33)
9. Ваљаревић А, Стевановић В.: *Application of Geographical Information System on Maps and Two Dimensional Models*, Proceedings of the IV Congress of Geographers of The Republic of Macedonia, page 111-115. (2010) (M33)
10. Ваљаревић А., Радовановић Д., Мијајловић Ж., Ваљаревић Д., Симоновић А.: *The Comparison of an Analogue and Computer Supported Line Generalisation in Process of Digitization Following the Concrete Example of the River System*, Proceedings of the Tenth National Conference Digitization of national heritage, September 22-23, 2011, Belgrade, Serbia, page 347-355 (M33),
11. Ваљаревић А., Живковић Д.: *Компарација Аналогне и Компјутерски Подржане Генерализације*, Трећи конгрес Српских Географа са међународним учешћем, Октобар 12-13, page 887-892 (2011), Бања Лука. (M33)
12. Живковић Д, Јовановић Ј, Ваљаревић А.: „*Мултипаралелизам у картографији*“, стр. 177-181. (2012) Копаоник, Београд.
13. Живковић Д, Јовановић Ј, Ваљаревић А.: „*Картографско наслеђе Србије*“ Наука и Традиција, Пале 18-19 Мај. У штампи (M14)
14. Ваљаревић А, одбрањена магистарска теза „*Утицаје градијента просечне масе звезда на профил сјаја збијеног звезданог јата*“, Београд, 2006. (M72)

Рецензент ИЦДИ-а за подобност научних радова из области Историјска географија.

Био је члан редакционог одбора конференције Математичке и Информационе Технологије (МИТ 2009), Копаоник, Serbia. (M36)

Активно је радио на изради карата и фотографија у стварању уџбеника:

М.Гадић: Географија, за седми разред, школски уџбеник Министарства просвете, члан редакције за карте и фотографије, Завод за уџбенике, Београд, 2009.

Учесник је пројекта Министарства Републике Србије под бројем III44006,

### Закључак и предлог Комисије

После прегледа приложене докторске дисертације, Комисија закључује да мр Александар Ваљаревић испуњава све услове предвиђене Законом о Универзитету Статутом Природно-математичког факултета у Нишу за одбрану докторске дисертације под насловом „**Картографски метод у дигитализованој генерализацији речне мреже Косова и Метохије**“. Докторска дисертација је из области картографије, научно заснована и веома актуелна са теоријског и практичног значаја. Специфичност предмета истраживања захтевала је сврсисходно интегрисање резултата различитих научних дисциплина: картографије, хидрографије и информационих система. Картографско генералисање се заснива на научним методама, превасходно на картографском методу. Картографска генерализација је један од најважнијих метода у картографији, стваралачки процес уопштавања.

Хидрографска мрежа представља географски костур карте, на који се ослањају остали елементи. Зато са хидрографским елементима почиње генералисање географског садржаја. Предмет истраживања дисертације је компарација изабраних показатеља речне мреже у различитим размерама на картама у аналогном и дигиталном облику. Аналогно генералисање се своди на картометрисање водотока река Косова и Метохије са орохидрографских карата размера 1:50000 и 1:100000, (издања ВГИ, 1985), топографских карата секција Косова и Метохије, размера 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:300000, зидне карте 1:300000, географске карте 1:500000, 1:1000000, 1:2000000. Карте ових размера су изабране због различитих промена степена генерализације дужине и ширине водотока, као и густине речне мреже река Косова и Метохије.

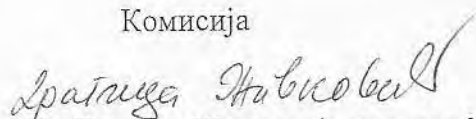
Допринос докторске дисертације је у упоређивању аналогне и дигиталне генерализације (применом Софтвера GeoMedia 6.1 professional и OriGene 8.3), на картама ТК25, ТК50 и ТК300 у аналогној и дигиталној форми. Немогућност правилне векторизације, због појаве кривих линија, где је тешко одредити средишњу тачку, ствара проблем одређивања линије која ће да преломи кривине. Зато је генералисање линијских елемената на аналогним и дигиталним картама истих размера неподударно. За пример генерализације линијских елемената узета је речна мрежа Косова и Метохије, због многобројних природних специфичности.

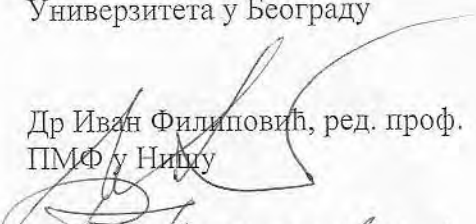
Кандидат мр Александар Ваљаревић је резултате својих истраживања објавио у међународним часописима (3 рада М24), у домаћим часописима, учествовао је на међународним и домаћим скуповима .

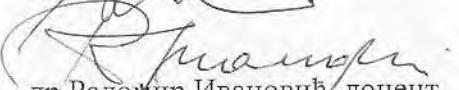
\*\*\*\*

Уважавајући изнете ставове и мишљења, компететност и оспособљеност кандидата да се бави научним радом, као и чињеницу да су задовољени сви Законом и Статутом предвиђени услови, Комисија предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу да прихвати Извештај о прегледу и оцени докторске дисертације мр Александра Ваљаревића „Картографски метод у дигитализованој генерализацији речне мреже Косова и Метохије“ и да одобри јавну одбрану.

Комисија

  
Др Драгица Живковић, ред. проф.  
Географски факултет  
Универзитета у Београду

  
Др Иван Филиповић, ред. проф.  
ПМФ у Нишу

  
др Радомир Ивановић, доцент  
ПМФ у Нишу

Примљено: 20. 7. 2012			
Орг. јед.	Број	Трилог	Средност
01	1923		

**УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ**

**Предмет:** Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације Невенке Цакић

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Нишу, одржаној 11. 07. 2012. године, решење број 663/3-01, изабрани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом „Алкалоиди, фенилпропаноиди, стероиди и терпеноиди из одабраних биљних врста фамилије *Apiaceae*“ кандидаткиње Невенке Цакић, дипломираног хемичара, истраживача-сарадника. Након детаљног прегледа поменуте дисертације подносимо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

Докторска дисертација Невенке Цакић, рођене Ђорђевић, изложена је на 269 страна текста формата А4 (урачунавши прилоге) и садржи 30 слика, 19 табела, 16 шема и 99 прилога. Дисертација се састоји од следећих поглавља: 1. Увод, 2. Циљеви рада, 3. Општи део, 4. Експериментални део, 5. Резултати и дискусија, 6. Извод, 7. Summary (извод на енглеском језику), 8. Литература и 9. Прилог. Дисертација обухвата резултате детаљне хемијске анализе етарских уља врста *Conium maculatum* L., *Carum graecum* Boiss. & Heldr., *Daucus carota* L., *Daucus guttatus* ssp. *zahariadii* Heywood, *Geocaryum cynapioides* (Guss.) L. Engstrand и *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm, као и диетил-етарских и дихлорметанских екстраката врста *C. maculatum* и *D. carota* L. Етарска уља врсте *P. austriacum* и ендемичних врста за Балканско полуострво, *C. graecum*, *D. guttatus* ssp. *zahahadii* и *G. cynapioides*, први пут су испитана у овом раду.

У поглављима Увод и Циљеви рада, који се састоје од три стране, описана је проблематика којом се бави кандидаткиња, изнешене су главне идеје којима се води у даљем раду и прецизно дефинисани циљеви дисертације и методологија рада. Списак литературе садржи 239 библиографских јединица и обухвата најважније до сада публиковане резултате везане за проблематику обрађену у дисертацији.

Треће поглавље (Општи део) је уводног карактера. У њему је дат преглед досадашњих сазнања везаних за биосинтезу одабраних секундарних биљних метаболита (терпена, стероида, фенилпропаноида и алкалоида). Поред тога, упоредно су дате морфолошке карактеристике свих испитаних биљних врста. У овом поглављу су сумирани досадашњи резултати који се односе на састав етарских уља изолованих из шизокарпа, надземних делова и корена биљне врсте *D. carota* и врста рода *Carum*, и на садржај алкалоида код врсте *C. maculatum*. На конкретним примерима је приказан значај, али и комплексност

врсте *C. maculatum*. На конкретним примерима је приказан значај, али и комплексност фитохемијских истраживања, која укључују и ослањају се на дисциплине какве су морфологија и физиологија биљака, геоботаника, етнофармакологија, фармакогнозија и др. Посебна пажња је посвећена хемотаксономији, која последњих година све више добија на значају.

У четвртом поглављу (Експериментални део) дисертације наведене су методе коришћене за изоловање етарских уља и екстраката и анализу њихових испарљивих састојака. Хидродестилацијом по Clevenger-у је из 6 различитих биљних врста изоловано укупно 21 етарско уље, те припремљено је 30 диетил-етарских и дихлорметанских екстраката. Надземни делови биљне врсте *C. maculatum*, сакупљане са три локалитета у току више различитих фенолошких фаза, коришћени су за изоловање етарских уља и дихлорметанских екстраката, док су подземни делови ове биљне врсте коришћени само за припремање дихлорметанског екстракта. Етарска уља су још изолована и из следећих биљних врста: *C. graecum* (лист), *D. guttatus* ssp. *zahariadii* (надземни делови), *G. synapioides* (анализиране су две различите популације, и то су цела биљка, тј. њени надземни делови) и *P. austriacum* (лист, стабљика и шизокарпи). У случају биљне врсте *D. carota* испитивани су како комерцијални узорци тако и самоникла биљка, а припремљени су и диетил-етарски екстракти и издестилована етарска уља из шизокарпа, надземних делова и корена. У случају биљне врсте *C. maculatum*, било је неопходно извршити хемијску модификацију екстракта како би се омогућила анализа стероидне фракције (силиловањем су стероли преведени у одговарајуће испарљиве деривате, који су даље могли да буду успешно анализирани помоћу гасне хроматографије). Сви узорци су анализирани коришћењем гасне хроматографије (GC), комбинацијом метода гасна хроматографија – масена спектрометрија (GC-MS), а резултати хроматографске анализе даље су процесуирани помоћу софтверског пакета AMDIS. Статистичка анализа, мултиваријантна анализа (MVA; АНС (агломеративна хијерархијска кластер анализа) и PCA (анализа главне компоненте)) вршена је применом EXCEL plug-in, програма XLSTAT, верзија 2009.4.05.

У овом поглављу су детаљно описани сви кораци у синтези новог алкалоида, 2-пентилшиперидина, идентификованог у етарском уљу биљне врсте *C. maculatum*. Поред тога, наведени су и детаљи везани за све коришћене методе за пречишћавање и структурну и спектралну карактеризацију синтетисаног једињења: нуклеарно-магнетна резонантна спектроскопија водоника и угљеника-13, инфрацрвена спектроскопија, хроматографија на танком слоју, течна хроматографија при средњим притисцима и „flesh dry“ хроматографија. Поглавље обухвата и опис метода за одређивање аналгетске активности синтетисаног алкалоида, као и испитивање микробиолошке активности узорака биљне врсте *D. carota*.

У петом поглављу (Резултати и дискусија) наведени су резултати анализе етарских уља и диетил-етарских и дихлорметанских екстраката. У етарском уљу врсте *D. guttatus* ssp. *zahariadii* идентификовано је 108 једињења, која су чинила 99,8% тог уља. Број идентификованих једињења у етарским уљима добијеним из врсте *D. carota* варирао је од 52 до 163, зависно од врсте узорка (82,9-99,8% уља/екстракта). Фенилпропаноид апиол, главни састојак уља врсте *D. guttatus* ssp. *zahariadii* (43,3%), по први пут је идентификован за род *Daucus*, па је предложено његово коришћење у својству хемотаксономског маркера. Такође, добијени резултати указују на значајне разлике у испарљивим профилима различитих делова самоникле биљне врсте *D. carota*: уље шизокарпа је окарактерисано великим садржајем геранил-ацетата, док су уља добијена из надземних делова и цветова, богата  $\alpha$ -пиненом и сабиненом. Агломеративна хијерархијска кластер анализа узорака *D. guttatus* ssp. *zahariadii* и *D. carota* је указала на постојање шест група таксона (у анализи су, у својству променљивих, коришћене процентуалне заступљености идентификованих састојака уља/екстракта чији је релативни садржај био већи од 1%, као и процентуалне заступљености одабраних класа једињења (монотерпени, сесквитерпени, дитерпени,

фенилпропаноиди, „green leaf“ деривати, полиацетилени, стероиди и остало као девета класа). Тестирање микробиолошке активности екстракта шизокарпа врсте *D. carota* је указало на изражено антимикуробно дејство овог уља према Грам-позитивној бактерији *Micrococcus flavus* и Грам-негативној бактерији *Escherichia coli*. Етарско уље врсте *D. guttata* је показало највећу активност према Грам-позитивној бактерији *Corynebacterium pyogenes* (минимална инхибиторна концентрација је износила 0,781 mg/ml).

У етарском уљу врсте *C. graecum* идентификовано је 85 једињења, што је чинило 96,9% уља. Иако је главни састојак био фенилпропаноид (дилапиол – 29,0%), најзаступљенија класа једињења су били сесквитерпени, пре свега они са гермакранским и селинанским скелетом. Показано је да је ово једина врста рода *Carum* која садржи знатну количину дилапиола у листу, те се он може сматрати хемотаксономским маркером ове биљне врсте. У узорцима етарских уља врсте *G. cynapioides* са два локалитета идентификовано је 44, у једном, и 123 састојка, у другом узорку (преко 98% идентификованих састојака уља). Хемијски састав ових узорака је био веома сличан, а сесквитерпени су и у њима били главна класа једињења. Оно што је посебно значајно је да је уочена велика и неочекивана сличност у хемијском саставу испарљивих метаболита ове и биљне врсте *Zea mays*, што указује и на сличност на нивоу одговарајућих оперативних биосинтетских путева. Поред тога, ово указује и на могућност да би се поменуто врсте могле сматрати одличним примером конвергентне еволуције.

Један од најзначајнијих резултата ове дисертације је идентификација новог, горе поменутог алкалоида. У биљној врсти *C. maculatum*, захваљујући детаљној GC-MS анализи, детектовано је непознато једињење за које је претпостављено да је то 2-пентилпиперидин. Да би се претпостављена структура потврдила извршена је синтеза 2-пентилпиперидина. У овом поглављу су детаљно описани сви синтетски кораци, и дати детаљни механизми одговарајућих хемијских трансформација. Оксидацијом комерцијално доступног циклохексанола, а затим естерификацијом са етанолом, добијен је диетил-адипат, који је подвргнут Dieckman-овој кондензацији. Након алкиловања добијеног 2-етоксикарбонилциклопентанона, хидролизе и декарбоксилације, добијени кетон је преведен у оксим. Вескманн-овим премештањем овог оксима остварена је експанзија петочланог у шесточлани прстен. Редукцијом добијеног  $\delta$ -декалактама добијен је циљни производ – 2-пентилпиперидин, који је детаљно спектрално окарактерисан. Потпуна потврда идентитета непознатог алкалоида оставарена је GC коинјектирањем синтетисаног једињења са хидродестилатом плода врсте *C. maculatum*. Одговарајућим фармаколошким тестовима је утврђено да синтетисани алкалоид испољава аналгетска својства у врло уском опсегу доза, 10-20 mg/kg, док је у дозама изнад 20 mg/kg токсичан. На основу вредности леталне дозе ( $LD_{50}=25$  mg/kg) видљиво је да су 2-пентилпиперидин и кониин подједнако токсични, што је на неки начин занимљиво и у историјском смислу, будући да је добро познато да је „сок“ ове биљке искоришћен за Сократову егзекуцију.

Биљна врста *C. maculatum* испитана је и у смислу промена у њеном метаболизму до којих долази у току фенолошког развића. Уочена је одређена правилност промене садржаја појединих биосинтетских парова детектованих алкалоида, нпр.  $\gamma$ -коницеина и кониина и њихових диномолога (2-пентил-3,4,5,6-тетрахидропиридина и 2-пентилпиперидина). Притом, показано је да је садржај  $\gamma$ -коницеина и 2-пентил-3,4,5,6-тетрахидропиридина већи у односу на садржај одговарајућих редукованих парњака на почетку развића биљке, што је у сагласности са биосинтетским путем ових алкалоида. Поред до сада познатих алкалоида за ову биљну врсту, у овој дисертацији су по први пут идентификовани и следећи алкалоиди: 2-пропионил-3,4,5,6-тетрахидропиридин, 2-пропионил-1,4,5,6-тетрахидропиридин, 2-пропионилпиридин и 2-бутирил-3,4-дихидро-2H-пирол. Такође је предложен и могући биосинтетски пут који води до ових једињења. Ни у једном анализираном узорку корена нису детектовани алкалоиди, већ је показано да узорци који одговарају почетним фенолошким фазама садрже највише терпена и/или полиацетилена,



док се у каснијим фазама уочава повећање садржаја кумарина и стероида. Најзаступљенији стероиди корена су били стигмаста-5,22-диен-3 $\beta$ -ол (стигмастерол) и стигмаста-5-ен-3 $\beta$ -ол ( $\beta$ -ситостерол), а на основу анализе масених спектра (укључујући и силиловане деривате) и ретенционих индекса, кандидаткиња је недвосмислено идентификовала: стигмаста-4,22-диен-3,6-дион и 5 $\alpha$ -стигмаста-22-ен-3 $\beta$ -ол, чији се масени спектри не налазе у доступним базама података. Приказани су и дискутовани резултати статистичке анализе 21 узорка у смислу варијације садржаја стероида. Генерално, показано је да је секундарни метаболизам врсте *C. maculatum* под утицајем еколошких фактора, као и да садржај етарског уља и екстракта ове биљне врсте варира од биљног органа до органа.

Анализа етарских уља различитих делова врсте *P. austriacum* резултовала је идентификацијом 205 једињења (115 у шизокарпима, 116 у листовима и 117 у стабљици), што је чинило 94,5-98,6% уља. У свим узорцима су сесквитерпени били главна класа једињења, а гермакрен Д главни састојак. Хемијски састав биљне врсте *P. austriacum* до сада никада није испитиван, те ови подаци представљају потпуно нове информације о хемијском саставу ове биљне врсте.

У шестом и седмом поглављу (Извод и Summary) дат је преглед извршених испитивања и побројани су најважнији резултати и закључци дисертације.

Сви поменути подаци, приказани у овој дисертацији, су оригинални резултати кандидаткиње, а једним делом су публиковани у ниже наведеним радовима (укупно 7 из саме дисертације), објављеним у међународним научним часописима. Невенка Цакић (рођена Ђорђевић) је до сада објавила и научни рад категорије M<sub>22</sub> који није део ове дисертације, али је из њене области. Своје научне резултате, кандидаткиња је презентовала и на 2 међународне научне конференције у Пољској и Аустралији и на националним конференцијама у Крагујевцу и Београду (радови штампани у изводу).

## Радови

Сви радови из категорија M<sub>21</sub> и M<sub>23</sub> су део ове докторске дисертације

### M<sub>21</sub>- радови у врхунским међународним часописима

- Radulović Niko, Đorđević Nevenka, Stojanović-Radić Zorica; Volatiles of the Balkan endemic *Daucus guttatus* ssp. *zahariadii* and cultivated and wild-growing *D. carota* – a comparison study; *Food chemistry*, 125 (1), 35-43, 2011. (IF<sub>2011</sub> 3,655)
- Radulović Niko, Đorđević Nevenka, Denić Marija, Martins Gomes Pinheiro Mariana, Dias Fernandes Patricia, Boylan Fabio; A novel toxic alkaloid from poison hemlock (*Conium maculatum* L., Apiaceae): identification, synthesis and antinociceptive activity; *Food and chemical toxicology*, 50, 274–279, 2012. (IF<sub>2011</sub> 2,999)

### M<sub>22</sub>- рад у истакнутом међународном часопису

- Radulović Niko, Đorđević Nevenka, Mladenović Marko; Chemotypification of *Astrantia major* L. (Apiaceae): Essential Oil and Lignan Profiles of Fruit; *Chemistry and biodiversity*, 9, 1320-1337, 2012. (IF<sub>2011</sub> 1,804)

### M<sub>23</sub>- радови у међународним часописима

- Radulović Niko, Dorđević Nevenka, Marković Marija, Palić Radosav; Volatile constituents of *Glechoma hirsuta* Waldst. & Kit. and *G. hederacea* L. (Lamiaceae); *Bulletin of the chemical society of Ethiopia*, 24 (1), 67-76, 2010. (IF<sub>2010</sub> 0,390)
- Radulović Niko, Dorđević Nevenka, Zlatković Bojan, Palić Radosav; Composition of the essential oil of *Geocaryum cynapioides* (Guss.) L. Engstrand; *Chemical papers*, 62 (6), 603-607, 2008. (IF<sub>2008</sub> 0,791)
- Radulović Niko, Dorđević Nevenka, Zlatković Bojan, Palić Radosav; Volatiles from the leaves of *Carum graecum* Boiss. & Heldr. subsp. *graecum* (Apiaceae) from Serbia; *Journal of Essential Oil Research*, 22 (6), 518-520, 2010. (IF<sub>2010</sub> 0,643)
- Radulović Niko, Dorđević Nevenka, Palić Radosav; Volatiles of *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm. (Apiaceae); *Journal of the Serbian chemical society*, 75 (12), 1653-1660, 2010. (IF<sub>2010</sub> 0,725)
- Radulović Niko, Dorđević Nevenka; Steroids from Poison Hemlock (*Conium maculatum* L.): a GC-MS analysis; *Journal of the Serbian chemical society*, 76 (11), 1471-1483, 2011. (IF<sub>2011</sub> 0,879)

### Саопштења

- Radulović Niko, Dorđević Nevenka; Chemical composition of six algal species from South Eastern Australia and their ability to inhibit protein kinase A; BH-P5, Book of Abstract, 50<sup>th</sup> Meeting of the Serbian Chemical Society, Beograd, Serbia, 2012.
- Radulović Niko, Dorđević Nevenka; Steroids from Poison Hemlock (*Conium maculatum* L.): a GC-MS analysis; BH14-P, Book of Abstract, 49<sup>th</sup> Meeting of the Serbian Chemical Society, Kragujevac, Serbia, 2011.
- Radulović Niko, Dorđević Nevenka, Denić Marija; A novel toxic alkaloid from poison hemlock (*Conium maculatum* L., Apiaceae): identification, synthesis and antinociceptive activity; Royal Australian Chemical Institute Natural Products Chemistry Group Annual One-Day Symposium, Wollongong, NSW, 2011.
- Radulović Niko, Dorđević Nevenka, Denić Marija; Conmaculatin — a new alkaloid from the essential oil of *Conium maculatum* L.; YSS-2, Book of Abstract, 41<sup>th</sup> International Symposium on Essential Oils, Wroclaw, Poland, 2010.

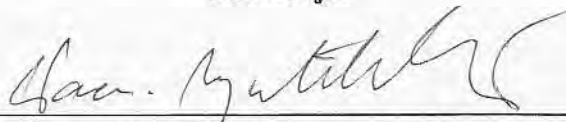
## ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу свега изнетог, може се закључити да је тематика којом се бави дисертација Невенке Цакић актуелна, те да се одлично уклапа у најсавременије трендове фитохемијског истраживања. Сви резултати дати у дисертацији су нови и оригинални, а део тих резултата је већ публикован – два рада у врхунским међународним часописима (M<sub>21</sub>) и пет радова у часописима међународног значаја (M<sub>23</sub>). Дисертација је написана врло јасно и прегледно. Сви постављени циљеви дисертације су остварени: детаљна анализа хемијског састава етарских уља шест испитиваних биљних врста, од којих су три ендемичне, остварена је синтеза новог природног једињења идентификованог у врсти *Conium maculatum*, као и испитана његова аналгетска активност, и тестирана је микробиолошка активности уља и екстракта врста *Daucus carota* L. и *D. guttatus* ssp. *zahariadii*. Резултати истраживања су од значаја не само са научног становишта, већ и са становишта могуће практичне примене.

Имајући у виду актуелност обрађене проблематике и остварене научне резултате кандидаткиње, чланови Комисије са задовољством предлажу Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Нишу да се докторска дисертација под насловом "Алкалоиди, фенилпропаноиди, стероиди и терпеноиди из одабраних биљних врста фамилије *Ariaceae*" прихвати и да се кандидаткињи Невенки Цакић, дипломираном хемичару, одобри њена усмена одбрана.

### Комисија:

У Крагујевцу, Нишу и Новом Пазару  
18. 07. 2012. год.



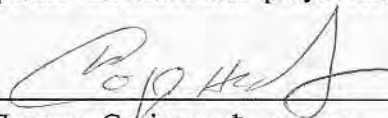
Др Растко Вукићевић, редовни професор  
Природно-математичког факултета у Крагујевцу,  
**председник Комисије**



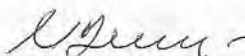
Др Нико Радуловић, доцент  
Природно-математичког факултета у Нишу,  
**ментор**



Др Полина Благојевић, доцент  
Природно-математичког факултета у Нишу, **члан**



Др Предраг Стојановић, доцент  
Медицинског факултета у Нишу, **члан**



Др Милан Декић, доцент  
Државног универзитета у Новом Пазару, **члан**

Примљено:	09.7.2012.		
Орг. јед.	Број	лоф	Списак
01	1818		

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета, Универзитета у Нишу одржаној 27. јуна 2012. године, Одлуком бр. 589/2-01, а сагласно одредбама члана 85. Статута Природно-математичког факултета у Нишу, одређени смо за чланове комисије за оцену урађене докторске дисертације кандидата Милоша Г. Ђорђевића под називом: "Геохемијска анализа трагова метала Рибље глине са локалитета Kirkevig (Stevns Klint, Danska)".

Након прегледа докторске дисертације подносимо следећи:

### ИЗВЕШТАЈ

Докторска дисертација кандидата Милоша Г. Ђорђевића "Геохемијска анализа трагова метала Рибље глине са локалитета Kirkevig (Stevns Klint, Danska)" написана је на 133 странице, садржи 18 табеларних приказа резултата, 46 слика/графичких приказа, а цитирано је 73 референци. Дисертација је подељена на 9 поглавља: Увод (7-9 стр.), Теоријски део (10-55 стр.), Експериментални део (56-65 стр.), Резултати и дискусија (66-102 стр.), Закључак (103-104 стр.), Summary (105-106 стр.), Литература (107-116 стр.), Биографија са библиографијом (117-122 стр.) и Прилог (123-133 стр.).

У уводу је истакнут значај проучавања трагова метала у Рибљој глини, како би се дошло до сазнања о њеној природи и пореклу, као и физичко-хемијским условима њеног настајања а тиме боље разумели геолошки, геохемијски процеси и палеоклиматски услови који су владали током њеног настанка.

У теоријском делу рада описане су седиментне стене, глине и минерали глина са посебним освртом на смектите. Затим је описана геохемија испитиваних метала V, Cr, Co, Ni, Cu и Zn. Након тога, дат је кратак теоријски опис физичко-хемијских техника и метода карактеризације и структурне анализе испитиваних

узорака примењених у овом раду. У кратким цртама описане су и одлике геолошких периода формирања узорака. Такође, описана је геологија и стратиграфија испитиваних седимената.

У експерименталном делу рада најпре су описани детаљни поступци примењени у оквиру фракционе анализе (селективне екстракције). Потом је за примењене физичко-хемијске технике и методе анализе дат опис припреме узорака. Нетретирани узорци и њихове фракције анализирани су на метале у траговима индуктивно спрегнутом аргонском плазмом-оптичком емисионом спектрометријом. Извршена је минералозна анализа применом Fourier-ове трансформационе инфрацрвене спектроскопије, скенирајуће електронске микроскопије и дифракцијом помоћу X-зрака нетретираних узорака и њихових фракција.

Резултати и дискусија су обједињени у једном поглављу, при чему су дати резултати фракционе анализе, стереомикроскопске фотографије, SEM/EDS, XRD и FTIC резултати узорака подслојева IIIA и IIIB овог граничног седимента. Добивени резултати су упоређивани са резултатима за одговарајуће подслојеве са блиског локалитета у Норвешкој. У дискусији су обрађени резултати анализа који указују да подслојеви IIIA и IIIB Рибље глине са локалитета Kirkevig имају сличан минералоски састав и изграђени су од смектита, металних, углавном Fe(III)-оксида и калцита. За разлику од осталих КП слојева пронађених у свету разликује се по начину седиментације што га чини интересантним за геохемијска истраживања. V и Cr се у овим подслојевима углавном налазе у смектитној фракцији, док су Co, Ni, Cu и Zn највећим делом везани за Fe(III)-оксиде. Садржај V и Cr у смектитима ових узорака указује да су ова два метала преталожени са околних приобалних и/или морских површина. Cr, Co и Ni су делимично хондритског порекла, док су V, Cu и Zn копненог порекла. На основу резултата може се претпоставити да се седиментација Рибље глине са локалитета Kirkevig одиграла, вероватно, у уобичајеној морској средини са pH 7-9. Црвена боја подслоја IIIA, висока концентрација Fe(III) уз одсуство FeS<sub>2</sub> и органске материје указује да се овај подслој, вероватно, формирао у изразито кисеоничној средини. Депозиција подслоја IIIB, такође, се вероватно одиграла у сличним физичкохемијским условима. Однос V/Cr подслоја IIIA и IIIB за испитиване узорке је  $\leq 1.5$ , што указује на изразито кисеоничне услове који су владали током њиховог формирања. Идентификовани метали (V, Cr, Co, Ni, Cu и Zn) у

некарбонатној фракцији подслојева IIIA и IIIB са локалитета Kirkevig, такође су присутни и у IIIA подслоју Рибље глине са блиског налазишта Højerup, што може указати на исти извор испитиваних метала широм Данског басена.

У закључку су укратко сумирани добијени резултати геохемијске анализе метала у траговима, који су дати и у посебном поглављу Summary.

Кандидат је до сада непосредно објавио 5 рада у часописима међународног значаја (3 из области теме докторске дисертације) и саопштио 6 рада на међународним скуповима (1 штампан у целини и 5 штампаних у изводу):

#### **Радови у часопису међународног значаја, M<sub>23</sub>**

- 1) P. I. Premović, M. N. Stanković, M. S. Pavlović, M. G. Đorđević, *Cretaceous – Paleogene boundary Fish Clay at Højerup (Stevns Klint, Denmark): Zn, Pb and REE in kerogen*. Journal of Serbian Chemical Society, 73 (4), 453-461 (2008).
- 2) P. I. Premović, B. S. Plić, M. G. Đorđević, *Iridium anomaly in the Cretaceous-Paleogene boundary at Højerup (Stevns Klint, Denmark) and Woodside Creek (New Zealand): the question of an enormous proportion of extraterrestrial component*. Journal of Serbian Chemical Society, 77 (2), 247-255 (2012).
- 3) P. I. Premović, J. Ciesielczuk, G. Bzowska, M. G. Đorđević, *Geochemistry and electron spin resonance of hydrothermal dickite (Nowa Ruda, Lower Silesia, Poland): vanadium and chromium*. Geologica Carpathica, 63 (3), 241-252 (2012).
- 4) A. R. Radivojević, M. A. Pavlović, I. M. Filipović, M. M. Bratić, M. G. Đorđević, M. N. Stanković, D. M. Đorđević, *Characteristics of mineral, thermal and thermomineral waters of Carpatho-Balkanides Region (Eastern Serbia): The potentials and possibilities of their exploitation*. Technics Technologies Education Management, (Prihvaćen za štampu).
- 5) Z. Grdić, G. Topličić Ćurčić, N. Ristić, I. Despotović, D. Đorđević, M. Đorđević, *Aggregate type impaction water permeability of concrete*. Revista Romana de Materiale/ Romanian Journal of Materials, (Prihvaćen za štampu).

#### **Рад саопштен на међународном скупу штампан у целини, M<sub>33</sub>**

- 1) N. S. Krstić, M. S. Pavlović, N. D. Nikolić, M. G. Đorđević and P. I. Premović, *Geochemistry of the hydrothermal dickite (Nowa Ruda, Lower Silesia, Poland): Chromium*, 10<sup>th</sup> International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade–Serbia, September 21–24, 2010, 661-663.

Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у изводу, М<sub>34</sub>

- 1) B. Ž. Todorović, M. S. Pavlović, P. I. Premović, N. S. Krstić, M. G. Đorđević, *Geochemistry of the Cretaceous-Paleogene boundary clay (Fish Clay) at Hojerup (Stevns Klint, Denmark): Cu in the smectite concentrate*. 14 ICC-International Clay Conference, June 14-20, Castellaneta Marina-Italy, 2009, 185.
- 2) Stanković, M.N., Đorđević, M.G., Nikolić, N.D., Todorović, B.Ž. & Premović, P.I., *Cretaceous-Paleogene boundary clay (Fish Clay) at Hojerup (Stevns Klint, Denmark): Cu and Cr in the smectite concentrate*, Book of abstract MECC 2010, 21–27 August, Budapest-Hungary, 2010, 636.
- 3) Nenad S. Krstić, Pavle I. Premović, Miloš G. Đorđević, Maja N. Stanković, *Vanadium in the hydrothermal dickite (Nowa Ruda, Lower Silesia, Poland)*, Book of abstracts, European Clay Conference – Euroclay 2011, 26 June – 1 July, Antalya-Turkey, 2011, 245-246.
- 4) P. I. Premović, M. G. Đorđević, D. M. Đorđević, *Ir Anomaly in the Fish Clay and the Proportion of Extraterrestrial Component*, Proceedings of the 17<sup>th</sup> MAEGS 2011, 14-18 September, Belgrade-Serbia, 2011, 210-211.
- 5) P. I. Premović, M. Đorđević, B. Todorović, M. Stanković, *Astronomical radiation sources and the origin of atmospheric oxygen of the early Earth*, 3<sup>th</sup> Comets Asteroids Meteors Meteorites Astroblemes Craters–CAMMAC, 18-23 September, Vinnytsia-Ukraine, 2011, 31-32.

На основу претходно изнете анализе докторске дисертације дајемо следеће:

## МИШЉЕЊЕ

Кандидат Милош Г. Ђорђевић у докторској дисертацији под називом "Геохемијска анализа трагова метала Рибље глине са локалитета Kirkevig (Stevns Klint, Danska)" извршио је геохемијску анализу трагова метала у подслојевима IIIA и IIIB Рибље глине са поменутог локалитета КП граничног седимента у Данској, коришћењем на оригиналан начин садржај V, Cr, Co, Ni, Cu и Zn и њихове присутне врсте у испитиваним геолошким узорцима. На основу тих садржаја указао је на разлику у седиментацији између подслојева IIIA и IIIB и упоредио са одговарајућим подслојевима у оближњем локалитету Hojerup.

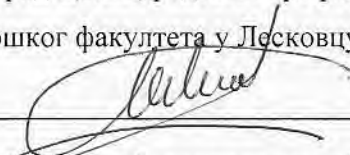
Кандидат Милош Ђорђевић је до сада, као коаутор, објавио 5 рада у часописима међународног значаја  $M_{23}$  (3 из области теме докторске дисертације) и саопштио 6 рада на међународним научним конференцијама. Кандидат је овим радом показао да поседује одговарајуће теоретско и експериментално знање како у области геохемије метала у траговима, тако и у карактеризацији различитих неорганских материјала, а користећи модерне инструменталне технике и методе.

Мишљења смо да ова докторска дисертација представља оригиналан научни рад, који ће допринети даљем расветљавању сазнања о геохемији КП граничних седимената Рибље глине на територије Данске, првенствено на локалитету Kirkevig, те стога предлажемо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета да одобри да се Милош Г. Ђорђевић, дипломирани хемичар-специјалиста, упути на усмену одбрану докторске дисертације.

У Нишу, 05.07.2012.

Комисија:

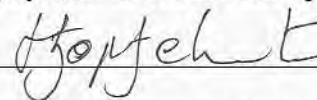
1. др Милорад Цакић, редовни професор  
Технолошког факултета у Лесковцу

  
\_\_\_\_\_

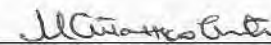
2. др Никола Николић, ванредни професор  
Природно-математичког факултета у Нишу

  
\_\_\_\_\_

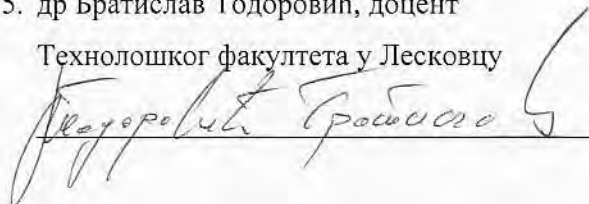
3. др Драган М. Ђорђевић, доцент (ментор)  
Природно-математичког факултета у Нишу

  
\_\_\_\_\_

4. др Маја Станковић, доцент  
Природно-математичког факултета у Нишу

  
\_\_\_\_\_

5. др Братислав Тодоровић, доцент  
Технолошког факултета у Лесковцу

  
\_\_\_\_\_



Поштомброк:	20.8.2012		
Орг.јед.	Број	Датум	Страна
	2029		

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

### ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Нишу, одржаној дана 11.07.2012. год., Одлуком бр. 631/1-01 именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом: „Уклањање тешких метала из воде биосорбентом на бази *Lagenaria vulgaris*“, кандидата мр Драгане-Линде Митић. Након разматрања урађене докторске дисертације подносимо Наставно-научном већу следећи

### Извештај

#### 1. Приказ структуре рада

Докторска дисертација је написана на 136 страна формата А4, садржи 9 поглавља, 10 табеларних приказа података, 46 слика и графичких приказа и 194 литературна навода. Поглавља су медотолошки адекватно структурирана и изложена следећим редоследом: **увод (4 стране), теоријски део (40 страна), експериментални део (18 страна), резултати и дискусија (51 страна), закључак (4 стране), Summary (2 стране), литература (13 страна) и биографија са библиографским подацима аутора докторске дисертације (2 стране).**

У *Уводном делу* је истакнута тематика загађења вода са аспекта присуства тешких метала, као полутаната који представљају велики еколошки и здравствени проблем. Иако постоји велики број различитих технолошких поступака за третман вода, непрекидно се ради на новим технологијама и методама за ефикаснији и економичнији третман загађених вода, где спада и примена и биолошких материјала.

*Теоријски део* се састоји из две целине. У првом делу је приказан преглед основних карактеристика вода, подела и хемијски састав вода и загађеност тешким металима; дате су основне физичко-хемијске особине олова, кадмијума и цинка, њихов метаболизам и токсичност, имајући у виду да се растворни облици ових метала као полутанти могу наћи у многим водама. У другом делу је дат преглед метода које се користе у пречишћавању питких и отпадних вода. Како се примена испитиваног биоматеријала базира на сорпционим процесима, у овом делу су детаљније размотрене кинетика, термодинамика и адсорпционе изотерме ових процеса. Описане су опште особине сорбената, са акцентом на биосорбентима. Основне карактеристике биљке *Lagenaria vulgaris* приказане су кроз класификацију, морфологију и грађу.

На бази основне претпоставке ове докторске дисертације, а у складу са претходним резултатима других аутора и нашим прелиминарним истраживањима, сачињени су програм и методика експерименталног рада.

У *Експерименталном делу* су приказани предмет, циљеви и методологија истраживања. У овом делу су детаљно описани материјал и методе које су коришћене у изради ове докторске дисертације. У првом делу експерименталног рада је представљено добијање новог материјала – биосорбента на бази коре биљке *L. vulgaris*. Други део се односио на његову карактеризацију: одређивање структурних компонената, елементарну анализу, киселинска својства, анализу функционалних група и испитивање карактеристика и састава површине. У трећем делу експерименталног рада је извршена примена биосорбента за уклањање јона Pb(II), Cd(II) и Zn(II) из воде у стационарним условима. Притом је анализиран утицај већег броја фактора: контактнoг времена, концентрације јона метала, рН радног медијума, температуре, количине биосорбента, димензија честица, брзине мешања, међусобног утицаја јона метала на ефикасност њиховог уклањања из воде, као и могућност регенерације и поновне употребе биосорбента.

У делу *Резултати и дискусија* добијени резултати су представљени графички, табеларно и фотографијама са одговарајућих експерименталних техника електронске микроскопије и обрађени статистички. На основу детаљне анализе добијених резултата спроведена је њихова дискусија.

У *Закључку* су сумирани резултати рада са освртом на њихов теоријски и практични карактер, и могућу примену биосорбента у реалним условима.

У поглављу *Summary* су укратко приказани најважнији резултати добијени у овој докторској дисертацији на енглеском језику.

У делу *Литература* су дата 194 литературна навода.

## **2. Опис постигнутих резултата**

Предмет истраживања ове докторске дисертације је развој и карактеризација новог биосорбента на бази биљке *Lagenaria vulgaris* и његова примена за уклањање Pb(II), Cd(II) и Zn(II) јона из воде, у циљу пречишћавања природних и отпадних вода оптерећених тешким металима. Циљеви дисертације обухватили су развој поступка за добијање ефикасног и јефтиног биосорбента физичко-хемијском прерадом коре *Lagenaria vulgaris*; хемијску, физичко-хемијску и спектроскопску карактеризацију добијеног биосорбента и дефинисање и оптимизацију кључних параметара процеса биосорпционог уклањања Pb(II), Cd(II) и Zn(II) јона из водених раствора.

На основу задатих предмета и циљева дисертације, реализовани су следећи програм и методологија истраживања. Биосорбент на бази *Lagenaria vulgaris* (LVB) је добијен

млевењем коре биљке, третирањем разблаженом  $\text{HNO}_3$ , а затим раствором  $\text{NaOH}$ , након чега је биомаса испрана деминерализованом водом, осушена и просејана кроз стандардна сита одговарајућих димензија пора. Киселим третманом је постигнута активација кисеоничних функционалних група на површини биосорбента уклањањем јона алкалних и земноалкалних метала, као и јона тешких метала присутних у траговима, акумулираних током раста биљке. Даљим, алкалним третманом извршена је хидролиза естарских функционалних група и повећан удео карбоксилних. Овим поступком је извршена и депротонизација карбоксилних група. Овако добијени материјал је имао висок сорпциони капацитет за катјоне, одговарајуће гранулометријске карактеристике, стабилност на квашење и низак степен растура током примене.

Анализа структурног састава је показала да се биосорбент претежно састоји од целулозе и лигнина, који обезбеђују постојање великог броја кисеоничних функционалних група са израженим катјоноизмењивачким особинама, и својом тродимензионалном структуром пружају механичку и запреминску стабилност. ВЕТ анализа је показала да биосорбент на бази коре *L. vulgaris* има релативно малу специфичну површину и ниску порозност, што је типична карактеристика компактних сирових материјала. Изражена макропорозност у виду шупљина, канала и биљних судова обезбеђује ефикасну дифузију јона у унутрашњу структуру материјала. На основу SEM анализе види се да је морфологија површине под јаким утицајем честица везаних за активне центре, при чему присуство јона метала повећава неуређеност површине у односу на депротонирани облик LVB, код кога грађење водоничних мостова даје правилнију структуру. Примена EDS технике показује да су угљеник и кисеоник (поред водоника) два главна елемента у саставу површине биосорбента, што је у сагласности са структурним саставом биомасе (целулоза и лигнин). Пикови алкалних и земноалкалних метала, атома Cl и занемарљиве количине Cu, потичу од сировог биосорбента који природно садржи ове елементе, јер након пречишћавања и активације готово да нема више ових елемената у биомаси. Код узорака биосорбента из третмана водених раствора испитиваних металних јона појављују се одговарајући пикови за Pb, Cd, односно Zn, што указује на површинску сорпцију ових метала из раствора. Применом FTIR методе установљено је снижење интензитета трака карактеристичних за кисеоничне функционалне групе биосорбента и њихово померање ка нижим таласним бројевима, што указује на слабљење везе због електростатичког привлачења кисеоника и сорбованих металних јона. Такође, овом анализом је установљено одсуство водоничне везе између хидроксилних и карбоксилних функционалних група, што је у складу са резултатима SEM микроскопије. Највеће промене у FTIR спектрима изазива сорпција Pb(II) јона, који се снажније везују и ефикасније уклањају из воде у односу на Cd(II) и Zn(II) јоне.

Резултати испитивања утицаја иницијалне концентрације Pb(II), Cd(II) и Zn(II) јона на ефикасност уклањања помоћу LVB показују да се са повећањем концентрације загађивача ефикасност уклањања смањује код сва три испитивана метала. Највећа ефикасност уклањања је при концентрацији јона метала од  $20 \text{ mg dm}^{-3}$ , а најмања при концентрацији од  $400 \text{ mg dm}^{-3}$ . Повећана иницијална концентрација јона метала доводи до конкурентске сорпције на константном броју активних места везивања на површини сорбента. Због заузетости површинских центара везивања потребно је да јони метала дифундују унутар пора биомасе, што успорава сорпциони процес. Са друге стране, капацитет сорпције LVB за Pb(II), Cd(II) и Zn(II) јоне расте са повећањем почетне концентрације метала и при иницијалној концентрацији од  $200 \text{ mg dm}^{-3}$  достиже се сорпциони максимум од 13.75, 11.25 и  $10.25 \text{ mg g}^{-1}$ , респективно. Максимална ефикасност сорпције се постиже при pH 4.5, 5.0 и 6.0, за Pb(II), Cd(II) и Zn(II), респективно. LVB на својој површини има претежно киселе функционалне групе, па је на нижим pH вредностима протонизован и отежано је везивање јона метала због високе концентрације конкурентског јона-протона. Са повећањем pH и депротонацијом функционалних група, долази до пораста ефикасности сорпције јона метала. Изнад pH 6.0, у неутралној и слабо алкалној средини због хидролизе јона тешких метала, уочава се пад ефикасности сорпције и поред високог афинитета биосорбента. Утицај количине биосорбента има позитиван ефекат на ефикасност сорпције металних јона. Резултати су показали да је оптимална доза LVB  $4.0 \text{ g dm}^{-3}$ , имајући у виду да при већим количинама нема значајнијег повећања ефикасности уклањања метала. Како биосорбент поседује веома развијену површину која је важна за брзину процеса, са повећањем количине биосорбента заправо се повећава број расположивих активних центара за везивање молекула загађивача. Утицај димензија честица биосорбента је, такође, у вези са хетерогеном природом сорпционог процеса, који зависи од укупне површине сорбента. Са смањењем димензија честица LVB повећава се специфична површина, што повољно утиче на ефикасност третмана, али са друге стране, мале димензије честица отежавају рад са биосорбентом и његово одвајање од водене фазе, па је за оптималну гранулометријску фракцију биосорбента изабран опсег од 1.00-1.25 mm, који даје задовољавајућу ефикасност и са њиме се лакше манипулише него са финијим честицама. Температура је критичан параметар сорпционих процеса. Са повећањем температуре од 10 до  $30^\circ\text{C}$  расте ефикасност уклањања свих испитиваних метала. Даљим повећавањем температуре од 30 до  $50^\circ\text{C}$ , ефикасност уклањања  $\text{Pb}^{2+}$  се смањује, док у случају  $\text{Cd}^{2+}$  и  $\text{Zn}^{2+}$  континуирано расте, али са нижим градијентом. За сва три испитивана метала утицај температуре је релативно мали и указује на хемијски механизам сорпције, при чему је сорпција Pb(II) егзотерман процес, док се за Cd(II) и Zn(II) може говорити о ендотермном процесу. Утицај брзине мешања је испитиван у опсегу од 50 до  $500 \text{ min}^{-1}$ . Резултати показују да са повећавањем брзине мешања долази до сразмерног повећавања ефикасности

уклањања метала из водених раствора због побољшања контакта између фаза хетерогеног система сорбент-водени раствор и смањења дебљине граничног дифузионог слоја на површини сорбента. Максимална ефикасност уклањања је постигнута на 200-250  $\text{min}^{-1}$ . Међусобни утицај металних јона на ефикасност биосорпције испитиван је у бинарним и тернарним системима. Резултати показују да се у комбинацији више јона јавља антагонистичко деловање, за шта је разлог конкуренција јона метала за места сорпције на површини LVB. Pb(II) има највећи инхибиторни ефекат на биосорпцију других метала, а онда следе Cd(II) и Zn(II), што се може приписати разликама у њиховој поларизабилности. Биосорпциона кинетика је испитивана у циљу упознавања динамике сорпционог процеса и механизма сорпције. У случају сва три метала, кинетика сорпције се померава моделу псеудо-другог реда, што указује на хемисорпциони механизам везивања метала. Добро поклапање са моделом међучестичне дифузије подразумева да дифузија, такође представља важан фактор кинетике сорпционог процеса. Коефицијенти корелације кинетичког модела псеудо-другог реда су већи од оних за модел међучестичне дифузије, што указује да је механизам сорпције јона метала на LVB базиран на хемијској реакцији и представља сложену комбинацију површинске хемисорпције и међучестичне дифузије. Сорпциона равнотежа је испитивана у опсегу концентрације метала 20 – 400  $\text{mg dm}^{-3}$ . Равнотежни подаци сорпције јона метала су фитовани са три изотермска модела Langmuir-овим, Freundlich-овим и Temkin-овим. Langmuir-ов сорпциони модел је показао најбоље слагање са експерименталним резултатима ( $R^2 > 0.99$ ), на основу чега се може закључити да се сорпциони процес одвија у монослоју, на енергетски хомогеној површини, при чему нема међусобног утицаја јона метала, што потврђује значај хемисорпционог механизма. Сорпциони афинитет LVB према јонима испитиваних метала прати след: Pd(II) > Cd(II) > Zn(II), што је последица хемијске природе испитиваних метала, где је Pb(II) јон „мека“ киселина и ефикасније се везује за „меке“ базе - кисеоничне функционалне групе, у односу на јоне Cd(II) и Zn(II) који припадају прелазним киселинама.

Након третмана раствора метала, вршена је десорпција третирањем биосорбента раствором  $\text{HNO}_3$  чиме је испитана могућност рекулерације метала и регенерације биосорбента, у циљу уштеде материјала и спречавања потенцијалног загађења животне средине биомасом оптерећеном тешким металима. Резултати су показали да биосорбент на бази *L. vulgaris* има високу моћ регенерације, тј. могућност поновне употребе, при чему након шест сорпционо-десорпционих циклуса готово да се није смањило степен десорпције, који је изнад 98% за сва три испитивана метала. Укупно смањење сорпционог капацитета LVB за јоне Pb(II), Cd(II) и Zn(II) након шест циклуса је износило свега 2.57%, 2.98% и 3.21%, респективно. Ове разлике у паду сорпционог капацитета су у складу са разликама у афинитету LVB према испитиваним металима: Pb(II) > Cd(II) > Zn(II).

Добијени резултати ове дисертације имају како теоријски, тако и практични значај, јер се на основу њих потврђује основна полазна хипотеза да се биосорбент на бази коре *L. vulgaris* може употребити као ефикасно и економично средство за уклањање тешких метала из природних и отпадних вода. Поред тога, нови материјал има задовољавајуће кинетичко-термодинамичке карактеристике и могућност регенерације и вишеструке примене, што је од великог значаја за заштиту животне средине. Он уједно представља и алтернативу скупим сорбентима на бази активних угљева, као и другим софистицираним технологијама.

### **3. Научни радови и саопштења проистекли из докторске дисертације**

Из области докторске дисертације кандидат мр **Драгана-Линда Митић** је до сада објавила 2 рада у међународном часопису на SCI листи, 2 рада у часопису националног значаја, 1 рад у научном часопису, 1 саопштење са међународног скупа штампано у целини, 2 саопштења са скупа националног значаја штампана у целини, као и 1 саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу.

#### **Рад у међународном часопису (M<sub>23</sub>)**

1. Dragana-Linda Mitic-Stojanovic, Aleksandra Zarubica, Milovan Purenovic, Danijela Bojic, Tatjana Andjelkovic, Aleksandar Lj. Bojic (2011) Biosorption removal of Pb<sup>2+</sup>, Cd<sup>2+</sup> and Zn<sup>2+</sup> ions from water by *Lagenaria vulgaris* shell, *Water SA*, 37(3), 303-312.
2. Dragana-Linda Mitic-Stojanovic, Danijela Bojić, Jelena Mitrović, Tatjana Andjelković, Miljana Radović, Aleksandar Lj. Bojic (2012) Equilibrium and kinetic studies of Pb(II), Cd(II) and Zn(II) sorption by *Lagenaria vulgaris* shell, *Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly*, DOI:10.2298/CICEQ111117032M.

#### **Рад у часопису националног значаја (M<sub>52</sub>)**

1. Bojić A., Mitić-Stojanović D.-L. (2009) Primena biosorbenta na bazi *Lagenarie vulgaris* za uklanjanje toksičnih metala iz vodenih rastvora, *Bilten Srpskog društva za zaštitu voda*, 155-156, 3-12.
2. Bojić A., Mitić-Stojanović D.-L., Zarubica A., Bojić D. (2009) Primena biosorbenta na bazi *Lagenaria vulgaris* u tretmanu vode, *Kvalitet voda*, 7, 72-75.

#### **Рад у научном часопису (M<sub>53</sub>)**

1. Radomir Ljupković, Jelena Mitrović, Miljana Radović, Miloš Kostić, Danijela Bojić, Dragana-Linda Mitić-Stojanović, Aleksandar Lj. Bojić (2011) Removal Cu(II) ions from water using sulphuric acid treated *Lagenaria vulgaris* shell (Cucurbitaceae), *Biologica Nyssana*, 2(2), 85-89.

#### **Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M<sub>33</sub>)**

1. D. Bojić, D.-L. Mitić-Stojanović, T. Andjelković, B. Kocić and A. Bojić (2011) Biosorptive removal of zink from aqueous solution, *12th International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2011)*, 8-10 september, Rhodes island, Greece, Proceedings, 214-221.

#### **Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M<sub>63</sub>)**

1. Mitić-Stojanović D., Bojić A. (2008) Uklanjanje teških metala iz vode primenom biosorbenta na bazi *Lagenarie vulgaris*, "VODA 2008" 37. godišnja konferencija o aktuelnim problemima korišćenja i zaštite voda, Mataruška Banja, 3-6. jun, Zbornik radova, 405-410.

2. Bojić A., Mitić-Stojanović D.-L., Bojić D., Anđelković T. (2009) Uklanjanje Cu<sup>2+</sup> jona iz vodenih rastvora biosorbentom na bazi kore *Lagenaria vulgaris*, "VODA 2009", 38. godišnja konferencija o aktuelnim problemima korišćenja i zaštite voda, Zlatibor, 8-10. jun, Zbornik radova, 449-456.

#### **Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M<sub>64</sub>)**

1. Mitić-Stojanović D. L., Bojić A., Zarubica A., Bojić D., Anđelković T. (2009) *Prečišćavanje ispirne vode procesa kiselog cinkovanja biosorbentom na bazi Lagenaria vulgaris*. 30. Stručno-naučni skup sa međunarodnim učešćem "Vodovod i Kanalizacija 09", Drvengrad, Srbija, 7-10 oktobar, Knjiga apstrakata, 227.

#### **4. Закључак и предлог Комисије**

На основу изложеног приказа и анализе докторске дисертације кандидата, **мр Драгане-Линде Митић**, Комисија сматра да је ова дисертација логички и методолошки адекватно структурирана, заснована на примени новог биосорбента, на коме је потврђена оригиналност и научна заснованост најбитнијих наведених резултата ове дисертације. Добијеним резултатима је потврђена полазна хипотеза и

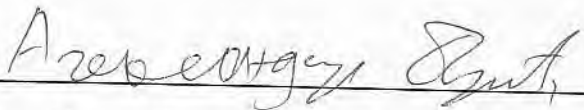
остварени планирани циљеви, који дају значајан теоријски и практичан допринос даљем развоју научне области која се бави биосорпционим процесима. Вреди истаћи да су остварени резултати верификовани објављивањем 2 (два) рада у часописима међународног значаја (M<sub>23</sub>), 2 (два) рада у часопису националног значаја (M<sub>52</sub>), 1 (једног) рада у научном часопису (M<sub>53</sub>), 1 (једног) саопштења са међународног скупа штампаног у целини (M<sub>33</sub>), 2 саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (M<sub>63</sub>), као и 1 (једног) саопштења са скупа националног значаја штампано у изводу (M<sub>64</sub>). Поред овога, кандидат има и још 4 (четири) саопштења са скупа националног значаја штампана у целини, као и одбраћен магистарски рад, чија тематика није директно повезана са темом докторске дисертације.

На основу изложеног, имајући у виду научни и практични допринос резултата до којих је кандидат дошао у својој докторској дисертацији, оригиналност испитиваног биосорбента, као и научну заснованост свега што је написано у дисертацији, Комисија са задовољством констатује да кандидат **мр Драгана-Линда Митић** испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању и Статутом Природно-математичког факултета и предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета, Универзитета у Нишу, да прихвати Извештај Комисије и одобри кандидату јавну одбрану докторске дисертације под насловом: „Уклањање тешких метала из воде биосорбентом на бази *Lagenaria vulgaris*“.

У Нишу,  
16. 08. 2012.

Комисија:

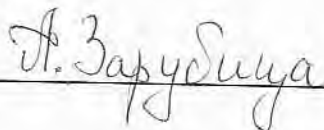
1. **др Александар Бојић**, ванред. проф. ПМФ-а у Нишу-ментор



2. **др Горан Николић**, ванред. проф. Технолошког факултета у Лесковцу



3. **др Александра Зарубица**, ванред. проф. ПМФ-а у Нишу





Datum: 04.7.2012.			
Opis:	Broj:		
01	1722		

**NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU  
PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA  
UNIVERZITETA U NIŠU**

Vaš dopis broj 589/1-01 od 27.06.2012. godine

Nastavno-naučno veće PMF-a u Nišu na sednici održanoj 27. juna 2012. godine odredilo nas je da podnesemo izveštaj u vezi sa ocenom doktorske disertacije "Neke selekzione osobine topoloških prostora i njihovih generalizacija" kandidata **mr Darka Koceva**, magistra matematičkih nauka.

Posle pregleda navedene doktorske disertacije podnosimo sledeći

**I Z V E Š T A J**

**Opis tematike**

Doktorska disertacija mr Darka Koceva pripada značajnoj oblasti matematike poznatom pod nazivom Teorija selekcionih principa. Začeci ove teorije sežu do klasičnog rada Kantora iz 1874. godine u kome on koristi postupak koji je danas poznat kao proces dijagonalizacije. 1920-tih i 1930-tih godina Menger, Hurewicz i Rothberger su udarili temelje ovoj matematičkoj disciplini. Evo kako se definiše osobina Mengera. Topološki prostor  $X$  je Mengerov ako za svaki niz  $(\mathcal{U}_n : n \in \mathbb{N})$  otvorenih pokrivača za  $X$  postoji niz  $(\mathcal{V}_n : n \in \mathbb{N})$  tako da je za svaki  $n \in \mathbb{N}$ ,  $\mathcal{V}_n$  konačan podskup od  $\mathcal{U}_n$  i  $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} \mathcal{V}_n$  je otvoreni pokrivač za  $X$ . Do 1996. godine rezultati u vezi sa teorijom selekcionih principa bili su rasejani i nesistematizovani. Te godine M. Scheepers objavljuje dva rada, jedan samostalan i jedan koautorski, u kojima predlaže sistematsko izučavanje u ovoj oblasti. U poslednjim godinama značajno je porastao broj radova i autora koji se bave selekcionim principima i njihovom vezom sa mnogim oblastima topologije i matematike: teorijom igara, kombinatorikom, prostorima funkcija, hiperprostorima, uniformnim strukturama, topološkim grupama, analizom asimptotskih procesa u Karamatinoj teoriji i tako dalje. Organizuju se radionice sa tematikom iz ove oblasti i objavljuje se monografija posvećena ovoj teoriji (editor Lj. Kočinac). Srpski matematičari su dali značajan doprinos unapredjenju istraživanja u ovoj oblasti.

Centralna tema obradjena u ovoj disertaciji je teorija selekcionih principa u relator prostorima koji su generalizacija uniformnih i uredjenih prostora.

Ovi prostori uvedeni su 1990-ih godina u radovima mađjarskog matematičara Á. Száz-a. Autor disertacije razmatra selekciona svojstva ovih prostora slično izučavanju ovih svojstava u uniformnim prostorima i, specijalno, u topološkim grupama. Drugi pravac u disertaciji odnosi se na oslabljene varijante klasičnih selekcionih osobina Mengera, Hurewicza i Rothbergera; ove osobine su nazvane skoro i lokalno osobine Mengera, Hurewicza i Rothbergera. Ova problematika je aktuelizovana u poslednjih nekoliko godina kada se pojavilo nekoliko važnih radova vezanih za ove osobine.

### Sadržaj disertacije

Disertacija ima 65 strana i podeljena je na 5 celina: 1. Predgovor i Sadržaj (str. 1-3), 2. Uvodni pojmovi i definicije (str. 4-8), 3. (Glava 1) Selekcioni principi u relator prostorima (str. 9-29), 4. (Glava 2) Svojstva slabija od svojstava Mengera, Rothbergera i Hurewicza (str. 30-45), 5. (Glava 3) Selekciona svojstva slabija od svojstava relator Rothbergera, relator Mengera i relator Hurewicza (str. 46-60), 6. Literatura (str. 61-65).

**Prvi deo** doktorske disertacije sadrži neophodne, osnovne informacije o selekcionim principima (klasičnim principima tipa Mengera, Hurewicza i Rothbergera, a takodje i zvezda-selekzione principe koje je 1999. godine uveo Lj. Kočinac) i relator prostorima (koje je 1990-ih godina uveo Á. Szaz) koje će biti korišćene u centralnim delovima disertacije. Istaknuta je topološka struktura relator prostora.

**Glava 1** disertacije sadrži materijal koji se odnosi na selekzione principe u relator prostorima. Rezultati ove glave proširuju i generališu rezultate u vezi sa selekcionim principima u uniformnim prostorima (Kočinac, 2004) i topološkim grupama (Kočinac, 1998, Babinkostova, Kočinac, Scheepers, 2007 i niz drugih autora). Prezentovani su rezultati u vezi sa svojstvima relator Mengera, kao i značajna novina u ovom izučavanju - osobina  $n$ -relator Mengera i svojstva u vezi sa tom osobinom. Autor uvodi i beskonačno duge igre za dva igrača povezane sa ovim osobinama. Pokazuje se da selekciona svojstva nisu ekvivalentna tvrdjenjima tipa "igrač II ima pobedničku strategiju u (odgovarajućoj) igri". Karakteriše se osobina biti relator Mengerov prostor u svim konačnim stepenima. Jedan od tipičnih rezultata je: Ako je  $(X, \mathcal{R})$  relator  $\sigma$ -kompaktan prostor, a  $(Y, \mathcal{S})$  je relator Mengerov prostor, onda je  $(X \times Y, \mathcal{R} \times \mathcal{S})$  relator Mengerov prostor. Rezultati Glave 1 su delom publikovani u radu kandidata *Selection principles in relator spaces*, *Acta Mathematica Hungarica* 126 (1-2) (2010), 78-93.

**Glava 2** je posvećena izlaganju u vezi sa selekcionim principima u topološkim prostorima definisanim korišćenjem operatore zatvorenja (skoro Mengerov, skoro Hurewiczov i skoro Rothbergerov prostor i njihove skoro zvezda verzije) i okoline (lokalno zvezda Mengerovi (Hurewiczovi i Rothbergerovi) prostori). Pokazano je da ta svojstva nisu ekvivalentna odgovarajućim klasičnim svojstvima Mengera, Rothbergera i Hurewicza. U drugom odeljku ove glave pokazano je da se u definiciji skoro Mengerovih prostora otvoreni skupovi mogu zameniti regularno otvorenim skupovima. Identifikovane su klase topoloških prostora u kojima se svojstva Mengera i skoro Mengera ekvivalentna. Na primer pokazano je: Za parakompaktan prostor  $X$  sledeća tvrdjenja su ekvivalentna: (a)  $X$  je Mengerov prostor; (b)  $X$  je zvezda-Mengerov prostor; (c)  $X$  je jako zvezda-Mengerov prostor; (d)  $X$  je skoro Mengerov; (e)  $X$  je skoro zvezda-Mengerov; (f)  $X$  je skoro jako zvezda-Mengerov. Naredni rezultat odnosi se na ponašanje osobine skoro Mengera pri stepenovanju prostora:  $X^n$  je skoro Mengerov prostor za svaki  $n \in \mathbb{N}$  ako i samo ako topološki prostor  $X$  zadovoljava selekcionu hipotezu da za svaki niz  $(\mathcal{U}_n : n \in \mathbb{N})$   $\omega$ -pokrivača od  $X$  postoji niz  $(\mathcal{V}_n : n \in \mathbb{N})$  takav da je  $\mathcal{V}_n$  konačan podskup od  $\mathcal{U}_n$  i za svaki konačan  $F \subset X$  postoje  $n \in \mathbb{N}$  i  $V \in \mathcal{V}_n$  takvi da je  $F \subset \overline{V}$ . Rezultati ove glave izloženi su na osnovu autorovog rada *Almost Menger and related spaces*, Matematički Vesnik 61 (2009), 173–180. Istaknimo da je ovaj rad citiran nekoliko puta.

U **Glavi 3** rada izlažu se rezultati koji su u tesnoj vezi sa rezultatima Glave 1, a tiču se lokalnih osobina tipa relator Mengera, relator Hurewicz i relator Rothbergera. Dat je dijagram koji pokazuje relacije medju klasičnim selekcionim osobinama u relator prostorima i ovim lokalnim osobinama. Primerima je pokazano da se radi o svojstvima koja su medjusobno različita. Razmatrane su takodje i lokalna  $n$ -relator svojstva. Jedan od tipičnih rezultata je: Ako su relator prostori  $(X, \mathcal{R})$  i  $(Y, \mathcal{S})$  lokalno relator Hurewiczovi, tada je i njihov proizvod  $(X \times Y, \mathcal{R} \times \mathcal{S})$  takodje lokalno relator Hurewiczov. Izučena su i svojstva tipa skoro relator Mengera i slabo relator Mengera i pokazano da su ova svojstva različita. Na primer dokazano je: Ako je relator prostor  $(X, \mathcal{R})$  skoro relator Mengerov i svaka relacija  $R \in \mathcal{R}$  je simetrična, onda je  $(X, \mathcal{R})$  2-relator Mengerov. Na kraju ove glave posmatrane su relativne verzije posmatranih osobina. Autor je ovu glavu najvećim delom uradio na osnovu svog rada *On weaker forms of relator Menger, relator Rothberger and relator Hurewicz properties*, Filomat 26 (2012), 427–437.

## Zaključak i predlog

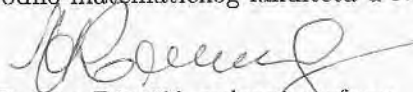
Doktorska disertacija kandidata mr Darka Koceva pripada značajnoj i poslednjih dvadesetak godina široko izučavanoj oblasti matematike pod nazivom Selekcioni Principi u Matematici koja je multidisciplinarnog karaktera i u fokusu je interesovanja opšte topologije, topoloških algebri, matematičke analize, kombinatorike. Metodi i rezultati u tezi predstavljaju, po našoj oceni, značajan doprinos teoriji selekcionih principa i proširuju saznanja o primeni ovih principa u raznim matematičkim strukturama. Kandidat je rezultate objavio u međunarodnim časopisima i prezentovao na međunarodnim konferencijama uz značajan odjek među specijalistima iz oblasti o čemu govori njihova citiranost (recimo, u monografiji "Recent Progress in General Topology III" u izdanju Elsevier-a).

Sa zadovoljstvom predlažemo Nastavno-naučnom veću Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu da mr Darku Kocevu **odobri odbranu** doktorske disertacije pod nazivom **Neke selekzione osobine u topološkim prostorima i njihovim generalizacijama**.

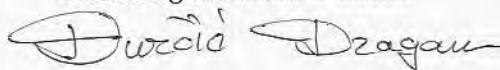
Niš, jula 2012.

### Podnosioci izveštaja

Dr Ljubiša Kočinac, redovni profesor  
Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu



Dr Dragan Djurčić, redovni profesor  
Tehničkog fakulteta u Čačku



Dr Vladimir Pavlović, docent  
Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu

