

РЕФЕРАТ
ЗА ИЗБОР НА ЕДЕН НАСТАВНИК ВО СИТЕ ЗВАЊА ЗА
НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ ХЕМИЈА НА ЗЕМЈИШТЕТО
НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ ПРИ
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Со Одлука бр.1302-166/7 од 25.9.2019 година донесена на 170. седница на Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет, одржана на 25.9.2019 година, определени сме за членови на Рецензентска комисија за избор на еден наставник во сите звања за наставно-научната област *хемија на земјиштето (40107)* на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, во следниов состав:

- проф. д-р Рубин Гулабоски – претседател (наставно-научна област хемија на земјиштето), редовен професор на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип;
- проф. д-р Трајче Стафилов – член (наставно-научна област хемија) редовен професор во пензија на Институтот за хемија, Природно-математички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје;
- проф. д-р Блажо Боев – член (наставно-научна област петрологија, минералологија и геохемија), редовен професор на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Конкурсот за овој избор беше објавен во весниците „Нова Македонија“ и „Лајм“ на 6.9.2019 година и во предвидениот рок се пријави: д-р Биљана Балабанова, доцент во областа на хемија на земјиштето.

Пријавата е во целост разгледана и утврдивме дека кандидатката уредно, навремено и во целост ги има доставено следниве документи:

- Диплома за одбранет докторски труд (еден примерок и три копии заверени кај нотар);
- Уверение за положени испити од прв циклус;
- Уверение за положени испити од втор циклус;
- Кратка биографија (во 4 примероци);
- Список на објавени научни и стручни трудови;
- Примерок од објавените трудови;
- Примерок од објавените монографии;
- Сертификат за познавање на англискиот јазик (Aptis certificate-British Council);
- Примерок од докторска дисертација;
- Уверение за државјанство (1 оригинал);
- Сертификати за обуки и награди;
- Решенија за членство во универзитетски и факултетски и други комисиии;
- Решение за избор во доцент;
- Рецензирана скрипта (1 примерок во печатена форма и достапна на е-библиотека на УГД);
- Рецензиран практикум (1 примерок во печатена форма и достапна на е-библиотека на УГД).

Врз основа на приложената документација од кандидатката, чест ни е на Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет да му го поднесеме следниов

ИЗВЕШТАЈ

Биографски податоци

Кандидатката **д-р Биљана Балабанова** е родена на 8.11.1982 година во Штип, каде што завршува основно и средно гимназиско образование. Во учебната 2001/2002 година се запишува на Институтот за биологија (биохемиско-физиолошка насока) на Природно-математичкиот факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Во 2006 година дипломира со просек 8,61 и се стекнува со звање *дипломиран инженер биолог*.

Во јуни 2007 година на јавен конкурс (од 12.4.2007 г.) од Матичната комисија на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип е избрана за **помлад асистент** на Земјоделски факултет во област хемија (Договор бр. 881 од 7.6.2007 г.).

Во учебната 2007/2008 година се запишува на постдипломските студии по хемија на Институтот за хемија на Природно-математичкиот факултет во Скопје. Во јуни 2010 година го брани магистерскиот труд под наслов „*Атмосферската депозиција на тешки метали во околината на рудникот и флотација за бакар Бучим, Радовиш, Република Македонија*“ и се стекнува со академско звање *магистер по хемиски науки*. Просекот од магистерските студии изнесува 9,50.

Во април 2011 година пријавува тема за изработка на докторска дисертација на Институтот за хемија на Природно-математичкиот факултет во Скопје под менторство на проф. д-р Трајче Стафилов, под наслов „*Литогено и антропогено влијание на дистрибуцијата на различни хемиски елементи во почвите и воздухот во регионот на сливот на реката Брегалница*“. Во октомври 2014 година успешно ја брани докторската дисертација, со што се стекнува со академско звање *доктор на хемиски науки*.

Во 2010 година е повторно избрана за помлад асистент (3+2 години), а во 2012 година е избрана за **асистент** во област хемија на земјиштето на Земјоделски факултет, на Катедрата за наука за земјиштето и хидрологија.

Со Одлука бр. 1302-86/3 од 18.3.2015 година до денес, кандидатката е избрана за **доцент** во областа хемија на земјиштето на Катедрата за наука за земјиштето и хидрологија на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Законски услови кои треба да ги исполнува кандидатот за избор во звање вонреден професор

1. Доцент од научната област во која се избира:

Кандидатката д-р Биљана Балабанова е доктор на хемиски науки. Јавно ја брани докторската дисертација на 15.10.2014 година на Институтот за хемија, Природно-математички факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Со Одлука бр. 1302-86/3 од 18.3.2015 година кандидатката е избрана за **доцент** во областа хемија на земјиштето на Катедрата за наука за земјиштето и хидрологија на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

2. Објавени најмалку пет научноистражувачки трудови во соодветната област во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации

Кандидатката има објавено 8 научноистражувачки трудови во соодветната област во меѓународни научни списанија без импакт фактор.

| Бр. | Автор | Наслов на трудот | Списание | Год. на излегување на списанието |
|-----|---|---|--|----------------------------------|
| 1 | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2017) | <i>Bioindication ability of <i>Hypnum cupressiforme</i> and <i>Homolothecium lutescens</i> for determination of arsenic distribution in environment.</i> | Journal of Agriculture and Plant Sciences | 2017 |
| 2 | Balabanova, Biljana and Karov, Ilija and Mitrev, Sasa (2016) | <i>Comparative analysis for macro and trace elements content in goji berries between varieties from China and R. Macedonia.</i> | Agricultural Science and Technology | 2009 |
| 3 | Markova Ruzdik, Natalija and Mihajlov, Ljupco and Ilieva, Verica and Ivanovska, Sonja and Valcheva, Darina and Balabanova, Biljana and Ilievski, Mite (2016) | <i>Determination of some macro and micro elements in grain of winter barley genotypes.</i> | Agricultural Science and Technology | 2009 |
| 4 | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Baceva, Katerina (2015) | <i>Application of principal component analysis in the assessment of essential and toxic metals in vegetable and soil from polluted and referent areas.</i> | Bulgarian Journal of Agricultural Science | 1995 |
| 5 | Balabanova, Biljana and Mitrev, Sasa and Ivanova, Violeta and Gulaboski, Rubin (2015) | <i>Isotopic lead measurements in wine and edible oil using inductively coupled plasma with mass spectrometry.</i> | Yearbook, Faculty of Agriculture, Goce Delcev University | 2001 |
| 6 | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2015) | <i>Lead distribution in soil due to lithogenic and anthropogenic factors in the Bregalnica river basin.</i> | Geologica Macedonica | 2008 |
| 7 | Balabanova, Biljana and Boev, Blazo and Mitrev, Sasa and Ivanova, Violeta (2015) | Method for determination of 35 elements content in various samples with application of microwave digestion and inductively coupled plasma with mass spectrometry (ICP-MS) | Yearbook, Faculty of Agriculture, Goce Delcev University | 2001 |
| 8 | Mihajlov, Ljupco and Zajkova-Paneva, Vesna and Balabanova, Biljana (2015) | <i>Soybean phytoremediation of cadmium polluted agricultural soils.</i> | Yearbook, Faculty of Agriculture, Goce Delcev University | 2001 |

3. Или три научни трудови во научно списание со импакт фактор во последните пет години

Во изборниот период кандидатката има објавено 12 научноистражувачки трудови во соодветната област во меѓународни научни списанија со импакт фактор.

| Бр. | Автор | Наслов на трудот | Списание | Импакт фактор |
|-----|---|---|--|---------------|
| 1. | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert | Enchasing anthropogenic element trackers for evidence of long-term atmospheric depositions in mine environs | Journal of Environmental Science and Health, Part A | 1,536 |
| 2. | Fogarasi, Erzsébet and Croitoru, Mircea Dumitru and Fülöp, Ibolya and Faliboga, Luana and Vlase, Laurian and Jung, Adriana and Hohmann, Judit and Balabanova, Biljana and Ivanova, Violeta and Mitrev, Sasa and Muntean, Daniela-Lucia | Chemical properties of several red wines available on Romanian and also on the international market. | Farmacia | 1,527 |
| 3. | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu | Long-term Geochemical Evolution of Lithogenic Versus Anthropogenic Distribution of Macro and Trace Elements in Household Attic Dust. | Archives of Environmental Contamination and Toxicology | 2,135 |
| 4. | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Baceva, Katerina (2017) | Quantitative assessment of metal elements using moss species as biomonitors in downwind area of lead-zinc mine. | Journal of Environmental Science and Health, Part A | 1,536 |
| 5. | Ivanova, Violeta and Balabanova, Biljana and Bogeva, Elena and Frentiu, Tiberiu and Ponta, Michaela and Senila, Marin and Gulaboski, Rubin and Irimie, Florin Dan (2017) | Rapid Determination of Trace Elements in Macedonian Grape Brandies for Their Characterization and Safety Evaluation. | Food Analytical Methods | 2,413 |
| 6. | Ivanova, Violeta and Balabanova, Biljana and Mitrev, Sasa and Nedelkovski, Dusko and Dimovska, Violeta and Gulaboski, Rubin (2016) | <i>Optimization and Validation of a Microwave Digestion Method for Multi-element Characterization of Vranec Wines</i> | Food Analytical Methods | 2,413 |
| 7. | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2016) | Geochemical hunting of lithogenic and anthropogenic impacts on polymetallic distribution (Bregalnica river basin, Republic of Macedonia). | Journal of Environmental Science and Health, Part A | 1,536 |
| 8. | Angelovska, Svetlana and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Balabanova, Biljana (2016) | Geogenic and Anthropogenic Moss Responsiveness to Element Distribution Around a Pb–Zn Mine, Toranica, Republic of Macedonia. | Archives of Environmental Contamination and Toxicology | 2,135 |

| | | | | |
|-----|---|---|--|--------------|
| 9. | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Sajin, Robert and Tănăselia, Claudiu (2016) | Multivariate extraction of dominant geochemical markers for deposition of 69 elements in the Bregalnica River basin, Republic of Macedonia (moss biomonitoring). | Environmental Science and Pollution Research | 2,914 |
| 10. | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Sajin, Robert and Tănăselia, Claudiu (2016) | Multivariate factor assessment for lithogenic and anthropogenic distribution of macro and trace elements in surface water. Case study: basin of the Bregalnica river, Republic of Macedonia. | Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering | 0,644 |
| 11. | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Baceva, Katerina (2015) | Bioavailability and bioaccumulation characterization of essential and heavy metals contents in <i>R. acetosa</i> , <i>S. oleracea</i> and <i>U. dioica</i> from copper polluted and referent areas. | Environmental Health Science & Engineering | 2,773 |
| 12. | Balabanova, Biljana and Stafilov, Trajče and Sajin, Robert (2015) | Lithological distribution of rare earth elements in automorphic and alluvial soils in the Bregalnica river basin. | Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering | 0,644 |

Наставно-образовна и научноистражувачка дејност

Во периодот од јули 2007 до 2012 година, кандидатката д-р Биљана Балабанова е ангажирана како помлад асистент по предметите Хемија и Биохемија на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип. Во 2012 година е избрана за асистент на Катедрата за хемија на земјиштето на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип за предметите Хемија и Биохемија. Освен што е активно вклучена во вежбите на првиот циклус студии на Земјоделски факултет во Штип, кандидатката Биљана Балабанова од летниот семестар во учебната 2011/2012 година е активно вклучена и во изведувањето на практичните и теоретските вежби по предметот Основи на органска хемија за студентите на Факултетот за медицински науки, група Фармација и во изведувањето на практичните и теоретските вежби по предметот Општа и неорганска хемија за студентите на Факултетот за медицински науки, група Општа медицина.

Во март 2015 година кандидатката е избрана во доцент во областа хемија на земјиште на Катедрата за хемија на земјиштето и хидрологија на Земјоделски факултет за предметите Хемија и Биохемија на прв циклус студии на Земјоделски факултет. Кандидатката Биљана Балабанова од зимскиот семестар во учебната 2016/2017 година е активно вклучена во изведувањето на наставата по предметот Хемија на сите студиски програми на Земјоделски факултет, на Факултетот за природни и технички науки (студиска програма Инженерство на животна средина); на Факултетот за медицински науки (студиска програма Општа медицина) и на Машински факултет; за предметот Биохемија на храна на Техничко-технолошкиот факултет; за предметот Биохемија на универзитетската студиска програма Биологија; на Факултетот за медицински науки за студиски програми од стручните студии). Доц. д-р Биљана Балабанова е наставен професор и за универзитетски избран предмет: Наука за живиот свет.

Кандидатката активно е вклучена и во изведувањето на **наставата за втор циклус студии** на Земјоделски факултет на студиската програма Растителна биотехнологија по предметот Методи во биохемиско-физиолошки истражувања; на студиската програма Лозарство по предметот Познавање на почви за одгледување на винова лоза. Со Решение 0801-788/6 од 13.10.2016 година од *Одборот за акредитација и евалуација на високото образование*, кандидатката се стекнува со право да биде ментор на студенти на втор циклус студии.

Кандидатката активно е вклучена и во изведувањето на **наставата за трет циклус студии** на Земјоделски факултет на студиската програма Наука за земјиштето и хидрологија за предметот „Заштита на почвите од загадување.

Кандидатката д-р Биљана Балабанова активно учествува во изработката и одбраната на завршни испити/дипломски трудови на сите студиски програми на Земјоделскиот факултет, како и магистерски трудови, на студиските програми Енологија и Биотехнологија, селекција и семепроизводство на Земјоделски факултет и студиската програма Фармација на Факултетот за медицински науки.

Кандидатката доц. д-р Биљана Балабанова во периодот од 2015 до 2019 година има остварено голем број на посети и професионални усовршувања и на други интернационални институции и универзитети и тоа: (а) во 2015 година реализирани се посети и обуки во научноистражувачките единици на Хемискиот факултет во Ниш, Србија, (б) Бабеш-Бојијаи универзитет, Факултет за хемија и хемиски технологии, Катедра за биохемиско инженерство, Клуж, Романија, (3) на Природно-математички факултет, Институт за хемија и хемиско инженерство, Белград, Србија; (г) во 2016 година кандидатката има реализирано посета и обуки на Универзитет за хемиски технологии, Факултет за инженерство на животна средина, Шенџанг, Лионинг провинција, Кина, потоа на (д) Природно-математички факултет, Институт за хемија и хемиско инженерство, Белград, Србија и (ѓ) на Универзитетот од Варшава, Институт за хемија, Варшава, Полска. Во 2017 година (е) кандидатката има реализирано посета и обуки на: Медитерански земјоделски институт, Оддел за аналитичка хемија, Ханиа, Крит во Грција, (ж) на Бугарска академија на науките, Институт за молекуларна биологија, Софија, Бугарија; во 2018 година кандидатката има реализирано посета и обуки на: Бабеш-Бојијаи универзитет, Медицински факултет, Катедра за медицинска биохемија, Клуж, Романија, на Универзитет J. Selye, Комарно, Словачка, Бабеш-Бојијаи универзитет, Факултет за хемија и хемиски технологии, Катедра за биохемиско инженерство, Клуж, Романија, Универзитет за хемиски технологии, Факултет за инженерство на животна средина, Шенџанг, Лионинг провинција Кина, Универзитет за хемиски технологии, Факултет за информационални технологии, Шенџанг, Лионинг провинција Кина; во 2019 година кандидатката има реализирано посета и обуки на: Бабеш-Бојијаи универзитет, Факултет за хемија и хемиски технологии, Катедра за биохемиско инженерство, Клуж, Романија и Технолошки факултет, Универзитет во Нови Сад, Нови Сад, Србија.

Врз основа на повеќегодишната плодна интернационална соработка во јуни 2018 година, кандидатката доц. д-р Биљана Балабанова е избрана за **почесен/визитинг професор** на Универзитет за хемиски технологии, Шенџанг, Лионинг провинција, во Народна Република Кина за периодот од 2018 до 2027 година.

Како резултат на нејзината плодна интернационална научноистражувачка дејност, публикации и соработка, Советот на Општина Штип на 8.11.2018 година ѝ го додели **Осмоноемврското признание** на Општина Штип, за посебен придонес во науката и образованието.

Кандидатката доц. д-р Биљана Балабанова во периодот од 2015 до 2019 година е автор на 20 научни публикации, од кои дванаесет се публикувани во списанија со импакт фактор. Во тој период кандидатката има реализирано учество со презентации на научноистражувачки резултати на 29 домашни и меѓународни научни собири. Таа е автор на две научни монографии за интернационалниот издавач Lambert Publishing од Германија

и е автор на 7 делови од монографии од реномирани интернационални издавачи (Springer International Publishing и Nova Science Publisher).

Објавени трудови во периодот од 2015 до 2019 г. (со реден број од 1 до 20)

1. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert (2019) *Enchasing anthropogenic element trackers for evidence of long-term atmospheric depositions in mine environs*. Journal of Environmental Science and Health, Part A, 54 (10). pp. 988-998. ISSN 1093-4529 (Print); 1532-4117 (Online) – (IF: **1,536**)
2. Fogarasi, Erzsébet and Croitoru, Mircea Dumitru and Fülöp, Ibolya and Faliboga, Luana and Vlase, Laurian and Jung, Adriana and Hohmann, Judit and **Balabanova, Biljana** and Ivanova, Violeta and Mitrev, Sasa and Muntean, Daniela-Lucia (2018) *Chemical properties of several red wines available on Romanian and also on the international market*. Farmacia, 66 (2). pp. 309-315. ISSN 0014-8237 (IF: **1,527**)
3. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2017) *Bioindication ability of Hypnum cupressiforme and Homolothecium lutescens for determination of arsenic distribution in environment*. Journal of Agriculture and Plant Sciences. ISSN 2545-4455
4. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2017) *Long-term Geochemical Evolution of Lithogenic Versus Anthropogenic Distribution of Macro and Trace Elements in Household Attic Dust*. Archives of Environmental Contamination and Toxicology. ISSN 0090-4341 (Print) 1432-0703 (Online) (IF: **2,135**)
5. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Baceva, Katerina (2017) *Quantitative assessment of metal elements using moss species as biomonitors in downwind area of lead-zinc mine*. Journal of Environmental Science and Health, Part A. ISSN 1093-4529 (Print); 1532-4117 (Online) (IF: **1,536**)
6. Ivanova, Violeta and **Balabanova, Biljana** and Bogeva, Elena and Frentiu, Tiberiu and Ponta, Michaela and Senila, Marin and Gulaboski, Rubin and Irimie, Florin Dan (2017) *Rapid Determination of Trace Elements in Macedonian Grape Brandies for Their Characterization and Safety Evaluation*. Food Analytical Methods, 10 (2). pp. 459-468. ISSN 1936-9751 (IF-**2,413**)
7. **Balabanova, Biljana** and Karov, Ilija and Mitrev, Sasa (2016) *Comparative analysis for macro and trace elements content in goji berries between varieties from China and R. Macedonia*. Agricultural Science and Technology, 8 (1). pp. 79-84. ISSN 1313-8820
8. Markova Ruzdik, Natalija and Mihajlov, Ljupco and Ilieva, Verica and Ivanovska, Sonja and Valcheva, Darina and **Balabanova, Biljana** and Ilievski, Mite (2016) *Determination of some macro and micro elements in grain of winter barley genotypes*. Agricultural Science and Technology, 8 (1). pp. 51-57. ISSN 1313-8820
9. Ivanova, Violeta and **Balabanova, Biljana** and Mitrev, Sasa and Nedelkovski, Dusko and Dimovska, Violeta and Gulaboski, Rubin (2016) *Optimization and Validation of a Microwave Digestion Method for Multi-element Characterization of Vranec Wines*. Food Analytical Methods, 9 (1). pp. 48-60. ISSN 1936-9751 (IF-**2,413**)
10. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2016) *Geochemical hunting of lithogenic and anthropogenic impacts on polymetallic distribution (Bregalnica river basin, Republic of Macedonia)*. Journal of Environmental Science and Health, Part A. ISSN 1093-4529 (Print); 1532-4117 (Online) (IF: **1,536**)
11. Angelovska, Svetlana and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and **Balabanova, Biljana** (2016) *Geogenic and Anthropogenic Moss Responsiveness to Element Distribution Around a Pb–Zn Mine, Toranica, Republic of Macedonia*. Archives of Environmental Contamination and Toxicology. ISSN 0090-4341 (Print) 1432-0703 (Online) (IF: **2,135**)
12. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2016)

- Multivariate extraction of dominant geochemical markers for deposition of 69 elements in the Bregalnica River basin, Republic of Macedonia (moss biomonitoring).* Environmental Science and Pollution Research, 23. pp. 22852-22870. ISSN 0944-1344 (IF-2,914)
13. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2016) *Multivariate factor assessment for lithogenic and anthropogenic distribution of macro and trace elements in surface water. Case study: basin of the Bregalnica river, Republic of Macedonia.* Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering, 35 (2). pp. 1-16. ISSN 1857-5552 (IF-0,17)
 14. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Baceva, Katerina (2015) *Application of principal component analysis in the assessment of essential and toxic metals in vegetable and soil from polluted and referent areas.* Bulgarian Journal of Agricultural Science, 21 (3).
 15. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Baceva, Katerina (2015) *Bioavailability and bioaccumulation characterization of essential and heavy metals contents in R. acetosa, S. oleracea and U. dioica from copper polluted and referent areas.* Journal of Environmental Health Science & Engineering, 13 (2). (IF-2,773)
 16. **Balabanova, Biljana** and Mitrev, Sasa and Ivanova, Violeta and Gulaboski, Rubin (2015) *Isotopic lead measurements in wine and edible oil using inductively coupled plasma with mass spectrometry.* Yearbook, Faculty of Agriculture, Goce Delcev University. ISSN 1857-8608
 17. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2015) *Lead distribution in soil due to lithogenic and anthropogenic factors in the Bregalnica river basin.* Geologica Macedonica, 29 (1). pp. 53-61. ISSN 0352-1206
 18. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert (2015) *Lithological distribution of rare earth elements in automorphic and alluvial soils in the Bregalnica river basin.* Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering, 34 (1). pp. 201-212. ISSN 1857-5552 (IF-0,17)
 19. **Balabanova, Biljana** and Boev, Blazo and Mitrev, Sasa and Ivanova, Violeta (2015) *Method for determination of 35 elements content in various samples with application of microwave digestion and inductively coupled plasma with mass spectrometry (ICP-MS).* Yearbook, Faculty of Agriculture, Goce Delcev University -Stip. ISSN 1857-8608
 20. Mihajlov, Ljupco and Zajkova-Paneva, Vesna and **Balabanova, Biljana** (2015) *Soybean phytoremediation of cadmium polluted agricultural soils.* Yearbook, Faculty of Agriculture, Goce Delcev University -Stip. ISSN 1857-8608

Презентирани трудови во периодот од 2015 до 2019 година (се реден број од 1 до 29)

1. **Balabanova, Biljana** and Ivanova, Violeta and Senila, Marin and Cadar, Oana and Bekze, Anca and Dan Irimie, Florin and Ponta, Michaela and Catalin Mot, Augustin and Covaci, Eniko and Frentiu, Tiberiu (2019) *Chemical characterization of red Goji berry (Lycium barbarum L.) cultivated in Republic of N. Macedonia.* In: 19th International Symposium and Summer School on Bioanalysis, 8-13 July 2019, Şuitor, Romania.
2. Sajn, Robert and **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče (2019) *Improving ANN-MLP as effective spatial modeling method for copper and lead distribution in mining affected areas.* In: 21st Danube-Kris-Mures-Tisza (DKMT) Euroregional Conference, 06-08 June 2019, Novi Sad, Serbia.
3. **Balabanova, Biljana** (2019) *Analytical challenges in chemical characterization of medicinal and aromatic plants.* In: 2nd international meeting agriscience & practice (ASP 2019), 12 Apr 2019, Stip, Republic of North Macedonia.
4. **Balabanova, Biljana** and Lazarova, Maja and Boev, Blazo (2019) *Improving the dominance of surface dust absorption vs. bulk deposition in moss tissue cross bio-indication process of metals deposition in environment.* In: 2nd International meeting agriscience & practice (ASP 2019), 12th April 2019, Stip, Republic of North Macedonia.

5. **Balabanova, Biljana** and Sajn, Robert and Alijagic, Jasminka and Stafilov, Trajče (2018) Advanced spatial modeling for copper and lead distribution due to the longtime mining activities. In: 25th Congress of the society of chemists and technologists of Macedonia, 19-22 Sept 2018, Ohrid, R. Macedonia.
6. **Balabanova, Biljana** and Ivanova, Violeta and Fan, Liping and Yan, Minxiu and Wang, Meicong and Liang, Yanqiu (2018) Characterization of multi-elements content and isotopes ratio profiles for various plant food due to the historical and modern metal pollution. In: 25th Congress of the society of chemists and technologists of Macedonia, 19-22 Sept 2018, Ohrid, R. Macedonia.
7. **Balabanova, Biljana** and Ivanova, Violeta and Mitrev, Sasa (2018) Characterization of lead isotope ratios in various plant foods and beverages with application of Q-ICP-MS. In: 1st International Meeting Agriscience & Practice (ASP 2018).
8. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert (2018) Longtime geochemical evaluation of anthropogenic element's distribution in the air using deposited attic dust. In: International Scientific Conference, GREDIT 2018, 22-25 March 2018, Skopje, Macedonia.
9. **Balabanova, Biljana** and Ivanova, Violeta and Stafilov, Trajče (2018) Evaluation of multi-element content and bioavailability records for various plant food due to the historical and present metal pollution exposure. In: 18th International Symposium and Summer School on Bioanalysis, 25-30 June 2018, Komarno, Slovak Republic.
10. Ivanova, Violeta and **Balabanova, Biljana** and Tiberiu, Frentiu and Ponta, Michaela and Covaci, Eniko and Senila, Marin (2017) Fatty acids composition of selected Macedonian goji berries determined by GC-FID. In: Eastwest Chemistry Conference, 12-14 Oct 2017, Skopje, Republic of Macedonia.
11. **Balabanova, Biljana** and Ivanova, Violeta and Boev, Blazo (2017) Application of Q-ICP-MS for sensitive determination of lead isotope ratios in various organically based matrixes. In: 17th International Symposium and Summer School on Bioanalysis in CEEPUS CIII-RO-0010-11-1617 network for teaching and learning bioanalysis, 02-08 July 2017.
12. **Balabanova, Biljana** and Ivanova, Violeta and Tiberiu, Frentiu and Ponta, Michaela and Covaci, Eniko and Senila, Marin (2017) Assessing the bioavailability and translocation efficiency of mineral elements in *Lycium barbarum* species from R. Macedonia and R. China. In: 17th International Symposium and Summer School on Bioanalysis in CEEPUS CIII-RO-0010-11-1617 network for teaching and learning bioanalysis.
13. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert (2017) Efficacy of a biomonitoring (moss) technique for determining heavy metals deposition trends. Case study bregalnica river basin, Republic of Macedonia. In: 17th International Symposium and Summer School on Bioanalysis, 02-08. 07. 2017, Ohrid, R. Macedonia.
14. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Fan, Liping and Wang, Meicong and Liang, Yanqiu and Yan, Minxiu (2017) Macro and trace elements bioavailability in vegetable and herbal species from polluted and control areas. In: 17th International Symposium and Summer School on Bioanalysis in CEEPUS CIII-RO-0010-11-1617 network for teaching and learning bioanalysis.
15. Donev, Ivan and **Balabanova, Biljana** and Mitrev, Sasa (2017) Multi-element content characterization of cold press edible oils produced from twelve sunflower varieties. In: 17th International Symposium and Summer School on Bioanalysis in CEEPUS CIII-RO-0010-11-1617 network for teaching and learning bioanalysis.
16. Mihajlov, Ljupco and **Balabanova, Biljana** and Zajkova-Paneva, Vesna and Wei, Shuhe (2017) Soybean varieties as effective tool for phytoremediation of cadmium polluted soil. In: 17th International Symposium and Summer School on Bioanalysis in CEEPUS CIII-RO-0010-11-1617 network for teaching and learning bioanalysis.

17. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Liping, Fan and Meicong, Wang (2016) Bioavailability and bioaccumulation characterization of essential and heavy metals contents in various plant food from polluted and referent areas. In: 5th Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with international participation, 19-22 Oct 2016, Ohrid, Republic of Macedonia.
18. Mihajlov, Ljupco and **Balabanova, Biljana** and Zajkova-Paneva, Vesna and Wei, Shuhe (2016) Phytoremediation of cadmium polluted soils using soybean varieties. In: 5th Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with international participation, 19-22 Oct 2016, Ohrid, Republic of Macedonia.
19. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče (2016) Bioavailability of metals occurring in polluted soil and its accumulation in plant food. In: Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, 11-14 Sept 2016, Ohrid, R.Macedonia.
20. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert and Tănăselia, Claudiu (2016) Longtime geochemical evolution of Cd-Pb-Zn distribution in deposited attic dust. In: Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, 11-14 Sept 2016, Ohrid, R.Macedonia.
21. **Balabanova, Biljana** and Gulaboski, Rubin (2016) Optical emission spectroscopy: a method for correlating emission intensities to “reactive particle density”. In: SOE DAAD “From Molecules to Functionalized Materials”, 1-5 Sept 2016, Ohrid, Macedonia.
22. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče (2016) Characterization of Heavy Metals Contents in Various Plant Foods from Polluted Sites. In: 16th CEEPUS Symposium and Summer School on Bioanalysis, 6-15 July 2016, Warsaw, Poland.
23. Ivanova, Violeta and **Balabanova, Biljana** and Bogeva, Elena and Frentiu, Tiberiu and Ponta, Michaela and Senila, Marin and Gulaboski, Rubin and Dan Irimie, Florin and Stafilov, Trajče (2016) Determination of Trace Elements in Macedonian Grape Brandies Using GFAAS. In: 16th CEEPUS Symposium and Summer School on Bioanalysis, 6-15 July 2016, Warsaw, Poland.
24. Stafilov, Trajče and **Balabanova, Biljana** and Sajn, Robert (2016) Heavy metals air pollution study in mines environments. Case study Bregalnica river basin, Republic of Macedonia. In: 29th Task Force Meeting of the ICP Vegetation for Europe Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution, Dubna, Russian Federation.
25. **Balabanova, Biljana** and Gulaboski, Rubin (2015) Human health risks from heavy metals via consumption of contaminated food. In: International Symposium at Faculty of Medical Sciences “Current achievements and future perspectives in medical and biomedical research”, 24 Nov 2015, Stip, Macedonia.
26. **Balabanova, Biljana** and Ivanova, Violeta and Gulaboski, Rubin and Mitrev, Sasa (2015) Isotopic lead measurements in organically based matrix samples using the quadropole inductively coupled plasma with mass spectrometry (Q-ICP-MS). In: SOE DAAD Workshop 2015, 17-21 Sept 2015, Ohrid, Macedonia.
27. Ivanova, Violeta and **Balabanova, Biljana** and Mitrev, Sasa and Dimovska, Violeta and Gulaboski, Rubin and Stafilov, Trajče (2015) Optimization and validation of a microwave digestion method for analysis of elements in wine using ICP-MS. In: 15th International Symposium and Summer School on Bioanalysis, 13-18 July 2015, Tg. Mures, Romania.
28. Markova Ruzdik, Natalija and Valcheva, Darina and Valchev, Dragomir and Mihajlov, Ljupco and Karov, Ilija and Ilieva, Verica and **Balabanova, Biljana** and Ilievski, Mite (2015) Determination of some macro and micro elements in grain of winter barley genotypes. In: Scientific Anniversary Conference, 19-20 May 2015, Stara Zagora, Bulgaria. (Unpublished)
29. **Balabanova, Biljana** and Karov, Ilija and Mitrev, Sasa (2015) Comparative analysis for macro and trace elements content in Goji berries between varieties from China and R.

Macedonia. In: 20 Years Trakia University Scientific Anniversary Conference, 19 -20 May 2015, Stara Zagora, Bulgaria.

Објавени монографии и поглавја во монографии за периодот од 2015 до 2019 година

1. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče (2017) Bio-accumulation of essential and heavy metals in plant food. LAP LAMBERT Academic Publishing, OmniScriptum AraPers GmbH.
2. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert (2016) Lithogenic and anthropogenic polymetallic distribution in soil and air. LAMBERT Academic Publishing. ISBN 978-3-659-95258-6
3. **Balabanova, Biljana** and Stafilov, Trajče and Sajn, Robert (2018) Environmental Pollution of Soil and Anthropogenic Impact of Polymetallic Hydrothermal Extractions: Case Study—Bregalnica River Basin, Republic of Macedonia. In: Environmental Pollution of Paddy Soils. Springer, pp. 27-68. ISBN 978-3-319-93670-3
4. Stafilov, Trajče and **Balabanova, Biljana** and Sajn, Robert (2018) Lithological distribution of rare earth elements in soil and atmospheric precipitates in the Bregalnica river basin. In: Biogeochemistry of Trace Elements. Nova Science Publishers, Inc., New York, pp. 23-54. ISBN 978-1-5361-245-7
5. Stafilov, Trajče and **Balabanova, Biljana** and Sajn, Robert and Angelovska, Svetlana (2018) Monitoring the polymetallic geochemistry of soil along the Kriva Reka river basin due to the anthropogenic impact of the Pb-Zn Toranica Mine. In: Soil contamination sources, assesment and remediation. Nova Science Publishers, Inc., pp. 49-79.
6. **Balabanova, Biljana** (2017) Bioavailability/Phytostabilization of Xenobiotics in Soil. In: Xenobiotics in the Soil Environment. Springer International Publishing, pp. 217-233. ISBN 978-3-319-47743-5
7. **Balabanova, Biljana** (2017) Potential environmental, ecological and health effects of soil antibiotics and ARGs. In: Antibiotics and Antibiotics Resistance Genes in Soils. Springer International Publishing AG. Part of Springer Nature, pp. 335-359.
8. Stafilov, Trajče and **Balabanova, Biljana** and Alijagic, Jasminka (2016) Heavy metals air pollution study in mines environments. Case study: Bregalnica River Basin, Republic of Macedonia. In: Air Pollution. Nova Science Publishers, Inc.. ISBN 978-1-63485-374-3
9. Stafilov, Trajče and Balabanova, Biljana and Sajn, Robert and Rokavec, Duska (2015) Variability Assessment for Lithogenic and Anthropogenic Distribution of Trace and Macroelements in Water, Sediment and Soil Samples. Case Study: Bregalnica River Basin, Republic of Macedonia. In: Advances in Environmental Research. Nova Science Publisher, pp. 145-201.

Во периодот од 2015 година до денес кандидатката Биљана Балабанова изведува и научно-развојна дејност преку учество/раководство на **7 научноистражувачки проекти** (домашни и интернационални). Во наведениот период таа е активен учесник во два домашни, два билатерални и еден ERASMUS+ KA202 проект и е раководител на два билатерални проекти финансирани од Министерство за образование и наука на Република Северна Македонија.

Научноистражувачки проекти за периодот од 2015 до 2019 г.

1. Ivanova, Violeta and Balabanova, Biljana and Bogeva, Elena and Petrusseva, Dragana and Yan, Guoliang and Fu, Daqi and Benzhong, Zhu and Peitong, Liu (2018) *Dynamic monitoring of ethyl carbamate and its precursors synthesis during wine production and developing a control strategy*. [Project] – учесник.

2. Balabanova, Biljana and Mitrev, Sasa and Boev, Blazo and Ivanova, Violeta and Mihajlov, Ljupco and Lazarova, Maja and Donev, Ivan (2018) *Characterization of multi-element profiles and multi-isotope ratios for determination of the geographical origin of various plant food and beverages*. [Project] – раководител.
3. Ivanova, Violeta and Balabanova, Biljana and Mitrev, Sasa and Neceva, Zaneta and Josifova, Jordanka (2017) *Chemical characterization of wine, alcoholic beverages and food by instrumental techniques*. [Project] – учесник.
4. Ivanova, Violeta and Dimovska, Violeta and Stefova, Marina and Tasev, Krste and Balabanova, Biljana and Ilieva, Fidanka and Petreska Stanoeva, Jasmina (2016) *Biogenic amines and aroma in Vranec wines from Macedonia and Montenegro and effect of malolactic fermentation on their formation*. [Project] – учесник.
5. Balabanova, Biljana and Mihajlov, Ljupco and Mitrev, Sasa and Stafilov, Trajče and Zajkova-Paneva, Vesna and Kovacevik, Biljana (2016) *Characterization of heavy metals contents in different plant foods from polluted sites and their impact in food chain*. [Project] – раководител.
6. Zdravev, Zoran and Mitrev, Sasa and Zlatkovski, Vasko and Arsov, Emilija and Trajkova, Fidanka and Spasov, Dusan and Mihajlov, Ljupco and Balabanova, Biljana and Kovacevik, Biljana and Koleva Gudeva, Liljana and Gulaboski, Rubin (2015) *Developing OER and Blended Modules for Agriculture and Rural Development, Erasmus+ KA202 Project*. [Project] – учесник.
7. Karov, Plija and Ilieva, Verica and Ivanova, Violeta and Balabanova, Biljana (2015) *Испитување на потенцијалот на енергетски целулозни култури во регионот на Пелагонија - Р. Македонија во тек на 2015 година*. [Project] – учесник.

Од 2015 година таа е активен учесник во СЕЕПУС програмата за студентски и професорски мобилност, при што во периодот од 2015 до 2019 година има реализирано повеќе професионални посети и усовршувања на универзитетите членки на програмата (Универзитетите во Романија, Полска и Словачка).

Кратка евалуација на сите трудови:

Докторска дисертација:

- Балабанова Биљана: *Литогено и антропогено влијание на дистрибуцијата на различни хемиски елементи во почвите и воздухот во регионот на сливот на реката Брегалница*, докторска дисертација, Институт за хемија, Природно-математички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје, 2014.

Во докторската дисертација кандидатката ги презентира резултатите од извршените испитувања за следење на дистрибуцијата и депозицијата на вкупно 69 елементи во вода, седименти, почва, воздух, храна и друг растителен материјал, во подрачјето на сливот на реката Брегалница во источниот регион на Р. Македонија. Определувањето на содржините на елементите е вршено со примена на атомска емисиона спектрометрија со индуктивно спрегната плазма и масена спектрометрија со индуктивно спрегната плазма. Добиените вредности за содржините на одредени потенцијално токсични елементи покажуваат значително високи вредности во сите видови примероци земени од поблиската околина на рудникот за бакар „Бучим“ и рудниците за олово и цинк „Саса“ и „Злетово“. Основни литогени маркери што се дистрибуираат со водата на Брегалница се геохемиските асоцијации, F1: Ca-K-Mg-Na-Ba-Li-Mn-Sr-V и F2: Al-Fe и F3: Sb, со незначителна варијабилност по целото течение на реката. Во седиментите, геохемиската асоцијација As-W-Ba-Ag-Cu-Tl-Zn-Sb-Mo-In-Cd-Te-Bi-Pb укажува на литогено обогатување во подрачјата на минералните Pb-Zn депозити („Саса“ и „Злетово“), кои најчесто се карактеризираат како

антропогена дистрибуција. Испитувањата на почвите покажуваат литогена дистрибуција претставена со следниве фактори на распределба: F1 (Ti, Eu-Lu, Y, Fe, Sc, V, Nb, Co, La-Gd, Ga, Ge, Cu), F2 (Cu, Pb, Sb, Cd, Sn, Zn, Te), F3 (Rb, K, W, Ba, Ta, Tl), F4 (Zr, Hf, Br, Pd, Sr, As), F5 (Ni, Cr, Mg) и F6 (B, Na). Антропогената дистрибуција ја претставува факторот F2 (Cu, Pb, Sb, Cd, Sn, Zn, Te), каде што во регионите на рудниците се опфатени 90-те перцентили од содржините на овие елементи. Дистрибуцијата на елементите во воздухот е следена во два вида на медиум (мов и поткровна прашина). Како доминантен литоген маркер се издвојува Al-Be-Co-Fe-Ga-Ge-Li-Mg-Sc-Ti-V-Y-(La-Gd)-(Eu-Lu), додека асоцијацијата на Ba-Bi-Cd-Pb-Sb-Zn е антропоген маркер за атмосферската дистрибуција во испитуваното подрачје. Од испитуваните растителни видови, видовите *P. crispum*, *R. acetosa*, *U. dioica* и *S. oleracea* покажуваат потенцијал за фитостабилизација на загадени обработливите почви со одредени токсични метали (Cd, Cu, Pb и Zn).

Рецензирана скрипта:

- Рубин Гулабоски, Лилјана Колева-Гудева, **Биљана Балабанова**: Основи на биохемија за студентите на земјоделски факултет (рецензирана скрипта) Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев”, Штип, 2014.

Целта на оваа рецензирана скрипта е да се опишат основите на физичко-хемијата структура и функција на организмите, природата, карактерот и организацијата на биосинтезата, трансформацијата и разложувањето на биополимерите, како и запознавање на студентите на Земјоделскиот факултет со основната градба и функции на основните биополимерни молекули. Постигнатите знаења од хемија, студентите ги надградуваат со запознавање на основите на биохемијата. Главните подрачја на истражување биохемијата ги повлекува од многу дисциплини – од органската хемија, која ги опишува својствата на биомолекулите; од физичката хемија која ги опишува физичко-хемијските закони за движењето на материјата; од биологијата, која ги опишува биолошките закони кои се однесуваат на високоорганизирана материја; од биофизиката која користи физички техники за да се разберат процесите на молекуларно ниво. Од друга страна, повеќенасочни се врските на биохемијата со другите дисциплини, чијашто база во голем дел ја претставуваат. На овој начин, јасно се истакнува применливоста на оваа рецензира скрипта во повеќе дисциплинарни области, со цел студентите од Земјоделскиот факултет и другите сродни факултети кои ја изучуваат оваа област да се стекат со основите на биохемијата.

Рецензиран практикум:

- Рубин Гулабоски, Лилјана Колева-Гудева, **Биљана Балабанова**: Практикум по биохемија за студентите на Земјоделски факултет (рецензиран практикум) Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев”, Штип, 2014.

Практикумот по предметот Основи на биохемија за студентите на Земјоделски факултет е изготвен врз основа на повеќегодишното искуство на авторите во изведувањето на настава (предавања и вежби) за студентите на овој факултет. Биохемијата претставува експериментална наука и лабораториските вежби треба да овозможат и помогнат во подобро разбирање на основните концепти на биохемијата. На овој начин студентите добиваат претстава за начинот на работа и однесување во биохемијска лабораторија. Експерименталните вежби што се претставени во овој (основен) курс по биохемија не отстапуваат по изборот од она што се работи и на светско ниво. Специфичноста на овој практикум е во тоа што во него се вклучени теми кои се потребни за студентите од Земјоделскиот факултет да ги надградат своите знаења стекнати по курсот на хемија и да ги добијат основите од органска хемија и биохемија. Практикумот се состои од девет поглавја: 1. Вовед во лабораториска работа; 2. Раствори и својства на раствори; 3. Минерални елементи и микроелементи; 4. Јаглехидрати; 5. Липиди; 6. Витамини; 7. Протеини; 8. Ензими; 9. Сепарациони техники во биохемијата. Според наведените поглавја, концепирани се дванаесет лабораториски вежби за квалитативно докажување и испитување на хемијските особини на погоре споменатите биополимери.

Евалуација на научна монографија (реден бр. 1)

- *Bio-accumulation of essential and heavy metals in plant food.* LAP LAMBERT Academic Publishing

Оваа научна монографија дава преглед од истражувања направени на култивирани растителни видови и самоникнати растителни видови коишто се користат во исхраната на хуманата популација во региони коишто се погодени од загадување со тешки метали. Авторите на монографијата даваат преглед од биоаккумулативката карактеризација на дваесетина хемиски елементи, со посебен осврт на потенцијално токсичните метали (Pb, Cd, As). Испитувани се различни делови од растителните видови (корен, стебло, лист и плод) со цел да се следи и био-акумулирачкиот афинитет и биолошкиот трансфер на елементите низ растителните делови. Исто така, направен е преглед на потенцијалот на растенијата да акумулираат во услови на загадување (повисоки содржини на тешки метали и во почвата). Монографијата дава значаен научен придонес во областа на хемија на животна средина.

Евалуација на научна монографија (реден бр. 2)

- *Lithogenic and anthropogenic polymetallic distribution in soil and air.* LAP LAMBERT Academic Publishing

Истражувањата во оваа монографија ги опфаќаат антропогените активности за експлоатација на природните ресурси коишто водат кон потенцијално загадување на животната средина. За таа цел е одбрано подрачјето на сливот на реката Брегалница во Република Северна Македонија заради присуство на три потенцијални извори на емисија: рудници за олово и цинк (рудници „Злетово“ и „Саса“) и рудник за бакар (рудникот „Бучим“). Литогената и антропогената дистрибуција на 69 елементи е проценета во примероци од автоматска почва, видови мов и поткровна прашина од регионот на сливот на реката Брегалница во источниот дел на Република Северна Македонија. Мапи за просторна дистрибуција беа изработени за определување и локализирање на потесните области со поголема содржина на одредени антропогени елементи. На овој начин може да се утврдат влијанија на избраните човечки активности во локално (мало) загадување на воздухот. Сумираните податоци откриваат реална квантификација на распределбата на елементите не само со цел утврдување на дистрибуција на опасни елементи, туку и целосна карактеризација за таложеење на елементите во околните рудници.

Евалуација на поглавје од научна монографија (реден бр. 3)

- *Environmental Pollution of Soil and Anthropogenic Impact of Polymetallic Hydrothermal Extractions: Case Study-Bregalnica River Basin, Republic of Macedonia. In: Environmental Pollution of Paddy Soils.* Springer International Publishing

Во овој дел од научната монографија авторите дале преглед на определувањето на вкупната содржина на елементи со употреба на масена спектрометрија со индуктивно споена плазма (ICP-MS) и атомска емисија спектрометрија со индуктивно споена плазма (ICP-AES). Добиените вредности за содржината на одредени потенцијално токсични елементи покажуваат значително повисоки вредности кај сите типови примероци земени од околината на рудниците, кои се карактеризираат со антропогени влијанија. Анализата на почвата покажува дека литогената дистрибуција е претставена од шест геохемиски асоцијации. Антропогената дистрибуција го претставува факторот F2 (Cu, Pb, Sb, Cd, Sn, Zn, Te), каде што регионите на рудници покриваат 90 проценти од содржината на овие елементи. Интензивни полиметални таложеења се забележани само во околината на локалитетите каде што се спроведуваат хидротермални екстракции.

Евалуација на поглавје од научна монографија (реден бр. 4)

- *Lithological distribution of rare earth elements in soil and atmospheric precipitates in the Bregalnica river basin.* In: Biogeochemistry of Trace Elements. Nova Science Publishers

Во ова поглавје е даден преглед на ретката дистрибуција на ретки земјени елементи во автоморфна и алувијална почва (примероци од површинска и длабинска почва) и видови мов во околината на реката Брегалница. Со ова истажување е претставен првиот обид за карактеризирање на дистрибуцијата на ретките земјени елементи во почви и мов видови во сливот на реката Брегалница во источниот дел на територијата на Република Северна Македонија. Геохемиската интеракција на овие елементи игра важна улога во литолошката распределба на минералните елементи.

Евалуација на поглавје од научна монографија (реден бр. 5)

- *Monitoring the polymetallic geochemistry of soil along the Kriva Reka river basin due to the anthropogenic impact of the Pb-Zn Toranica Mine.* In: Soil contamination sources, assessment and remediation. Nova Science Publishers

Областа во непосредна близина на рудникот за олово-цинк „Тораница“ во близина на градот Крива Паланка е испитувана со цел да се одреди зависноста помеѓу литогената и антропогената дистрибуција на 17 елементи (Al, As, Ba, Ca, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sr, V и Zn). Примероци од алувијална почва (седименти и флувисол) и примероци од автоморфна почва (од горната површина) биле испитувани од сливот на реката Крива Река. Елементарната содржина е одредена со атомска емисиона спектрометрија со индуктивно спрегната плазма (ICP-AES). Обработката на податоците е направена со комбинации на мултиваријатни статистички методи (анализа на фактори, компонентна анализа и кластерска анализа).

Евалуација на поглавје од научна монографија (реден бр.6)

- *Bioavailability/Phytostabilization of Xenobiotics in Soil.* In: *Xenobiotics in the Soil Environment.* Springer International Publishing

Ова поглавје ја обработува биорасположливоста на ксенобиотиците во биосферата со посебен акцент на области на загадените почви. Функциите на почвата, кои се чувствителни на состојбата со педооколината и се одговорни за биолошки циклуси на хранливи материи можат да се користат како синтетички индикатори за напредокот, а исто така и на ефикасноста на дадените пристапи за фитостабилизација. Сепак, нивната употреба треба да биде во комбинација со познавање на историјата на локацијата и да се однесуваат на развој на профилот на почвата и со содржината на органските материи. Заклучено е дека понатамошните истражувања треба да се фокусираат на систематски студии за краткорочни и долгорочни ефекти на технологиите за нежна санација на биолошките параметри на почвата и на идентификација на биолошки индикатори за подобрување на својствата на почвата.

Евалуација на поглавје од научна монографија (реден бр.7)

- *Potential environmental, ecological and health effects of soil antibiotics and ARGs.* In: *Antibiotics and Antibiotics Resistance Genes in Soils.* Springer International Publishing

Ова поглавје ја обработува проблематиката со антимицробната резистенција на одредени бактерии коишто учествуваат во биолошките циклуси во почвата како и циклусите на хранливите елементи во педосферата. Авторите имаат направен концизен преглед на расположливи податоци за ваквите состојби и прецизни методологија за намалување на загрозените микробиолошката активност во педосферата.

Евалуација на поглавје од научна монографија (реден бр.8)

- *Heavy metals air pollution study in mines environments. Case study: Bregalnica River Basin, Republic of Macedonia. In: Air Pollution. Nova Science Publishers*

Ова научно поглавје опфаќа истражувања од примена на видови на мов и поткровна прашина во области коишто се афектирани од повисоки содржини со тешки метали. Двете индикаторски форми се искористени за следење на моменталната и долготрајната експозиција на воздухот со течки метали. Испитувањата се демонстрирани со неколку видови на мов (*Hypnum cupressiforme*, *Homalothecium lutescens* и *Scleropodium purum*). Напредни аналитички техники се користени со цел да се одредува содржината на елементите во растителните примероци, како и во примероците на прав. Дистрибуциони карти се претставени за целиот испитуван регион со цел да се даде преглед на дистрибуцијата на хемиските елементи во воздухот.

Евалуација на поглавје од научна монографија (реден бр.9)

- *Variability Assessment for Lithogenic and Anthropogenic Distribution of Trace and Macroelements in Water, Sediment and Soil Samples. Case Study: Bregalnica River Basin, Republic of Macedonia. In: Advances in Environmental Research. Nova Science Publisher*

Научното поглавје дава преглед на истражувања направени во околината на сливот на реката Брегалница за литогената и антропогената дистрибуција на хемиски елементи (макро-, микро- и елементи во траги) во различни сегменти од животната средина. Корелативни анализи се направени за содржината на хемиските елементи помеѓу вода-воздух-почва системот.

Евалуација на научен труд (реден бр. 1)

- *Enchasing anthropogenic element trackers for evidence of long-term atmospheric depositions in mine environs. Journal of Environmental Science and Health, Part A, 2019 (IF: 1,536)*

Во овој труд авторите ги истражуваат долготрајните емисии од антропогените емисии, со цел да се објаснат механизмите на долготрајно воведување на високи содржини на потенцијално токсичните Cu, Pb и Zn. За одредување на содржината на антропогените Ag, Bi, Cd, Cu, In, Mn, Pb, Sb, Te, W и Zn, е применета масена спектрометрија со индуктивно спрегната плазма. За визуелизација на дистрибуцијата на елементите е користена кригинг методологија. Истражувањата покажале дека проширена антропогена дистрибуција е утврдена и за елементите Ag, Bi, In и Mn. Примената на поткровна прашина помага во идентификацијата на долготрајната депозиција на потенцијално токсичните метали.

Евалуација на научен труд (реден бр. 2)

- *Chemical properties of several red wines available on Romanian and also on the international market. Farmacia, 2018. (IF: 1,527)*

Целта на ова истражување е одредување на фитохемиски анализи на 28 црвени вина во Романија. Хемиската карактеризација е спроведена преку одредување на полифеноли со примена на HPLC/ESI-MS и минералниот состав на вината, преку одредување на концентрацијата на 35 елементи со примена на Q-ICP-MS. Ваквиот пристап во истражувањето овозможило диференцијација на вината во однос на регионот каде се произведени што може да помогне и во нивната автентикација.

Евалуација на научен труд (реден бр. 3)

- *Bioindication ability of Hypnum cupressiforme and Homalothecium lutescens for determination of arsenic distribution in environment. Journal of Agriculture and Plant Sciences, 2017*

Во овој труд авторите ја следат атмосферската дистрибуција на арсенот во регионот на сливот на реката Брегалница. За таа цел ја испитуваат биолошката индикаторска способност на два вида на мов и тоа *Hypnum cupressiforme* и *Homolothecium lutescens*. Вкупно 149 локации се одбрани од каде се собрани наведените видови. Покрај примероци на мов, во ова истражување се анализирани и примероци на почва со цел да се следи природниот фон, односно литогената дистрибуција на арсенот во површинскиот слој од почвата. Содржината на арсенот во дистрибуираната прашина која се депозира на површината од овие растителни видови е во опсегот од 0,05 до 4,28 mg/kg.

Евалуација на научен труд (реден бр. 4)

- *Long-term Geochemical Evolution of Lithogenic Versus Anthropogenic Distribution of Macro and Trace Elements in Household Attic Dust*. Archives of Environmental Contamination and Toxicology, 2017. (IF: 2,135)

Овој труд дава преглед на состојбите со дистрибуцијата и долготрајната депозиција на атмосферската прашина која се таложи во околината на неколку индустриски постројки за експлоатација на олово-цинкови и бакарни минерали, во регионот на сливот на реката Брегалница. Одредувана е содржината на 69 елементи во поткровна прашина и површинска почва од 84 населени места во споменатиот регион. Утврдена е литогена дистрибуција за следниве геохемиски асоцијации: F1: Ga-Nb-Ta-Y-(La-Gd)-(Eu-Lu); F2: Be-Cr-Li-Mg-Ni; F3: Ag-Bi-Cd-Cu-In-Mn-Pb-Sb-Te-W-Zn; F4: Ba-Cs-Hf-Pd-Rb-Sr-Tl-Zr; F5: As-Co-Ge-V; и F6: K-Na-Sc-Ti.

Евалуација на научен труд (реден бр. 5)

- *Quantitative assessment of metal elements using moss species as biomonitors in downwind area of lead-zinc mine*. Journal of Environmental Science and Health, Part A., 2017 (IF: 1,536)

Предмет на ова истражување е дистрибуцијата на 21 елемент во околината на олово-цинков рудник. Два вида на бриофити се користени и тоа *Hypnum cupressiforme* и *Samptothecium lutescens* со цел да се испита можноста на наизменично користење на овие видови, за следење на атмосферската дистрибуција. Вредностите за испитаните елементи се со следниов ред: Fe>Mn>Zn>Pb>Cu>Ni~Cr~As>Co>Cd>Hg. Вредностите за содржините на елементите се нормализирани со примена на методот на Вох-Сох. Трансформацијата на податоците каде има значајни отстапување од нормалната дистрибуција е еден од најкритичните моменти во статистичката обработка. Авторите покажаа дека Вох-Сох трансформацијата на податоците е значајно корисна за ваков тип на истражувања.

Евалуација на научен труд (реден бр. 6)

- *Rapid Determination of Trace Elements in Macedonian Grape Brandies for Their Characterization and Safety Evaluation*. Food Analytical Methods, 2017 (IF-2,413)

Во трудот со наслов „Брза детерминација на македонски овошни дестилати и нивна карактеризација“ авторите даваат преглед на истражувачките резултати од хемиската карактеризација на вина произведени во домашни услови. Атомска апсорпциона спектрометрија (GFAAS) е користена за елементна анализа на овошните алкохолни дестилати. Споредбени анализи се направени помеѓу алкохолни дестилати произведени комерцијално и во домашни услови.

Евалуација на научен труд (реден бр. 7)

- *Comparative analysis for macro and trace elements content in goji berries between varieties from China and R. Macedonia*. Agricultural Science and Technology, 2016.

Во овој труд авторите претставуваат хемиска карактеризација на гоци бери (*Lycium barbarum L.*) произведени на територијата на Р. Северна Македонија и НР Кина. Компаративна анализа е направена за макро-, микро- и елементи во траги (Ca, Mg, K, Na, P, Fe, Zn, Cu, Se, Ge, Pb, Ni, Cd, As, Bi and Hg). Содржината на елементите е одредувана со примена на индуктивно спрегната плазма со масена спектрометрија. Вкупната содржина на испитуваните елементи е 7965 mg/kg кинеските примероци односно 7661 mg/kg кај македонските примероци.

Евалуација на научен труд (реден бр. 8)

- *Determination of some macro and micro elements in grain of winter barley genotypes.* Agricultural Science and Technology, 2016.

Во оваа истражувачка работа авторите објавуваат податоци од анализата на 21 генотипови на ориз, од коишто 5 се од Македонија, 2 се од Хрватска и исто толку од Србија и 12 генотипови со потекло од Бугарија. Кај наведените генотипови на ориз испитувана е содржината на нутритивните елементи и тоа Na, Mg, P, Ca, Fe, Cu и Zn. Содржината на елементите е одредувана со примена на масена спектрометрија со индуктивно спрегната плазма. Претходно е направена валидација на применетата методологија на работа за примероци на ориз. Во трудот е прикажана минералната композиција за сите испитувани генотипови на ориз.

Евалуација на научен труд (реден бр. 9)

- *Optimization and validation of a microwave digestion Method for multi-element characterization of Vranec wines.* Food Analytical Methods, 2016 (IF-2,413)

Во овој труд е дадена валидација на предложен метод за одредување 38 хемиски елементи во примероци на вино. Анализата на вината е направена со претходна дигестија на примерокот со примена на микробранов систем за разложување на примероци и анализа на изотопите на елементите со примена на индуктивно спрегната плазма со масена спектрометрија. Добиени се задоволителни аналитички приноси за сите анализирани елементи во опсег од 87 до 114%. Вкупната содржина на анализираниите елементи во примероците на вино од сортата вранец се во опсег од 348 до 678 mg/L.

Евалуација на научен труд (реден бр. 10)

- *Geochemical hunting of lithogenic and anthropogenic impacts on polymetallic distribution (Bregalnica river basin, Republic of Macedonia).* Journal of Environmental Science and Health, Part A, 2016 (IF: 1,536)

Во овој труд авторите спровеле истражување за следење на литогената и антропогената дистрибуција на 69 елементи во алувијални почви по сливот на реката Брегалница. Седиментите претставуваат природен архив на хемиските елементи кои со долготрајна депозиција даваат обезбедуваат посебни услови во средината. Седиментите во сливот на реката Брегалница се карактеризираат со доминантност на матричните елементи и тоа со следниов редослед на обогатување: Fe > Na > Al > Ca > Mg > K > Ti > P. Мултиваријатната анализа ги дефинирала следниве геохемиски асоцијации на елементите во испитуваното подрачје и тоа: F1: Y-Eu-Lu-Cr-V-La-Gd-Nb-Co-Hf-Zr-Ga-Mg-Fe-Sr-Ta-Sn-Li-Na-Rb- Ni-Ge-Be-Cs; F2: As-W-Ba-Ag-Cu-Tl-Zn-Sb-Mo-In-Cd-Te-Bi-Pb and F3: I-Sc-Br-K.

Евалуација на научен труд (реден бр. 11)

Geogenic and Anthropogenic Moss Responsiveness to Element Distribution Around a Pb-Zn Mine, Toranica, Republic of Macedonia. Archives of Environmental Contamination and Toxicology, 2016 (IF: 2,135)

Во овој труд авторите користат метод на биомониторинг со примена на четири вида

на мов и тоа *Homalothecium lutescens*, *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium glareosum* и *Campthotēcium lutescens*. Во ова истражување е следена атмосферската дистрибуција на тешки метали и потенцијално токсични елементи во околината на рудникот „Тораница“ во близина на Крива Паланка. Следена е содржината на 20 елементи во примероците на мов, собрани во околината на рудникот. По спроведената мултиваријантна анализа е утврдена доминантна дистрибуција на следниве геохемиски асоцијации: F1: Al–Li–V–Cr–Ni–Co, F2: Ba–Ca–Sr и F3: Cd–Zn–Pb–Cu. За подобра визуализација на депозицијата на испитуваните елементи, авторите приложуваат и карти на просторна дистрибуција на елементите.

Евалуација на научен труд (реден бр. 12)

- *Multivariate extraction of dominant geochemical markers for deposition of 69 elements in the Bregalnica River basin, Republic of Macedonia (moss biomonitoring)*. Environmental Science and Pollution Research, 2016 (IF-2,914)

Во овој труд се обработува проблематиката на мултиваријантна анализа на дистрибуцијата на 69 елементи во примероци на мов, собрани од регионот на сливот на реката Брегалница. Авторите ја следеле повеќегодишната емисија на прашина со повисока содржина на тешки метали во околината на три доминантни емисиони извори. Содржината на елементите е одредувана со примена на аналитичкиот метод на масена спектрометрија со примена на индуктивно спрегната плазма. Карти на дистрибуција на елементите се конструирани со цел подобра визуализација на просторната дистрибуција на елементите во испитуваното подрачје.

Евалуација на научен труд (реден бр. 13)

- *Multivariate factor assessment for lithogenic and anthropogenic distribution of macro and trace elements in surface water. Case study: basin of the Bregalnica river, Republic of Macedonia*. Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering, 2016 (IF-0,64)

Трудот претставува сумарни резултати од истражувачка работа на површински води од сливот на реката Брегалница. Две аналитички техники се применети со цел одредување на 69 елементи во примероци од површинска вода по целиот тек на реката Брегалница како и нејзините поважни притоки. После процесирањето на добиените аналитички резултати од истражувањето, утврдени се следниве геохемиски асоцијации на елементите во примероците на површинска вода во испитуваниот регион: F1 (Ca–K–Mg–Na–Ba–Li–Mn–Sr–V), F2 (Al–Fe) and F3 (Sb).

Евалуација на научен труд (реден бр. 14)

- *Application of principal component analysis in the assessment of essential and toxic metals in vegetable and soil from polluted and referent areas*. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 2015.

Целта на овој научен труд е одредувањето на содржината на 23 хемиски елементи во земјоделски почви од контаминирани и референтни области, како и растителни видови коишто се користат во исхраната на хуманата популација (*Allium sativum*, *Allium* сера и *Petroselinum crispum*). Содржината на елементите е одредувана со примена на атомска емисиона спектрометрија со индуктивно спрегната плазма (ICP-AES). Применети се неколку методи на екстракција на хемиските елементи од почвата со цел да се одредат условите на почвата при коишто елементите се најдостапни на растенијата, вклучувајќи ги и потенцијално токсичните елементи.

Евалуација на научен труд (реден бр. 15)

- *Bioavailability and bioaccumulation characterization of essential and heavy metals*

contents in R. acetosa, S. oleracea and U. dioica from copper polluted and referent areas. Journal of Environmental Health Science & Engineering, 2015 (IF-2,773)

Целта на овој научен труд е одредувањето на содржината на 21 хемиски елементи во земјоделски почви од контаминирани и референтни области, како и растителни видови (култивирани и самоникнати видови) коишто се користат во исхраната на хуманата популација (*Rumex acetosa*, *Spinacia oleracea* и *Urtica dioica*). Атомска емисиона спектрометрија со индуктивно спрегната плазма и микробранов систем за разложување на примероци се применети во аналитичкиот пристап за одредување на содржината на елементите во примероците.

Евалуација на научен труд (реден бр. 16)

- *Isotopic lead measurements in wine and edible oil using inductively coupled plasma with mass spectrometry. Yearbook, Faculty of Agriculture, Goce Delcev University -Stip, 2015.*

Во овој труд се претставени резултатите од валидацијата за одредување на изотопи на олово со примена на масена спектрометрија со индуктивно спрегната плазма. Покрај валидацијата за одредувањето на изотопите на олово прикажани се и изотопските односи на оловото и тоа $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ and $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ во различни примероци. Одредувањето на изотопите на олово може да биде многу корисна алатка во одредувањето на автентичноста на одредени хранливи продукти од одредено географско подрачје.

Евалуација на научен труд (реден бр. 17)

- *Lead distribution in soil due to lithogenic and anthropogenic factors in the Bregalnica river basin. Geologica Macedonica, 2015.*

Во овој труд авторите ги претставуваат резултатите од спроведеното истражување за содржината и дистрибуцијата на оловото во примероци на површинска и длабинска почва во регионот на сливот на реката Брегалница. Ова подрачје е опфатено во истражувањата на авторите, како резултат на тоа што овој регион опфаќа три значајни антропогени емисиони извори. Содржината на олово во поблиската околина на емисионите извори достигнува вредности од 4,6%, со што авторите укажуваат на значајно воведување на олово во почвите во околината на емисионите извори. Картите на просторна дистрибуција укажуваат на тоа дека не се засегнати подалечни подрачја во околината на емисионите извори.

Евалуација на научен труд (реден бр. 18)

- *Lithological distribution of rare earth elements in automorphic and alluvial soils in the Bregalnica river basin. Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering, 2015 (IF-0,64)*

Во овој труд авторите ги сумираат истражувачките податоци за содржината на ретките земјени елементи автоморфни и алувијални почви. Испитувана и процесирана е содржината на лесните ретки земјени елементи (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu и Gd) и тешките ретки земјени елементи (Tb, Dy, Ho, Er, Th, Yb и Lu). Во трудот авторите даваат детален преглед за доминантните области на депозиција за двете групи на геохемиски маркери. Исто така, авторите прикажуваат детална просторна дистрибуција за секој од наведените хемиски елементи.

Евалуација на научен труд (реден бр. 19)

- *Method for determination of 35 elements content in various samples with application of microwave digestion and inductively coupled plasma with mass spectrometry (ICP-MS). Yearbook, Faculty of Agriculture, Goce Delcev University -Stip, 2015.*

Трудот опфаќа аналитичка валидација на метод за одредување на 35 елементи во

различни примероци со примена на микробранов систем за разложување и индуктивно спрегната плазма со масена спектрометрија. Со валидацијата на методот се добиени аналитички задоволувачки критериуми и тоа: лимит на квантификација и детекција, линеарност, опсег на мерење, мерна неодреденост, точност и прецизност на мерењето. Применливоста на метод е демонстрирана на група на примероци со органска матрица (зеленчук, овошје, билки, масло за јадење, вино, семе).

Евалуација на научен труд (реден бр. 20)

- *Soybean phytoremediation of cadmium polluted agricultural soils*. Yearbook, Faculty of Agriculture, Goce Delcev University -Stip, 2015.

Целта на ова истражување беше да се утврди ефикасноста на неколку сорти соја за фиторемедијација на земјоделски обработливи почви со повисока содржина на кадмиум. За таа цел беа користени три сорти соја со кратка вегетација: *Pella*, *Avigea* и *OW* во симбиоза со ризобактеријата *Bradyrhizobium japonicum*. Вкупната и достапната содржина на кадмиум беше одредувана во одделни делови на растението (корен, стебло, лист, семе и мешунка). Дополнително беа направени и физичко-хемиски анализи на почвата. Од направените анализи се утврди дека сортите *Pella* и *OW* покажуваат висок потенцијал за фитостабилизација или фитоекстракција на кадмиум од почвата.

Во периодот од 2015 до 2019 година кандидатката е поканета за рецензент на научни трудови во престижни научни списанија: *Science of the total Environment*, *STOTEN*, Elsevier (импакт фактор 5,589), *Food Science and Applied Biotechnology* и *Geologica Makedonica*. Од 2017 година доц. д-р Биљана Балабанова е член на уредувачкиот одбор на списанието „*Food Science and Applied Biotechnology*“ www.ijFSAB.com. Кандидатката е активен член на Сојузот на хемичарите и технолозите на Македонија (CXTM). Кандидатката е член на Организациониот одбор на следниве научни собири: 17th International Symposium and Summer School on Bioanalysis (scientific committee member)-2017; 1st INTERNATIONAL MEETING AGRISCIENCE & PRACTICE (ASP 2018), Faculty of Agriculture, Goce Delcev University, Shtip, Republic of North Macedonia; 2nd INTERNATIONAL MEETING AGRISCIENCE & PRACTICE (ASP 2019), Faculty of Agriculture, Goce Delcev University, Shtip, Republic of North Macedonia.

Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност

Се прикажуваат активностите кои се составен дел на табелите во Правилникот („Универзитетски гласник“ број 42).

Кандидатката доц. д-р Биљана Балабанова учествува во стручно-апликативната и организациско-развојната дејност на Универзитетот како член на следниве Универзитетски комисии во периодот од 2015 до 2019 г.:

2019 г.:

- Универзитетска уписна комисија за втор циклус;
- Универзитетска комисија за набавка на лабораториска опрема
- Универзитетска комисија за набавка на лабораториски потрошен материјал;
- Универзитетска комисија за набавка ситен инвентар;
- Универзитетска комисија за набавка на аргон.

2018 г.:

- Универзитетска комисија за набавка на систем за капиларна електрофореза по НАТО проект SP5G5266;
- Универзитетска комисија за набавка на потрошни материјали и хемикалии по НАТО проект SP5G5266;
- Универзитетска комисија за набавка на лабораториска опрема.

2017 г.:

- Универзитетска уписна комисија за прв циклус;
- Универзитетска уписна комисија за втор циклус;
- Универзитетска комисија за попис на инвентар;
- Универзитетска комисија за набавка на годишен сервис на ICP-MS /ICP-OES;
- Универзитетска комисија за набавка на лабораториски потрошен материјал;
- Универзитетска уписна комисија за прв циклус;
- Универзитетска уписна комисија за втор циклус;
- Универзитетска комисија за попис на инвентар;
- Универзитетска комисија за набавка на лабораториски потрошен материјал и ситен инвентар;
- Универзитетска комисија за набавка на годишен сервис на ICP-MS /ICP-OES;
- Универзитетска комисија за набавка на сервис на лабораториска опрема;
- Универзитетска комисија за набавка на акредитација, сертификација на лаборатории.

2016 г.:

- Универзитетска уписна комисија за прв циклус;
- Универзитетска уписна комисија за втор циклус;
- Универзитетска комисија за набавка на аргон и хелиум.

2015 г.:

- Универзитетска уписна комисија за прв циклус;
- Универзитетска комисија за набавка на сервис на лабораториска опрема;
- Универзитетска комисија за набавка на лабораториски потрошен материјал и ситен инвентар;
- Универзитетска комисија за набавка на аргон и хелиум.

Кандидатката е дел од апликативната лабораторија УНИЛАБ при Земјоделскиот факултет. Активно учествува во анализата и изготвување на извештаи од анализи за содржина на макро-, микро- и елементи во траги во примероци од овошје, зеленчук, масло за јадење, вино, растителен материјал/екстракт, при лабораторијата УНИЛАБ.

Кандидатката доц. д-р Биљана Балабанова има реализирано стручна редактура на три преводи на стручна литература:

1. ЕКОЛОШКА ОРГАНСКА ХЕМИЈА, Второ издание, уредници: Рене П. Шварценбах, Филип М. Гшвенд, Дитер М. Имбоден (превод на интернационална литература-МОН, стручна редактура)
2. Handbooks of soil sciences - properties and processes A. (превод на интернационална литература-МОН), стручна редактура)
3. Handbooks of soil sciences - properties and processes B. (превод на интернационална литература-МОН), стручна редактура).

ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Од целокупната активност на доцент д-р Биљана Балабанова, реализирана во периодот по нејзиниот избор за доцент, може да се заклучи дека доцент Балабанова покажува извонредни резултати. Во извештајниот период, доцент Биљана Балабанова е автор на 12 трудови публикувани во списанија со импакт фактор, 9 монографии и поглавја во монографии, како и на дваесетина трудови публикувани во меѓународни научни списанија. Покрај тоа, доцент Балабанова е раководител и учесник во голем број интернационални научноистражувачки проекти. Нејзината активност во науката е далеку над просекот за македонски услови за научни работници од нејзина возраст. Доцент Биљана Балабанова покажува исклучителни активности и во меѓународната размена. Така, во периодот од 2015 до 2019 година, доцент Биљана Балабанова има остварено

голем број на научни престои на познати светски универзитети. Фактот што нејзините научни трудови се цитирани повеќе од 500 пати (според Google Scholar) покажува дека научноистражувачката работа на доцент Биљана Балабанова е целосно релевантна за подрачјето на хемијата на земјиштето. Доцент Биљана Балабанова е исклучително талентиран млад научен работник, што дава голем придонес во подрачјето на хемијата на земјиштето и заштитата на животната околина. Нејзината посветеност и темелниот пристап кон работата и овозможуваат да постигне забележителни резултати како во науката, така и во воспоставувањето соработка со релевантни меѓународни научни институции. Фактот што во научните трудови на доцент Биљана Балабанова како коавтори и соработници се јавуваат повеќе од 30 научници од различни научни области, покажува дека се работи за научен работник со мултидисциплинарен пристап. Нејзиното искуство од научната работа, доцент Биљана Балабанова го пренесува на студентите и младите соработници на многу ефикасен начин.

Имајќи ги предвид сите факти што се наведени во овој извештај, како и освоените бодови од нејзините активности во наставно-образовната, научноистражувачката и стручно-апликативната дејност, Рецензентската комисија му предлага на Наставно-научниот совет на Земјоделски факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип да ја избере доцент Биљана Балабанова во звање **вонреден професор** во наставно-научната област **хемија на земјиштето**.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Д-р Рубин Гулабоски, редовен професор, претседател, с.р.

Д-р Трајче Стафилов, редовен професор во пензија, член, с.р.

Д-р Блажо Боев, редовен професор, член, с.р.

ТАБЕЛА НА АКТИВНОСТИ КОИ СЕ БОДУВААТ ПРИ ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ

| Р.бр. | Наставно-образовна дејност | Поени | | Во странство | | Вкупно |
|--------|---|--------------------|-------|--------------|-------|-----------|
| | | Во земјава број | поени | број | поени | |
| | Избор во звање доцент | 1 | 30 | / | | 30 |
| | ВКУПНО | | | | | 30 |
| Р. бр. | Научноистражувачка дејност и стручно-уметнички активности | Поени | | Во странство | | Вкупно |
| | | Во земјава број | поени | број | поени | |
| 1. | Монографија (монграфија бр. 1 и 2) | | | 2 | 15 | 30 |
| 2. | Дел од монографија (поглавје реден бр. 3 до 9) | | | 7 | 10 | 70 |
| 3. | Научен труд објавен во списание со ИФ (прв автор) научен труд со реден бр. 1, 4, 5, 10, 12, 13, 15, 18 | | | 8 | 15 | 120 |
| 4. | Научен труд објавен во списание со ИФ (втор автор) научен труд со реден бр. 6 и 9 | | | 2 | 10 | 20 |
| 5. | Научен труд објавен во списание со ИФ (останати автори) научен труд со реден бр. 2 и 11 | | | 2 | 5 | 10 |
| 6. | Научен труд објавен во меѓународно научно списание (прв автор) научен труд со реден бр. 3, 7, 14 и 17 | | | 4 | 9 | 36 |
| 7. | Научен труд објавен во меѓународно научно списание (останати автори) научен труд со реден бр. 8 | | | 1 | 3 | 3 |
| 8. | Труд со оригинални научни резултати, објавени во зборник од трудови на научен собир. научен труд со реден бр. 16, 19 и 20 | | | 3 | 3 | 9 |
| 9. | Учество на научен собир со реферат (постер/усно), концерт во земјава и во странство УСНО (во земјата реден бр. 3, 5, 7, 8, 17, 26 Во странство реден бр. 1,2,9,13,21,24,29 | 6 | 1,5 | 7 | 2 | 23 |
| 10. | Учество на научен собир со реферат (постер/усно), концерт во земјава и во странство ПОСТЕР (во земјата реден бр. 4, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 25 Во странство реден бр. 22, 23, 27, 28 | 12 | 1 | 4 | 1,5 | 18 |
| 11. | Награди-признанија за научни/уметнички постигнувања | | | 1 | 5 | 5 |
| 12. | Рецензент на научен труд | | | 3 | 2 | 6 |
| 13. | Раководител на научен проект. Проект со реден бр. 2 и 5 | 2 | 4 | | | 8 |

| | | | | | | |
|--------|--|-------------------|--------------|---------------------|--------------|------------|
| 14. | Учесник во научен проект (максимум во три проекти) Проект со реден бр. 1, 3, 4, 6 и 7 | 3 | 2 | | | 6 |
| 15. | Член на уредувачки одбор на научно списание (СЦИ/ЦА/ останати) | | | 1 | 3 | 3 |
| | ВКУПНО | | | | | 366 |
| Р. бр. | Стручно-апликативна дејност и организациско-развојна дејност | Поени | | | | |
| | | Во земјава | | Во странство | | |
| | | број | поени | број | поени | Вкупно |
| | Член на факултетски орган, комисија | 28 | 2 | | | 56 |
| | Елаборати и експертизи (Стручна редактура) | 3 | 2 | | | 6 |
| | | | | | | |
| | ВКУПНО | | | | | 62 |
| | ВКУПНО БОДОВИ ОД СИТЕ ОБЛАСТИ | | | | | 458 |