

Образец ОБ-1

Министерство за Образование и наука на Република Македонија
Ministry of Education and Science of the Republic of Macedonia

Пријава за финансирање на билатерални проекти
Application form for financing of bilateral projects

| | |
|----------------------------|--|
| Дата на поднесување | |
| Проект Бр: | <i>(Се пополнува од Министерството за образование и наука)</i> |
| Траење на проектот од – до | 2 години (1 јули 2016 до 30 јуни 2018 година) |
| Држава партнер | Австрија |

| | |
|--------------------|---|
| Date of submission | |
| Project No: | <i>(Filled by the Ministry authority)</i> |
| Project duration | 2 years (1 July 2016 to 30 June 2018) |
| Partner country | Austria |

| | |
|------------------------|---|
| Наслов на проектот | Класификација на вина преку определување на биоактивни фенолни соединенија со примена на масена спектрометрија со висока резолуција |
| Клучни зборови | |
| FRASCATI класификација | Природни науки |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Носител на проектот во Македонија | Виолета Иванова-Петропулос |
| Институција | Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Р. Македонија |

| | |
|---------------------------------|---|
| Носител на проектот во Австрија | University of Natural Resources and Life Sciences – BOKU Vienna |
| Институција | Division of Analytical Chemistry, Department of Chemistry |

| | |
|-------------------------|---|
| Proposal Title | Classification of wine by determination of bioactive phenolic compounds using high resolution mass spectrometry |
| Keywords | |
| FRASCATI classification | Natural Sciences |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Principal Researcher in Macedonia | Violeta Ivanova-Petropulos |
| Institution | Faculty of Agriculture, University “Goce Delčev”, Štip, R. Macedonia |

| | |
|---------------------------------|--|
| Principal Researcher in Austria | Tim Causon |
| Institution | Department of Chemistry, University of Natural Resources and Life Sciences – BOKU Vienna |

ПРВ ДЕЛ/PART 1:

Апстракт (максимум 250 зборови)

Во овој предлог проект за прв пат е предвидено да се изврши определување на траги од метаболити (фингерпринт на метаболити) во вина со примена на високо-ефикасна течна хроматографија комбинирана со масен спектрометар со јонска мобилност и квадропол со време на прелетување (HPLC-IMS-QTOF-MS). За прв пат ќе бидат определени биоактивни соединенија во црвени и бели вина од различни сорти и години, произведени во Македонија и Австрија, со примена на принцип на одредување на не-целни траги од соединенија. Ќе се примени алгоритам со автоматска екстракција на соединенијата со цел обработка на масените податоци добиени со висока резолуција. Се очекува одредување на голем број на соединенија коишто ќе ни овозможат сигурно и точно определување на траги од метаболити во проучуваните вина, а со тоа ќе се овозможи класификација на вината според географското потекло и сортата, како и одредување на автентичноста на вината. Обработката на податоците од мерењата ќе се изврши со софистициран софтвер кој може да обработува IMS-MS и MS податоци добиени со висока резолуција, со примена на мултивариетни статистички анализи: карактеристична векторска анализа (PCA), кластерна анализа (CA) и анализа на варијанса со еден вектор (one-way ANOVA). Секој хроматограм и IMS-MS спектар ќе се смета за индивидуален фингерпринт (трага) на едно вино, којшто содржи информации за сортата, потеклото, годината на производство, физиолошката фаза, технолошките третмани и други фактори. Овие податоци ќе бидат искористени за креирање на база на податоци за македонските вина, којашто ќе биде првата база на податоци од ваков вид, како и база на податоци за австриските вина. Дополнително ќе се изврши и карактеризација на антиоксидантните својства на вината и биоактивните феноли со примена на електрохемиски мерења со квадратно-бранова и циклична волтаметрија.

Клучни зборови: вино, фингерпринтинг, HPLC-IMS-Q-TOF-MS, класификација, автентичност.

Abstract (max 250 words)

In this project proposal, metabolomic fingerprinting of wine samples will be examined using high performance liquid chromatography combined with ion mobility quadruple time-of-flight mass spectrometry (HPLC-IMS-QTOF-MS) for the first time. Bioactive compounds in wines from various red and white varieties produced in Macedonia and Austria from different wine regions and different vintages will be determined for the first time using a non-targeted fingerprinting approach on this analytical platform. An automated compound extraction algorithm will be employed for processing background-subtracted high-resolution MS data in order to correctly align compounds detected in analyzed samples. It is expected that a huge number of compounds will be determined that will enable powerful metabolomic fingerprinting of the studied wines and, therefore, provide a means to classify samples according to the geographic origin and grape variety as well as determination of wine authenticity. Data processing will be performed with sophisticated software that can process the high-resolution IMS-MS and MS/MS data from the measurements applying multivariate statistical analyses including principal component analysis (PCA), factor analysis (FA) and one-way ANOVA. Each chromatogram and IMS-MS spectrum will be regarded as an individual fingerprint of a wine sample, which includes information about grape variety, origin, vintage, physiological state, technological treatment, and other factors. These data will be used to create a database for the Macedonian wines, which will be the first database of its kind, as well as a database for the Austrian wines. Furthermore, characterization of the antioxidant properties of wines and wine bioactive phenols will be performed using electrochemical measurements with square-wave and cyclic voltammetry.

Keywords: wine, fingerprinting, HPLC-IMS-Q-TOF-MS, classification, authenticity.

Details of the proposal:

Introduction (Provide a critical evaluation on the status of research in the proposed field (Maximum 1 page))

Wine is a beverage widely consumed throughout the world. It is generally accepted that wine possess a variety of recognized beneficial effects on human health, such as anti-inflammatory, antimicrobial and anti-aging effects, and also play a role in preventing of cardiovascular diseases. All these effects are attributed to the high content of polyphenols: stilbenes, flavonols, flavan-3-ols, anthocyanins and phenolic acids. In fact, polyphenols are large and complex group of compounds influencing the colour, sensory characteristics, astringency and quality of grapes and wine. The family of wine flavonoids includes anthocyanins, flavan-3-ols, flavonols and dihydroflavonols, whereas the non-flavonoids include phenolic acids (hydroxybenzoic and hydroxycinnamic acids and their derivatives) and stilbenes (resveratrol). In particular, flavan-3-ols (monomeric flavan-3-ols and proanthocyanidins) confer the astringency and structure of the wine and anthocyanins (as red pigments) are responsible for the colour of the red wines. Anthocyanins are characterized as 3-monoglycosides, 3-acetylglycosides, 3-*p*-coumaroylglycosides, and 3-caffeoylglycosides of cyanidin, delphinidin, peonidin, petunidin, and the dominant, malvidin. The ratio of acetylated/*p*-coumaroylated anthocyanins and the sum of acylated anthocyanins have been proven to be particularly significant and characteristic for certain grape varieties (Ivanova et al. 2011, Ivanova-Petropulos et al. 2015a, 2015b). Furthermore, stilbenes are considered as phytoalexins, and their formation in the grape leaves has been correlated with disease resistance, *Botrytis cinerea*, and UV radiation. The chemical composition of wine varies according to a wide range of factors such as the variety of grapes, their growing conditions such as climate and soil, and the viticultural practices of the winemaker. In addition, the yeast strain, fermentation, and aging processes may also impact the taste and quality of wine.

Various assay methods for polyphenolic compounds have been developed and among these reversed-phase high-performance liquid chromatography (RP-HPLC) is very commonly employed for analysis of polyphenols using UV-Visible diode array detection. Nowadays, liquid chromatography coupled with accurate and high resolution mass spectrometry (HRMS) is recognised as an essential method for characterization of hundreds of non-volatile compounds (e.g. Jaitz et al., 2010), such as glycoside compounds, procyanidin oligomers up to dodecamers, etc., in order to provide detailed metabolic profiles of grapes and wine. This approach is used to analyze wine chemodiversity and is particularly beneficial for the discovery of wine biomarkers and establishing wine authenticity (Alañón et al., 2015). Nevertheless, even with such powerful workflows, it remains challenging to correctly compare compounds between different samples due to both the sample complexity and significant number of isobaric compounds present in phenolic fractions not fully resolved by such workflows. One relatively recent addition to LC-HRMS workflows that has significant potential to alleviate these issues is the inclusion of ion mobility spectrometry (IMS) which provides orthogonal separation of molecules according to differences in gas phase mobility, which can be correlated to the apparent collisional cross section (CCS) values for individual compounds (Causon et al., 2015; May et al., 2014; May et al., 2015). A new state-of-the-art platform combining HPLC with drift-tube IMS and quadrupole time-of-flight MS (HPLC-IMS-Q-TOFMS) has therefore great potential to allow construction of databases of wine-related compounds and improve putative structure suggestions required for metabolomic interpretation of data.

In addition to putative structure suggestions of compounds in wine, detailed information on the properties of bioactive phenol compounds is also of importance for wine analysis. Different electrochemical methods have been recently used for structure-activity characterization of the wine polyphenols since polyphenolic molecules are electrochemically active. In general, voltammetric techniques are suitable for determination of the total polyphenolic content in wines, as well as for characterization of the antioxidant properties of wine and wine polyphenols. Commonly, the application of the voltammetric techniques for studying of a various polyphenolic compounds can provide information on various important properties. The determination of the kinetic and thermodynamic parameters of electron transfer can be linked to the antioxidative properties of the investigated polyphenols, while the revealed electrode mechanism and the reactivity with various substrates gives hints about the stability and the physiological features of the considered polyphenols.

Targeted phenolic compounds have been already studied in Macedonian red wines (Ivanova et al., 2005a; 2015b), but metabolomic fingerprinting using an accurate and sophisticated analytical workflow (LC-IMS-Q-TOF-MS) of Macedonian, and also of Austrian wines has never been performed. Therefore, the main purpose of this project proposal is to develop a new LC-IMS-QTOF method that will be used for the first time in determination of bioactive phenolic compounds in wine samples using both non-targeted and targeted strategies. The developed non-targeted method will demonstrate increased robustness and high resolution, enabling confident differentiation of wine from various geographic origins in Macedonia and Austria and elucidation of common metabolites from different wine samples. Additionally, this study will enable the determination of characteristic features that could discriminate wines from different geographical regions of Macedonia and Austria as well the potential adulteration of wines. Finally, phenolic compounds identified *via* non-targeted workflows to be of particular significance according to their structure will be isolated and further studied using electrochemical methods in order to study their antioxidative behaviour and the mechanisms underpinning this.

Детален опис на проектот:

Вовед (Детален опис на сегашните сознанија на предметот на истражувањето (максимум 1 страница))

Виното е пијалок којшто се конзумира секаде во светот. Генерално е прифатено дека виното поседува различни благотворни ефекти за здравјето на човекот, како што се: антиинфламаторни и антимикробни, ефекти кои го забавуваат стареењето, како и заштитна улога во кардиоваскуларните заболувања. Сите овие ефекти се должат на високата содржина на полифеноли: стилбени, флавоноли, флаван-3-оли, антоцијани и фенолни киселини. Всушност, полифенолите се голема и комплексна група на соединенија кои влијаат на бојата, сензорните својства, астригентноста и квалитетот на грозјето и виното. Фамилијата на флавоноиди во вино вклучува антоцијани, флаван-3-оли, флавоноли и дихидрофлавоноли, додека не-флавоноиди се фенолните киселини (хидроксibenзоeви и хидроксциметни киселини и нивни деривати) и стилбени (ресвератрол). Флаван-3-олиите (мономерни флаван-3-оли и проантоцијанидини) ја одредуваат астригентноста и структурата на виното, додека антоцијаните (како црвени пигменти) се одговорни за бојата на црвените вина. Антоцијаните може да бидат 3-моноглукозиди, 3-ацетилглукозиди, 3-*p*-кумароилглукозиди и 3-кафеоилглукозиди на цијанидин, делфинидин, пејонидин, петунидин и доминантниот малвидин. Односот 3-ацетилглукозиди/3-кумароилглукозиди е многу важен и карактеристичен за одредени сорти на грозје (Ivanova et al. 2011, Ivanova-Petropulos et al. 2015a, 2015b). Од друга страна, стилбените се сметаат за фитоалексини и нивното формирање во листовите од виновата лоза е во корелација со отпорноста кон болести (пр. *Botrytis cinerea*) и отпорноста кон UV-зрачење. Хемискиот состав на виното зависи од голем број на фактори како што се сортата, уловите за одгледување на виновата лоза (сорта, клима) и лозарските и винарските практики на енологот. Секако, врз квалитетот на виното влијаат и применетиот квасец за ферментацијата, условите на стабилизација и зреење на виното, итн.

За определување на полифеноли се применуваат различни методи и меѓу нив реверзно-фазната високо-ефикасна течна хроматографија (RP-HPLC) со UV-Vis детектор со низа од диоди е најчесто применуваната техника. Денеска течната хроматографија поврзана со масена спектрометрија со точна и висока резолуција (HRMS) е есенцијален метод за карактеризација на стотици неиспарливи соединенија (Jaitz et al., 2010), како што се глукозиди, процијанидински олигомери, декамери итн. со цел обезбедување на детален профил на метаболитите во грозје и вино. Овој пристап се користи за анализа на хемидиверзност на вина што особено е благотворно за откривање на биомаркери на вино и потврдување на автентичност на виното (Alañón et al., 2015). Сепак, и поркај мокните техники, сеуште е предизвик да се направи успешна и коректна споредба на соединенијата од фенолните фракции присутни во различни и комплексни примероци вино. Неодамнешениот нов додакот кон LC-HRMS којшто има значителен потенцијал за олеснета анализа на метаболити е јон-мобилната спектрометрија (IMS) којашто овозможува ортогонално раздвојување на молекулите според разликите во мобилноста на гасната фаза, што може да се корелира со вредности од јасната крос-секција на судири (CCS) за индивидуалните соединенија (Causon et al., 2015; May et al., 2014; May et al., 2015). Новата и најсовремената платформа HPLC-IMS-Q-TOFMS има огромен потенцијал за креирање на база на податоци за соединенијата во вино како и за усовршување на претпоставените структури потребни при метаболитичка интерпретација на податоците.

Освен предлози за наводните структури на соединенијата во виното, многу се важни деталните информации за својствата на биоактивните феноли во виното. Неодамна се разработени различни електрохемиски методи за карактеризација на структурната активност на полифенолите бидејќи овие молекули се електрохемиски активни. Генерално, волтаметриските техники се соодветни за определување на вкупни полифеноли во вино, како и за карактеризација на антиоксидантните својства на виното и полифенолите во виното. Често, со примена на волтаметриските техники за проучување на различните полифеноли може да се обезбедат информации за различни параметри. Определувањето на кинетиката и термодинамичките параметри на електронскиот трансфер може да се поврзат со различни субстрати давајќи сугестии за стабилноста и физиолошките карактеристики на проучуваните полифеноли.

Целните (таргетните) фенолни соединенија веќе се проучувани во македонските црвени вина (Ivanova et al., 2005a; 2015b), но никогаш не е извршено метаболитички фидерпринт (одредување на траги од метаболити) со примена на точна и софистицирана техника (HPLC-IMS-Q-TOF-MS) на македонски, но исто така и на австриски вина. Затоа, главната цел на овој предлог проект е разработка на нова HPLC-IMS-QTOF метода којашто за прв пат ќе се применува за определување на биоактивни фенолни соединенија во вино со примена на целна (таргетна) и нецелна (нетаргетна) стратегија. Разработениот метод за нецелните соединенија ќе демонстрира зголемена робусност и висока резолуција, овозможувајќи сигурно разделување на вината од различните географски региони во Македонија и Австрија и толкување на заедничките метаболити од различните вина. Дополнително, со ова истражување ќе се одредат карактеристиките коишто се одговорни за разликите меѓу вината од различните географски региони во Македонија и Австрија, како и потенцијалните фалсификувања кај вината. На крајот, фенолните соединенија ќе бидат изолирани и подложени на дополнителни истражувања со електрохемиски методи со цел да се проучат механизмите при нивното антиоксидантно однесување.

ВТОР ДЕЛ/PART 2:

Истражувачки тим:

Главен истражувач (сите информации за главниот истражувач на не повеќе од две страници):

| | |
|---------------|--|
| Име и презиме | Виолета Иванова-Петропулос |
| Титула | Доктор на хемиски науки |
| Позиција | Вонреден професор (Сензорна и аналитичка евалуација на вино, Енологија, Хемија, Аналитичка хемија) |
| Адреса | Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип |
| Тел / Факс: | 032 550 639 |
| e-mail | violeta.ivanova@ugd.edu.mk |

Кратка биографија:

Родена на 22.08.1978 во Скопје, Р. Македонија

Образование:

2006-2009: Доктор на хемиски науки (област енохемија и енологија), Природно-математички факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје. Наслов на докторска дисертација: “Разработка на методи за идентификација и квантификација на фенолни супстанции во вино и грозје со примена на спектрофотометрија, течна хроматографија и масена спектрометрија”.

2002-2006: Магистер на хемиски науки, Природно-математички факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје.

1997-2002: Дипломиран професор по хемија, Природно-математички факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје.

Работно искуство:

2015-тековно: Вонреден професор на Универзитет “Гоце Делчев”, Земјоделски факултет – Штип по предметите: Сензорна и аналитичка евалуација на вино, Енологија, Хемија, Аналитичка хемија и Биохемија.

2010 - 2015: Доцент на Универзитет “Гоце Делчев”, Земјоделски факултет – Штип, по предметите: Сензорна и аналитичка евалуација на вино, Енологија, Хемија, Аналитичка хемија и Биохемија.

2005-2010: Асистент на Земјоделски институт – Скопје, Одделение за винарство, одговорна за аналитичка евалуација на вина со примена на инструментални методи (течна и гасна хроматографија, спектрофотометрија), како и анализа за вина за контрола на квалитет според стандардни OIV методи.

Студиски престои во странство: Има остварено многу студиски престои на Универзитети во Германија, Романија, Словачка, Унгарија, Австрија, Италија, Франција, Србија, Косово, при коишто изведува научно-истражувачка работа и има предавања за студенти од прв и втор циклус на студии.

Од досегашната работа, објавени се 31 труд, од кои 21 со импакт фактор, а во **последните 5 години 17 трудови со импакт фактор**, а на домашни и меѓународни научни манифестации има презентирани 48 трудови, од кои 30 презентации во последните 5 години. Автор е на две поглавја во интернационална книга (Fruits&Cereal Bioactives, Sources, Chemistry, and Applications, CRC Press, Taylor & Francis Group).

Виолета Иванова-Петропулос е рецензент на 100-тина трудови поднесени за публикување во следниве SCI интернационални списанија: *Food Chemistry*, *Food Research International*, *Food Analytical Methods*, *Food and Bioprocess Technology*, *Food Control*, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *Journal of Food Science*, *Journal of Food Quality*, *Journal of Herbs Spices & Medicinal Plants*, *Journal of the Serbian Chemical Society*, *European Food Research and Technology*, *Environmental engineering and management journal*, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, *Italian Journal of Food Science*.

Виолета Иванова-Петропулос е член на уредувачкиот научен одбор на меѓународните списанија *Food Research International* (**Impact Factor = 2.82**) и *Journal of Food Science*.

Трудови објавени во последните 5 години, со назначен импакт фактор за секој труд според JSR датабазата на Thomson Reuters (доколку трудот е објавен во списание со импакт фактор)

1. Tašev K., **Ivanova-Petropulos V.**, Stefova M. (2016). Optimization and validation of a derivatization method for analysis of biogenic amines in wines using RP-HPLC-DAD. *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, **accepted for publication (Impact Factor = 0.44)**.

2. **Ivanova-Petropulos V.**, Durakova S., Ricci A., Parpinnello G.P., Versari A. Extraction of natural occurring bioactive compounds and change in antioxidant capacity of Macedonian red wines during vinification. *Journal of Food Science and Technology*, **in press (Impact Factor = 2.20)**.
3. **Ivanova-Petropulos V.**, Balabanova B., Mitrev S., Nedelkovski D., Dimovska V., Gulaboski R., Optimization and Validation of a Microwave Digestion Method for Multi-element Characterization of Vranec Wines. *Food Analytical Methods*, in press. **(Impact Factor = 1.96)**.
4. **Ivanova-Petropulos V.**, Ricci A., Nedelkovski D., Dimovska V., Parpinnello G. P., Versari A. (2015). Targeted analysis of bioactive phenolic compounds and antioxidant activity of Macedonian red wines. *Food Chemistry*, 171, 412-420 **(Impact Factor =3.33)**.
5. **Ivanova-Petropulos V.**, Jakabová S., Nedelkovski D., Pavlík V., Balážová Ž., Hegedűs O. (2015). Determination of Pb and Cd in Macedonian wines by electrothermal atomic absorption spectrometry (ETAAS). *Food Analytical Methods*, 8, 1947-1952, **(Impact Factor = 1.802)**.
6. **Ivanova-Petropulos V.**, Hermosín-Gutiérrez I., Boros B., Stefova M., Stafilov T., Vojnoski B., Dörnyei Á., Kilár F. (2015). Phenolic compounds and antioxidant activity of Macedonian red wines. *Journal of Food Composition and Analysis*, 41, 1-41 **(Impact Factor = 2.259)**.
7. **Ivanova-Petropulos V.**, Mitrev S., Stafilov T., Markova N., Leitner E., Lankmayr E., Siegmund B. (2015) Characterisation of traditional Macedonian edible oils by their fatty acid composition and their volatile compounds. *Food Research International*, 77, 506-514. **(Impact Factor = 2.82)**.
8. **Ivanova Petropulos V.**, Bogeva E., Stafilov T., Stefova M., Siegmund B. Pabi N., Lankmayr E. (2014). Study of the influence of maceration time and oenological practices on the aroma profile of Vranec wines. *Food Chemistry*, 165 (15). 506-514 **(Impact Factor =3.33)**.
9. **Ivanova Petropulos V.**, Dörnyei Á., Stefova M., Stafilov T., Vojnoski B., Márk L. (2014). Hermosín-Gutiérrez I., Kilár F., Application of a Novel Small-Scale Sample Cleanup Procedure Prior to MALDI-TOF-MS for Rapid Pigment Fingerprinting of Red Wines. *Food Analytical Methods*, 7(4) 820-827 **(Impact Factor = 1.969)**.
10. **Ivanova-Petropulos V.**, Wiltsche H., Stafilov T., Stefova M., Motter H., Lankmayr E. Multi-element analysis of Macedonian wines by inductively coupled plasma–mass spectrometry (ICP–MS) and inductively coupled plasma–optical emission spectrometry (ICP–OES) for their classification, *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 32(2) 265-281, 2013 **(Impact Factor = 0.821)**.
11. **Ivanova V.**, Stefova M., Vojnoski B., Stafilov T., Bíró I., Bufa A., Felinger A., Kilár F., Volatile composition of Macedonian and Hungarian wines assessed by GC-MS, *Food and Bioprocess Technology*, DOI: 10.1007/s11947-011-0760-y, 6(6) 1609-1617, 2013, **(Impact Factor =3.703)**.
12. Dimovska V., Beleski K., Boskov K., **Ivanova V.**, Ilieva F. (2013). Comparison of three Chardonnay clones (*Vitis vinifera* L.) growing in Skopje' vineyard region, R. Macedonia. *International Journal of Agronomy and Plant Production*, 4(6), 1143-1147. **(Impact Factor - GIF = 0.467)**.
13. Kostadinović S., Wilkens A., Stefova M., **Ivanova V.**, Vojnoski B., Mirhosseini H., Winterhalter P. (2012). Stilbene levels and antioxidant activity of Vranec and Merlot wines from Macedonia: effect of variety and enological practices. *Food Chemistry*, 135, 3003-3009. **(Impact Factor = 3.655)**.
14. **Ivanova V.**, Stefova M., Stafilov T., Vojnoski B., Bíró I., Bufa A., Kilár F. (2012). Validation of a method for analysis of aroma compounds in red wine using liquid-liquid extraction and GC-MS. *Food Analytical Methods*, 5, 1427-1434. **(Impact Factor =1.943)**.
15. **Ivanova V.**, Vojnoski B., Stefova M. (2012). Effect of winemaking treatment and wine aging on phenolic content in Vranec wines. *Journal of Food Science and Technology*, 49(2) 161-172. **(Impact Factor =1.123)**.
16. **Ivanova V.**, Stefova M., Vojnoski B., Dörnyei Á., Márk L., Dimovska V., Stafilov T., Kilár F. (2011). Identification of polyphenolic compounds in red and white grape varieties grown in R. Macedonia and changes of their content during ripening. *Food Research International*, 44, 2851-2869. **(Impact Factor =2.416)**.
17. **Ivanova V.**, Vojnoski B., Stefova M. (2011). Effect of the winemaking practices and aging on phenolic content of Smederevka and Chardonnay wines. *Food and Bioprocess Technology*, 4(8) 1512-1518. **(IF=3.576)**.
18. **Ivanova V.**, Dörnyei Á., Stefova M., Stafilov T., Vojnoski B., Kilár B., Márk L. (2011). Rapid MALDI-TOF-MS Detection of Anthocyanins in Wine and Grape Using Different Matrices. *Food Analytical Methods* 4, 108-115. **(Impact Factor =1.400)**.
19. **Ivanova V.**, Dörnyei Á., Márk L., Vojnoski B., Stafilov T., Stefova M., Kilár F. (2011). Polyphenolic content of Vranec wines produced by different vinification conditions. *Food Chemistry*, 124(1) 316-325 **(Impact Factor =3.146)**.

Учество во научноистражувачки проекти:

| Наслов на проектот | Период | Финансиран од: | Улога во проектот (главен истражувач или учесник) |
|---|-----------------------------|--|---|
| Сензорски мрежи за надгледување и контрола на производство на вино | 2014-2016 | Фонд за научно-истражувачка работа, УГД | Учесник - истражувач |
| Металокомплексирачки и антиоксидативни особини на нови деривати на Coenzyme Q-10 | 2013-2015 | Фонд за научно-истражувачка работа, УГД | Учесник - истражувач |
| Полифенолен и ароматичен профил на вина од сортата Вранец ферментирани со изолирани квасци од Тиквешкото виногорје | 2013-2015 | Фонд за научно-истражувачка работа, УГД | Главен истражувач (Раководител на проектот) |
| СЕЕРУС Централна европска орограма за размена за универзитетски студии, СР-НУ-0010-01-0607 | 2006-тековно | Европска Унија | Соработник истражувач |
| “Карактеризација и определување на географското потекло на македонските вина со примена на хемиски методи и метода на стабилни изотопи” | од 01.10.2010 до 30.09.2012 | Министерство за образование и наука, Р. Македонија | Учесник - истражувач |
| FP7 Проект: Засилување на истражувачките капацитети на земјите од Западен Балкан за карактеризација на квалитет на храна | од 01.09.2008 до 27.12.2010 | Европска Унија | Учесник - соработник истражувач |
| Квалитет и развој на регулаторната инфраструктура за безбедност на храна и квалитет во Македонија | 2009-2011 | Шведска амбасада - Скопје | Учесник - соработник |

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

1. Да ги координира и организира активностите во рамките на проектот (за време на целиот период на траење на проектот),
2. Да учествува, да ја следи и контролира разработката на HPLC-IMS-QTOFMS и електрохемиски методи за анализа на вино (Март-Октомври 2017 и Јули 2017-Февруари 2018),
3. Да ги обучува и следи младите истражувачи во текот на активностите на проектот, применувајќи ги најсовремените техники за анализа на вино (за време на целиот период на траење на проектот),
4. Да учествува во креирање на винската база на податоци (Ноември 2017-Јуни 2018),
5. Да учествува во пишување на научни трудови и нивно објавување во научни списанија и да учествува на научни конференции и трибини со винарските визби (Ноември 2017-Јуни 2018),
6. Да ги подготви извештаите од проектот (на крајот од првата, Јули 2017 и втората година, Јуни 2018).

Researchers:

Principal researcher

| | |
|--------------|---|
| Name Surname | Violeta Ivanova-Petropulos |
| Title | Doctor of Chemical Sciences, PhD |
| Position | Associate Professor (Sensory and analytical evaluation of wine, Enology, Chemistry, Analytical Chemistry, Biochemistry) |
| Address | Faculty of Agriculture, University "Goce Delčev", Štip |
| Tel./Fax. | 032 550 639 |
| e-mail | violeta.ivanova@ugd.edu.mk |

Short CV:

Born on 22.08.1978 in Skopje, R. Macedonia

Education:

2006-2009: PhD in Chemistry, (enochemistry and enology field), Faculty of Natural Sciences and Mathematics (FNSM), "Ss Cyril and Methodius University", Skopje. Title of the PhD Thesis: "Development of methods for identification and quantification of phenolic compounds in wine and grape applying spectrophotometry, liquid chromatography and mass spectrometry".

2002-2006: Master of Chemical Science, Faculty of Natural Sciences and Mathematics (FNSM), "Ss Cyril and Methodius University", Skopje.

1997-2002: Graduated Professor of Chemistry, Faculty of Natural Sciences and Mathematics (FNSM), "Ss Cyril and Methodius" University, Skopje

Working experience:

2015-current: **Associate Professor** at University "Goce Delčev", Faculty of Agriculture – Štip, teaching Sensorial and analytical evaluation of wine, Enology, Chemistry, Analytical Chemistry and Biochemistry.

2010-2015: **Assistant Professor** at University "Goce Delčev", Faculty of Agriculture – Štip, teaching Sensorial and analytical evaluation of wine, Enology, Chemistry, Analytical Chemistry and Biochemistry.

2005-2010: **Assistant** at the Institute of Agriculture-Skopje, Department for Enology, responsible for analytical evaluation of wine applying instrumental methods (liquid and gas chromatography, spectrophotometry), as well as wine analysis for quality control with standard OIV methods.

Study stays abroad: Violeta has realized many study stay at Universities in Germany, Romania, Slovakia, Hungary, Austria, Italy, France, Serbia, Kosovo, performing research work and giving lectures to students at first and second cycle of studies.

Violeta Ivanova-Petropulos is an author of 31 scientific papers, including 21 papers with impact factor and 17 papers with impact factor published during the last 5 years; author of 48 presentations at scientific conferences, whereas 30 presentation in the last 5 years. She is an author of 2 book chapters in international book (Fruits&Cereal Bioactives, Sources, Chemistry, and Applications, CRC Press, Taylor & Francis Group).

Violeta Ivanova-Petropulos is a referee of more than 100 papers submitted for publication in the following SCI international journals: *Food Chemistry*, *Food Research International*, *Food Analytical Methods*, *Food and Bioprocess Technology*, *Food Control*, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *Journal of Food Science*, *Journal of Food Quality*, *Journal of Herbs Spices & Medicinal Plants*, *Journal of the Serbian Chemical Society*, *European Food Research and Technology*, *Environmental engineering and management journal*, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, *Italian Journal of Food Science*.

Violeta Ivanova-Petropulos is member of the Editorial Board of 2 international journals: *Food Research International* (**Impact Factor = 2.82**) and *Journal of Food Research*.

Scientific papers published in the last 5 years, indicating the impact factor according to JSR database of Thomson Routers (if any) of the journals in which each paper was published

1. **Ivanova-Petropulos V.**, Balabanova B., Mitrev S., Nedelkovski D., Dimovska V., Gulaboski R., Optimization and Validation of a Microwave Digestion Method for Multi-element Characterization of Vranec Wines. *Food Analytical Methods*, in press. (**Impact Factor = 1.96**).
2. **Ivanova-Petropulos V.**, Ricci A., Nedelkovski D., Dimovska V., Parpinello G. P., Versari A. (2015). Targeted analysis of bioactive phenolic compounds and antioxidant activity of Macedonian red wines. *Food*

- Chemistry*, 171, 412-420 (**Impact Factor =3.33**).
3. **Ivanova-Petropulos V.**, Jakabová S., Nedelkovski D., Pavlík V., Balážová Ž., Hegedús O. (2015). Determination of Pb and Cd in Macedonian wines by electrothermal atomic absorption spectrometry (ETAAS). *Food Analytical Methods*, 8, 1947-1952, (**Impact Factor = 1.802**).
 4. **Ivanova-Petropulos V.**, Hermosín-Gutiérrez I., Boros B., Stefova M., Stafilov T., Vojnoski B., Dörnyei Á., Kilár F. (2015). Phenolic compounds and antioxidant activity of Macedonian red wines. *Journal of Food Composition and Analysis*, 41, 1-41 (**Impact Factor = 2.259**).
 5. **Ivanova-Petropulos V.**, Mitrev S., Stafilov, T., Markova N., Leitner E., Lankmayr E., Siegmund B. (2015) Characterisation of traditional Macedonian edible oils by their fatty acid composition and their volatile compounds. *Food Research International*, 77, 506-514. (**Impact Factor = 2.82**).
 6. **Ivanova Petropulos V.**, Bogeva E., Stafilov T., Stefova M., Siegmund B. Pabi N., Lankmayr E. (2014). Study of the influence of maceration time and oenological practices on the aroma profile of Vranec wines. *Food Chemistry*, 165 (15). 506-514 (**Impact Factor =3.33**).
 7. **Ivanova Petropulos V.**, Dörnyei Á, Stefova M., Stafilov T., Vojnoski B., Márk L. (2014). Hermosín-Gutiérrez I., Kilár F., Application of a Novel Small-Scale Sample Cleanup Procedure Prior to MALDI-TOF-MS for Rapid Pigment Fingerprinting of Red Wines. *Food Analytical Methods*, 7(4) 820-827 (**Impact Factor = 1.969**).
 8. **Ivanova-Petropulos V.**, Wiltsche H., Stafilov T., Stefova M., Motter H., Lankmayr E. Multi-element analysis of Macedonian wines by inductively coupled plasma–mass spectrometry (ICP–MS) and inductively coupled plasma–optical emission spectrometry (ICP–OES) for their classification, *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 32(2) 265-281, 2013 (**Impact Factor = 0.821**).
 9. **Ivanova V.**, Stefova M., Vojnoski B., Stafilov T., Bíró I., Bufa A., Felinger A., Kilár F., Volatile composition of Macedonian and Hungarian wines assessed by GC-MS, *Food and Bioprocess Technology*, DOI: 10.1007/s11947-011-0760-y, 6(6) 1609-1617, 2013, (**Impact Factor =3.703**).
 10. Dimovska V., Beleski K., Boskov K., **Ivanova V.**, Ilieva F. (2013). Comparison of three Chardonnay clones (*Vitis vinifera* L.) growing in Skopje' vineyard region, R. Macedonia. *International Journal of Agronomy and Plant Production*, 4(6), 1143-1147. (**Impact Factor - GIF = 0.467**).
 11. Kostadinović S., Wilkens A., Stefova M., **Ivanova V.**, Vojnoski B., Mirhosseini H., Winterhalter P. (2012). Stilbene levels and antioxidant activity of Vranec and Merlot wines from Macedonia: effect of variety and enological practices. *Food Chemistry*, 135, 3003-3009. (**Impact Factor = 3.655**).
 12. **Ivanova V.**, Stefova M., Stafilov T., Vojnoski B., Bíró I., Bufa A., Kilár F. (2012). Validation of a method for analysis of aroma compounds in red wine using liquid-liquid extraction and GC-MS. *Food Analytical Methods*, 5, 1427-1434. (**Impact Factor =1.943**).
 13. **Ivanova V.**, Vojnoski B., Stefova M. (2012). Effect of winemaking treatment and wine aging on phenolic content in Vranec wines. *Journal of Food Science and Technology*, 49(2) 161-172. (**Impact Factor =1.123**).
 14. **Ivanova V.**, Stefova M., Vojnoski B., Dörnyei Á., Márk L., Dimovska V., Stafilov T., Kilár F. (2011). Identification of polyphenolic compounds in red and white grape varieties grown in R. Macedonia and changes of their content during ripening. *Food Research International*, 44, 2851-2869. (**Impact Factor =2.416**).
 15. **Ivanova V.**, Vojnoski B., Stefova M. (2011). Effect of the winemaking practices and aging on phenolic content of Smederevka and Chardonnay wines. *Food and Bioprocess Technology*, 4(8) 1512-1518. (**IF=3.576**).
 16. **Ivanova V.**, Dörnyei Á, Stefova M., Stafilov T., Vojnoski B., Kilár B., Márk L. (2011). Rapid MALDI-TOF-MS Detection of Anthocyanins in Wine and Grape Using Different Matrices. *Food Analytical Methods* 4, 108-115. (**Impact Factor =1.400**).
 17. **Ivanova V.**, Dörnyei Á, Márk L., Vojnoski B., Stafilov T., Stefova M., Kilár F. (2011). Polyphenolic content of Vranec wines produced by different vinification conditions. *Food Chemistry*, 124(1) 316-325 (**Impact Factor =3.146**).

Participation in research projects

| Project title | Period | Financed by | Role in the project (PI or participant) |
|--|-------------------------------|---|--|
| Sensor networks for monitoring and controlling wine production | 2014-2016 | Found for scientific work, UGD | <i>Participant</i> |
| Metal binding and antioxidative properties of novel Coenzyme Q-10 derivatives | 2013-2015 | Found for scientific work, UGD | <i>Participant</i> |
| Polyphenolic and aroma profile of Vranec wines fermented with isolated yeasts from Tikveš wine area | 2013-2015 | Found for scientific work, UGD | <i>PI</i> |
| CEEPUS (Central European Exchange Program for University Studies - CII-HU-0010-01-0607 | 2006-current | European Union | <i>Participant</i> |
| “Characterization and determination of the geographical origin of macedonian wine using chemical and stable isotope methods” | from 01.10.2010 to 30.09.2012 | Ministry of Education and Science, R. Macedonia | <i>Participant</i> |
| FP7 Project “Reinforcement of the WBC research capacities for food quality characterization” | from 01.09.2008 to 27.12.2010 | European Union | <i>Participant</i> |
| Quality and Regulatory Infrastructure Development for Food Safety & Quality in Macedonia – | 2009-2011 | Swedish embassy – Skopje | <i>Participant</i> |

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

1. To coordinate and organize the project activities (*during the whole period of the project duration*),
2. To participate, follow and control the development of HPLC-IMS-QTOFMS and electrochemical methods for wine analysis (*March-October 2017 and July 2017-February 2018*),
3. To train junior researchers during the project activities, applying the most sophisticated techniques for wine analysis (*during the whole period of the project duration*),
4. To participate in assembling of wine data base (*November 2017 – June 2018*),
5. To participate in writing of scientific papers and publishing of papers in scientific journals with impact factor, in presenting results at scientific international conferences and debating with the wineries (*November 2017 – June 2018*),
6. To prepare Reports (*at the end of the first year, July 2017 and second project year June 2018*).

Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот, минимум 2 учесници, сите информации за истражувачите на не повеќе од две страници))

| | |
|---------------|--|
| Име и презиме | Виолета Димовска |
| Титула | Доктор на земјоделски науки |
| Позиција | Редовен професор |
| Адреса | Универзитет “Гоце Делчев” – Штип, Земјоделски факултет, Крсте Мисирков бб, 2000 Штип |
| Тел / Факс: | 032 550 637 / 032 550 001 |
| e-mail | violeta.dimovska@ugd.edu.mk |

Кратка биографија:

Родена е на 25.02.1966 во Кавадарци. Основно и средно образование има завршено во Кавадарци. Во учебната 1984/85 се запишала на Земјоделскиот факултет-Скопје.

Образование:

2000-докторат - Земјоделски факултет, Скопје. Наслов на докторската дисертација: „Ефекти од одредени амелотехнички мерки при производството на трпезно и бесемено грозје“

1994-магистратура - Земјоделски факултет, Скопје. Наслов на магистерската теза: „Споредбени испитувања на интродуцираните сорти винова лоза за производство на квалитетни и врвни бели вина одгледувани во тиквешкото виногорје“

1989-дипломиран земјоделски инженер- Земјоделски факултет, Скопје

Работно искуство:

2014 –тековно: Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет - Штип, редовен професор

2009 -2014: Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет - Штип, вонреден професор

2006-2009: Земјоделски институт, Скопје, виш научен соработник

2001 -2005: Земјоделски институт, Скопје, научен соработник

1990 – 2000: Земјоделски институт, Скопје, асистент

Трудови објавени во последните 5 години, со назначен импакт фактор за секој труд според JSR датабазата на Thomson Reuters (доколку трудот е објавен во списание со импакт фактор)

1. Ivanova-Petropulos V., Balabanova B., Mitrev S., Nedelkovski D., **Dimovska V.**, Gulaboski R., Optimization and Validation of a Microwave Digestion Method for Multi-element Characterization of Vranec Wines. *Food Analytical Methods*, in press. (**Impact Factor = 1.96**).
2. Ivanova-Petropulos V., Ricci A., Nedelkovski D., **Dimovska V.**, Parpinello G. P., Versari A. (2015). Targeted analysis of bioactive phenolic compounds and antioxidant activity of Macedonian red wines. *Food Chemistry*, 171, 412-420 (**Impact Factor =3.33**).
3. **Dimovska V.**, Ilieva F., Ivanova-Petropulos V., Sofijanovska E., Naceva Z. (2015). Characteristics of Tempranillo grape variety (*Vitis vinifera* L.) grown in Tikveš's vineyard. *Science & Technologies*, 5(6), 195-199. ISSN 1314-4111.
4. **Dimovska V.**, Petropulos V.I., Salamovska A., Ilieva F. (2014). Flame seedless grape variety (*Vitis vinifera* L.) and different concentration of gibberellic acid (GA₃). *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(1), 137-142. (**Impact Factor = 0.136**).
5. Selamovska A., Miskova-Milevska E., **Dimovska V.**, Najdenovska O. (2014). The variability of fruit characteristics of traditional pear Karamanka in different ecological conditions. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(4), 856-859. (**Impact Factor = 0.136**).
6. Dimovska V., Beleski K., Boskov K., **Ivanova V.**, Ilieva F. (2013). Comparison of three Chardonnay clones (*Vitis vinifera* L.) growing in Skopje' vineyard region, R. Macedonia. *International Journal of Agronomy and Plant Production*, 4(6), 1143-1147. (**Impact Factor - GIF = 0.467**).
7. **Ivanova V.**, Stefova M., Vojnoski B., Dörnyei Á., Márk L., Dimovska V., Stafilov T., Kilár F. (2011). Identification of polyphenolic compounds in red and white grape varieties grown in R. Macedonia and changes of their content during ripening. *Food Research International*, 44, 2851-2869. (**Impact Factor =2.416**).

Учество во научноистражувачки проекти:

| Наслов на проектот | Период | Финансиран од: | Улога во проектот (главен истражувач или учесник) |
|--|-------------|---|---|
| Сензорски мрежи за надгледување и контрола на производство на вино | 2014-2016 | Фонд за научно-истражувачка работа, УГД | Учесник |
| Полифенолен и ароматичен профил на вина од сортата Вранец ферментирани со изолирани квасци од Тиквешкото виногорје | 2013-2015 | Фонд за научно-истражувачка работа, УГД | Учесник |
| Користење домашни ресурси за микрорегионален развој – одржлив агробизнис и туризам во Јужен Балкан | 2010 – 2012 | Tempus | Учесник |

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

1. Да учествува во собирање на примероците вина произведени во Македонија (Ноември 2016-Фебруари 2017).
2. Да учествува во креирање на винската база на податоци (Ноември 2017-Јуни 2018).
3. Да учествува во пишување на научни трудови и нивно објавување во научни списанија и да учествува на научни конференции и трибини со винарските визби (Ноември 2017-Јуни 2018).

Senior Scientist/ Researcher

| | |
|--------------|--|
| Name Surname | Violeta Dimovska |
| Title | PhD of agricultural sciences |
| Position | Full professor |
| Address | University “Goce Delcev” – Štip, Faculty of agriculture, Krste Misirkov bb, 2000 Štip |
| Tel./Fax. | 032 550 637 / 032 550 001 |
| e-mail | violeta.dimovska@ugd.edu.mk |

Short CV:

She was born on 25.02. 1966 year in Kavadarci, Republic of Macedonia. Primary and secondary school has completed in Kavadarci. In the 1984/85 school year was enrolled at Faculty of Agriculture - Skopje.

Education:

2000 Ph.D. - Faculty of Agriculture, Skopje. Title of the doctoral dissertation: “*The effects of some ampelotechnical measures in table grape and seedless grape production*”

1994 M.Sc - Faculty of Agriculture, Skopje. Title of the master work: “*Comparable researches of introduced cultivars of grape for production of quality and premium white wines in wine growing district of Tikves*”

1989 B.Sc - Faculty of Agriculture, Skopje, Agronomy

Working experience (employment):

2014 – current: University “Goce Delcev”, Faculty of Agriculture, Štip, Full professor

2009 - 2014: University “Goce Delcev”, Faculty of Agriculture, Štip, Associate professor

2006-2009: Institute of Agriculture, Skopje, Associate professor

2001 -2005: Institute of Agriculture, Skopje, Scientific collaborator

1990 – 2000: Institute of Agriculture, Skopje, Assistant of viticulture

Scientific papers published in the last 5 years, indicating the impact factor according to JSR database of Thomson Routers (if any) of the journals in which each paper was published

1. Ivanova-Petropulos V., Balabanova B., Mitrev S., Nedelkovski D., **Dimovska V.**, Gulaboski R., Optimization and Validation of a Microwave Digestion Method for Multi-element Characterization of Vranec Wines. *Food Analytical Methods*, in press. (**Impact Factor = 1.96**).
2. Ivanova-Petropulos V., Ricci A., Nedelkovski D., **Dimovska V.**, Parpinello G. P., Versari A. (2015). Targeted analysis of bioactive phenolic compounds and antioxidant activity of Macedonian red wines. *Food Chemistry*, 171, 412-420 (**Impact Factor =3.33**).
3. **Dimovska V.**, Ilieva F., Ivanova-Petropulos V., Sofijanovska E., Naceva Z. (2015). Characteristics of Tempranillo grape variety (*Vitis vinifera* L.) grown in Tikveš's vineyard. *Science & Technologies*, 5(6), 195-199. ISSN 1314-4111.
4. **Dimovska V.**, Petropulos V.I., Salamovska A., Ilieva F. (2014). Flame seedless grape variety (*Vitis vinifera* L.) and different concentration of gibberellic acid (GA₃). *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(1), 137-142. (**Impact Factor = 0.136**).
5. Selamovska A., Miskova–Milevska E., **Dimovska V.**, Najdenovska O. (2014). The variability of fruit characteristics of traditional pear Karamanka in different ecological conditions. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(4), 856-859. (**Impact Factor = 0.136**).
6. Dimovska V., Beleski K., Boskov K., **Ivanova V.**, Ilieva F. (2013). Comparison of three Chardonnay clones (*Vitis vinifera* L.) growing in Skopje' vineyard region, R. Macedonia. *International Journal of Agronomy and Plant Production*, 4(6), 1143-1147. (**Impact Factor - GIF = 0.467**).
7. **Ivanova V.**, Stefova M., Vojnoski B., Dörnyei Á., Márk L., Dimovska V., Stafilov T., Kilár F. (2011). Identification of polyphenolic compounds in red and white grape varieties grown in R. Macedonia and changes of their content during ripening. *Food Research International*, 44, 2851-2869. (**Impact Factor =2.416**).

Participation in research projects

| Project title | Period | Financed by | Role in the project (PI or participant) |
|--|---------------|--------------------------------|--|
| Sensor networks for monitoring and controlling wine production | 2014-2016 | Found for scientific work, UGD | <i>Participant</i> |
| Polyphenolic and aroma profile of Vranec wines fermented with isolated yeasts from Tikveš wine area | 2013-2015 | Found for scientific work, UGD | <i>Participant</i> |
| Using local resources for microregional development of sustainable agribusiness and tourism in the Southern Balkan | 2010-2012 | TEMPUS | <i>Participant</i> |

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

1. To collect the wine samples produced in Macedonia (*November 2016 – February 2017*).
2. To participate in assembling of wine data base (*November 2017 – June 2018*)
3. To participate in writing of scientific papers and publishing of papers in scientific journals with impact factor, in presenting results at scientific international conferences and debating with the wineries (*November 2017 – June 2018*).

Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот, минимум 2 учесници, сите информации за истражувачите на не повеќе од две страници))

| | |
|---------------|--|
| Име и презиме | Саша Митрев |
| Титула | Доктор на земјоделски науки |
| Позиција | Редовен професор |
| Адреса | Крсте Мисирков 10-А Штип |
| Тел / Факс: | 032 550 610 |
| e-mail | sasa.mitrev@ugd.edu.mk |

Кратка биографија:

Роден на 29.05.1965 во Штип.

- Магистрирал во 1993 година на Земјоделскиот факултет на Универзитетот во Нови Сад по што се запишал на докторски студии на Земјоделскиот факултет во Скопје каде што успешно ја одбрал докторската дисертација во 1998 година. Основна научна област му е фитопатологија, бактериологија и вирусологија. Во својата работна кариера бил државен секретар во МЗШВ, Професор по фитопатологија на Факултетот за Земјоделски науки и храна при Универзитетот Св. Кирил и Методиј во Скопје, Директор на Институтот за Јужни земјоделски култури во Струмица, а од 2007 година работи и твори како Ректор на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.
- Во својата повеќегодишна научна кариера имал повеќе научни престои во странство и учествувал на голем број конгреси и советувања во земјава и во странство: 13-15 November 2005 EESNET - Association for Seed and Planting Material - Sofia, Bulgaria The 5th Annual Eastern Europe Seed Network; 06 - 11 Мај 2004, ISTA - Нови Сад, Србија и Црна Гора, Контрола на здравствената состојба на семенскиот материјал; 07 - 21 Октомври 2003, Egyptian International Center for Agriculture - Dokki, Giza – Египт, Работилница Современо земјоделско производство; Повеќе години бил член на различни комисији од областа на земјоделството: 2002 – 2005, ЈНУ Институт за земјоделство, Скопје, надворешен член (учество во проекти, научни истражувања); 1995-2006 Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, Скопје, Член на комисијата за заштита на растенијата, Утврдување на болести во разни локалитети во Македонија; Препораки за нивно спречување и сузбивање; 2001 – 2006 (неколку мандата) Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, Скопје, Член на комисија за одобрување на сорти од поледелски и градинарски растенија.

Трудови објавени во последните 5 години, со назначен импакт фактор за секој труд според JSR датабазата на Thomson Reuters (доколку трудот е објавен во списание со импакт фактор)

1. **Ivanova-Petropulos V.**, Balabanova B., Mitrev S., Nedelkovski D., Dimovska V., Gulaboski R., Optimization and Validation of a Microwave Digestion Method for Multi-element Characterization of Vranec Wines. *Food Analytical Methods*, in press. (**Impact Factor = 1.96**).
2. **Ivanova-Petropulos V.**, Mitrev S., Stafilov, T., Markova N., Leitner E., Lankmayr E., Siegmund B. (2015) Characterisation of traditional Macedonian edible oils by their fatty acid composition and their volatile compounds. *Food Research International*, 77, 506-514. (**Impact Factor = 2.82**).
3. Markova Ruzdik N., Valcheva D., Mihajlov Lj., **Mitrev S.**, Karov I., Ilieva V. (2015). The influence of environment on yield and yield components in two row winter barley varieties. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 21(4), 863-871. ISSN 1310-0351 (**Impact Factor = 0.136**).
4. Kostadinovska E., Quaglino F., **Mitrev S.**, Casati P., Bulgari D., Bianco P. A. (2014). Multiple gene analyses identified distinct 'bois noir' phytoplasma genotypes in the Republic of Macedonia. *Phytopathologia Mediterranea*, 53(3), 491-501. (**Impact factor = 1.293**).
5. Kostadinovska E., **Mitrev S.**, Casati P., Bulgari D., Atilio Bianco P. (2014). First Report of Grapevine virus A (GVA) and Grapevine fleck virus (GFkV) in the Former Yugoslav Republic of Macedonia. *Plant Disease*. 98, 1747 ISSN 0191-2917 (**Impact factor = 3.02**).
6. Gulaboski R., Bogeski I., Mirčeski V., Saul S., Pasička B., Haeri H.H., Stefova M., Petreska Stanoeva J., **Mitrev S.**, Hoth M., Kappl R. (2013). Hydroxylated derivatives of dimethoxy-1,4-benzoquinone as redox switchable earth-alkaline metal ligands and radical scavengers. *Nature Scientific Reports*, 3 1-8 (**Impact Factor = 5.578**).
7. Gulaboski R., Mirceski V., **Mitrev S.** (2013). Development of a rapid and simple voltammetric method to determine the total antioxidative capacity of edible oils. *Food Chemistry* 138, 116-121. (**Impact Factor = 3.391**).
8. **Mitrev S.**, Kostadinovska E. (2013). Wild pear - *Pyrus pyraeaster* as a new host of *Erwinia amylovora* in

- Macedonia. *Journal of Plant Pathology*. 95, 167-170. (**Impact Factor: 0.91**).
9. Gulaboski R., Kokoskarova P., **Mitrev S.** (2012). Theoretical aspects of several successive two-step redox mechanisms in protein-film cyclic staircase voltammetry. *Electrochimica Acta*, 69, 86-96. (**Impact Factor = 4.504**).
 10. Gjorgieva D., Kadifkova-Panovska T., **Mitrev S.**, Kovacevik B., Kostadinovska E., Bačeva K. Stafilov T. (2012): Assessment of the genotoxicity of heavy metals in *Phaseolus vulgaris* L. as a model plant system by Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) analysis. *Journal of Environmental Science and Health, Part A* (2012) 47, 366-373. (**Impact Factor: 1.164**).

Учество во научноистражувачки проекти:

| Наслов на проектот | Период | Финансиран од: | Улога во проектот (главен истражувач или учесник) |
|--|-------------|----------------|---|
| Integrated selection, protection and promotion of Balkan forest genetic resources with aesthetic values - ISPROP FORGEN. | 2013-2015 | | Главен истражувач |
| Selection, protection and promotion of Balkan food forest species – FOOD FOREST PARKS | 2013-2014 | | Главен истражувач |
| COST Action FAO807 Integrated Management of Phytoplasma Epidemics in Different Crop System | 2009-2013 | | Учесник |
| SM-511355-2010 IPA 2009 Higher Education and Society Building Capacity for Structural Reform in Higher Education of Western Balkan Countries | 2010 – 2013 | Tempus | Учесник |
| Using local resources for micro-regional development – sustainable agribusiness and tourism in the southern Balkan | 2010-2013 | | Учесник |
| Western Balkan Rural Extension Network through Curriculum Reform | 2009 - 2012 | Tempus | Учесник |
| Survey of biodiversity and regional distribution of parasitic oronachaceae on the Balkans | 2009 - 2012 | | Учесник |
| Integrated Selection, Protection and Promotion of Balkan Forest Genetic Resources with Aesthetic Values, Cross border Cooperation program with Greece. | 2011 - 2013 | | Главен истражувач |
| Bridging Universities and Business for Enhancing Employability Skills for Students | 2011 – 2012 | | Главен истражувач |
| Partnership Agreement with the Bulgaria – Republic of Macedonia IPA Cross-border Programme | 2011 - 2012 | | Главен истражувач |
| Diagnostic, control and protection of grapevines and spontaneous plants from phytoplasmas | 2010 - 2012 | | Главен истражувач |
| Organic agriculture – an opportunity for Republic of Macedonia's East Planing Region | 2010-2012 | | Главен истражувач |
| Providing optimal conditions in vegetable production by use of renewable resources of energy | 2008 - 2009 | | Главен истражувач |
| Establishment of Research and Information Centre in Agriculture at the Goce Delcev University | 2008 - 2009 | | Главен истражувач |
| Providing optimal conditions in vegetable production by use of renewable resources of energy | 2008 - 2009 | | Главен истражувач |
| Establishment of Research and Information Centre in Agriculture at the Goce Delcev University | 2008 - 2009 | | Главен истражувач |
| Implementation of Novel Biotechnological Methods Towards Food Security | 2006-2009 | NATO | Супервизија на NATO грант |

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

1. Да ги обучува и следи младите истражувачи во текот на активностите на проектот, применувајќи ги најсовремените техники за анализа на вино (*за време на целиот период на траење на проектот*),
2. Да учествува во креирање на винската база на податоци (*Ноември 2017-Јуни 2018*),
3. Да учествува во пишување на научни трудови и нивно објавување во научни списанија и да учествува на научни конференции и трибини со винарските визби (*Ноември 2017-Јуни 2018*).

Senior Scientist/ Researcher

| | |
|--------------|--|
| Name Surname | Sasa Mitrev |
| Title | PhD in Agriculture Sciences |
| Position | Full professor at the Faculty of Agriculture |
| Address | Krste Misirkov 10-A Stip, Macedonia |
| Tel./Fax. | ++38932 550 610 |
| e-mail | sasa.mitrev@ugd.edu.mk |

Short CV:

Born on 29.05.1965, Štip, R. Macedonia

- Prof. d-r. Sasa Mitrev finished his master studies in 1993 year at the Faculty of Agriculture, University of Novi Sad. In 1998 year, he finished his doctoral study on the Faculty of Agriculture and Food Science, UKM - Skopje. His professional occupation is phytopathology, bacteriology and virology.
- In his career he has been state secretary at the Ministry of Agriculture, forestry and water resources, Prefessor of phytopathology at the Faculty of Agriculture and Food Science at the UKM-Skopje, Manager of the Institute of Southern Crops in Strumica. Since 2007 till 2015, worked as a Rector of the University of Goce Delcev – Shtip.
- In his scientific career he has many scientific stays abroad and has took a part in many scientific congresses and workshops from the field of agriculture: 13-15 November 2005 SEE.NET - Association for Seed and Planting Material - Sofia, Bulgaria The 5th Annual Eastern Europe Seed Network; 06 - 11 Maj 2004, ISTA – Novi sad, Serbia and Monte Negro, Seed health control; 07 – 21 October 2003, Egyptian International Center for Agriculture - Dokki, Giza – Egypt, Workshop for Sustainable agriculture production. Almost a decade he has been participant in many agriculture commissions: 2001-2005, PSO Agriculture institute, Skopje; 1995 – 2006 Ministry of Agriculture, forest and water resources, Skopje, Participant in the commission for plant protection, Signalization of plant diseases in different regions in Macedonia, recommendations for their suppression. 2001 – 2006 Ministry of Agriculture, forest and water resources, Skopje, Participant in the commission for variety approvenes of different vegeable and industrial crops.

Scientific papers published in the last 5 years, indicating the impact factor according to JSR database of Thomson Routers (if any) of the journals in which each paper was published

1. **Ivanova-Petropulos V.**, Balabanova B., Mitrev S., Nedelkovski D., Dimovska V., Gulaboski R., Optimization and Validation of a Microwave Digestion Method for Multi-element Characterization of Vranec Wines. *Food Analytical Methods*, in press. (**Impact Factor = 1.96**).
2. **Ivanova-Petropulos V.**, Mitrev S., Stafilov, T., Markova N., Leitner E., Lankmayr E., Siegmund B. (2015) Characterisation of traditional Macedonian edible oils by their fatty acid composition and their volatile compounds. *Food Research International*, 77, 506-514. (**Impact Factor = 2.82**).
3. Markova Ruzdik N., Valcheva D., Mihajlov Lj., **Mitrev S.**, Karov I., Ilieva V. (2015). The influence of environment on yield and yield components in two row winter barley varieties. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 21(4), 863-871. ISSN 1310-0351 (**Impact Factor = 0.136**).
4. Kostadinovska E., Quaglino F., **Mitrev S.**, Casati P., Bulgari D., Bianco P. A. (2014). Multiple gene analyses identified distinct 'bois noir' phytoplasma genotypes in the Republic of Macedonia. *Phytopathologia Mediterranea*, 53(3), 491-501. (**Impact factor = 1.293**).
5. Kostadinovska E., **Mitrev S.**, Casati P., Bulgari D., Atilio Bianco P. (2014). First Report of Grapevine virus A (GVA) and Grapevine fleck virus (GFkV) in the Former Yugoslav Republic of Macedonia. *Plant Disease*. 98, 1747 ISSN 0191-2917 (**Impact factor = 3.02**).
6. Gulaboski R., Bogeski I., Mirčeski V., Saul S., Pasička B., Haeri H.H., Stefova M., Petreska Stanoeva J., **Mitrev S.**, Hoth M., Kappl R. (2013). Hydroxylated derivatives of dimethoxy-1,4-benzoquinone as redox switchable earth-alkaline metal ligands and radical scavengers. *Nature Scientific Reports*, 3 1-8 (**Impact Factor = 5.578**).
7. Gulaboski R., Mirceski V., **Mitrev S.** (2013). Development of a rapid and simple voltammetric method to determine the total antioxidative capacity of edible oils. *Food Chemistry* 138, 116-121. (**Impact Factor = 3.391**).
8. **Mitrev S.**, Kostadinovska E. (2013). Wild pear - *Pyrus pyraeaster* as a new host of *Erwinia amylovora* in Macedonia. *Journal of Plant Pathology*. 95, 167-170. (**Impact Factor: 0.91**).
9. Gulaboski R., Kokoskarova P., **Mitrev S.** (2012). Theoretical aspects of several successive two-step

redox mechanisms in protein-film cyclic staircase voltammetry. *Electrochimica Acta*, 69, 86-96. (**Impact Factor = 4.504**).

10. Gjorgieva D., Kadifkova-Panovska T., **Mitrev S.**, Kovacevik B., Kostadinovska E., Bačeva K. Stafilov T. (2012): Assessment of the genotoxicity of heavy metals in *Phaseolus vulgaris* L. as a model plant system by Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) analysis. *Journal of Environmental Science and Health, Part A* (2012) 47, 366-373. (**Impact Factor: 1.164**).

Participation in research projects

| Project title | Period | Financed by | Role in the project (PI or participant) |
|--|-------------|----------------|---|
| Integrated selection, protection and promotion of Balkan forest genetic resources with aesthetic values - ISPROP FORGEN. | 2013-2015 | | PI |
| Selection, protection and promotion of Balkan food forest species – FOOD FOREST PARKS | 2013-2014 | | PI |
| COST Action FAO807 Integrated Management of Phytoplasma Epidemics in Different Crop System | 2009-2013 | | Participant |
| SM-511355-2010 IPA 2009 Higher Education and Society Building Capacity for Structural Reform in Higher Education of Western Balkan Countries | 2010 – 2013 | Tempus project | Participant |
| Using local resources for micro-regional development – sustainable agribusiness and tourism in the southern Balkan | 2010-2013 | | Participant |
| Western Balkan Rural Extension Network through Curriculum Reform | 2009 - 2012 | Tempus project | Participant |
| Survey of biodiversity and regional distribution of parasitic oronachaceae on the Balkans | 2009 - 2012 | | Participant |
| Integrated Selection, Protection and Promotion of Balkan Forest Genetic Resources with Aesthetic Values, Cross border Cooperation program with Greece. | 2011 - 2013 | | PI |
| Bridging Universities and Business for Enhancing Employability Skills for Students | 2011 – 2012 | | PI |
| Partnership Agreement with the Bulgaria – Republic of Macedonia IPA Cross-border Programme | 2011 - 2012 | | PI |
| Diagnostic, control and protection of grapevines and spontaneous plants from phytoplasmas | 2010 - 2012 | | PI |
| Organic agriculture – an opportunity for Republic of Macedonia's East Planing Region | 2010-2012 | | PI |
| Providing optimal conditions in vegetable production by use of renewable resources of energy | 2008 - 2009 | | PI |
| Establishment of Research and Information Centre in Agriculture at the Goce Delcev University | 2008 - 2009 | | PI |
| Providing optimal conditions in vegetable production by use of renewable resources of energy | 2008 - 2009 | | PI |
| Establishment of Research and Information Centre in Agriculture at the Goce Delcev University | 2008 - 2009 | | PI |
| Implementation of Novel Biotechnological Methods Towards Food Security | 2006-2009 | NATO grant | Supervision of NATO grant |

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

1. To train junior researchers during the project activities, applying the most sophisticated techniques for wine analysis (*during the whole period of the project duration*),
2. To participate in assembling of wine data base (*November 2017 – June 2018*),
3. To participate in writing of scientific papers and publishing of papers in scientific journals with impact factor, in presenting results at scientific international conferences and debating with the wineries (*November 2017 – June 2018*).

Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот, минимум 2 учесници, сите информации за истражувачите на не повеќе од две страници))

| | |
|---------------|--|
| Име и презиме | Рубин Гулабоски |
| Титула | Доктор по природно-математички науки (Хемија) |
| Позиција | Редовен професор, Хемија и Биохемија |
| Адреса | Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“-Штип |
| Тел / Факс: | |
| e-mail | rubin.gulaboski@ugd.edu.mk |

Кратка биографија:

- Рубин Гулабоски, роден на 29. 11. 1972, дипломирал на Природно-математички факултет Скопје, Институт за хемија во 1997. Во 2011 година се стекнува со титула Магистер по хемија на Институтот за хемија при ПМФ. Во 2001 година, добива стипендија на германската фондација за размена на студенти ДААД за изработка на докторска работа во Грајфсвалд, Германија. Од 2001 до 2004 година работи на својата докторска дисертација, тесно поврзана со разработка на нови електрохемиски методи за студирање на трансферот на јонизабилни лекови преку биолошки мембрани. Под менторство на проф Fritz Scholz во јуни 2004 година ја одбранува својата докторска теза во Германија и се стекнува со титула-Доктор по природноматематички науки. Од октомври 2004 година до февруари 2008 година работи во подрачјето на молекуларно динамички симулации на механизмите на трансфер на лекови преку биомиметски мембрани, како постдокторант на Универзитетот во Порто, Португалија, во групата на проф. Natalia Cordeiro.
- Во 2008 година ја добива престижната стипендија за постдокторанти Alexander von Humboldt и сè до септември 2009 година работи на испитување на хемиската реактивност и физиолошките својства на нови деривати синтетизирани од соединението Coenzyme Q. Тој е единствен Македонец што има добиено стипендија од фондациите DAAD и Alexander von Humboldt. Од септември 2009 е вработен на Универзитетот Гоце Делчев-Штип, а од август 2013 година е избран за декан на Факултетот за медицински науки при УГД Штип.
- Автор е на три интернационални книги, две поглавја во книга и еден интернационален речник од областа на електрохемијата, како и на повеќе од 70 оригинални научни трудови публикувани во списанија со фактор на влијание. Тој е еден од 10те најцитирани автори во Македонија воопшто, а неговите трудови се цитирани повеќе од 1800 пати.
- Добитник е на голем број на интернационални награди и признанија, а автор е и на еден интернационален патент.
- Уредник е во четири интернационални списанија од областа на хемијата и електрохемијата.
- Моментално е Декан на Факултетот за медицински науки при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип.

Трудови објавени во последните 5 години, со назначен импакт фактор за секој труд според JSR базата на Thomson Reuters (доколку трудот е објавен во списание со импакт фактор)

1. Ivanova-Petropulos V., Balabanova B., Mitrev S., Nedelkovski D., Dimovska V., **Gulaboski R.** (2015). Optimization and validation of a microwave digestion method for multi-element characterization of Vranec wines. *Food Analytical Methods*, in press (**Impact Factor = 1.956**).
2. Mirceski V., Mitrova B., Ivanovski V., Mitreska N., Aleksovska A., **Gulaboski R.** (2015). Studying the ion transfer across liquid interface of thin organic-film-modified electrodes in the presence of glucose oxidase. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 19, 2331-2342 (**Impact Factor = 2.446**).
3. Mirceski V., Guziejewski D., **Gulaboski R.** (2015). Electrode kinetics from a single square-wave voltammograms. *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 34, 181-188. (**Impact Factor = 0.31**).
4. **Gulaboski R.**, Mirceski V. (2015). New aspects of the electrochemical-catalytic (EC') mechanism in square-wave voltammetry. *Electrochimica Acta*, 167, 219-225 (**Impact Factor = 4.504**).
5. Mirceski V., **Gulaboski R.** (2014). Recent achievements in square-wave voltammetry (a review). *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 33(1) 1-12. (**Impact Factor = 0.31**).
6. Mirceski V., Aleksovska A., Pejova B., Ivanovski V., Mitrova B., **Mitreska N.**, **Gulaboski R.** (2014). Thiol anchoring and catalysis of Gold nanoparticles at the liquid-liquid interface of thin-organic film modified electrodes. *Electrochem Commun.* 39, 5-8. (**Impact Factor = 4.847**).
7. **Gulaboski R.**, Bogeski I., Mirčeski V., Saul S., Pasička B., Haeri H.H., Stefova M., Petreska Stanoeva J., Mitrev S., Hoth M., Kappl R. (2013). Hydroxylated derivatives of dimethoxy-1,4-benzoquinone as

- redox switchable earth-alkaline metal ligands and radical scavengers. *Nature Scientific Reports*, 3 1-8 (**Impact Factor = 5.578**).
8. Mirceski V., **Gulaboski R.**, Lovric M., Bogeski I., Kappl R., Hoth M. (2013). Square-Wave Voltammetry: A Review on the Recent Progress. *Electroanalysis*, 25, 2411–2422. (**Impact Factor = 2.138**).
 9. **Gulaboski R.**, Mirceski V., Mitrev S. (2013). Development of a rapid and simple voltammetric method to determine the total antioxidative capacity of edible oils. *Food Chemistry* 138, 116-121. (**Impact Factor = 3.391**).
 10. **Gulaboski R.**, Mirceski V., Bogeski I., Hoth M. (2012). Protein film voltammetry: electrochemical enzymatic spectroscopy. A review on recent progress. *Journal of Solid State Electrochemistry* 16, 2315-2328. (**Impact Factor = 2.446**).
 11. Sefer B., **Gulaboski R.**, Mirceski V. (2012). Electrochemical deposition of gold at liquid–liquid interfaces studied by thin organic film-modified electrodes. *J. Solid State Electrochem.*, 16, 2373-2381. (**Impact Factor = 2.446**).
 12. **Gulaboski R.**, Kokoskarova P., Mitrev S. (2012). Theoretical aspects of several successive two-step redox mechanisms in protein-film cyclic staircase voltammetry. *Electrochimica Acta*, 69, 86-96. (**Impact Factor = 4.504**).
 13. Mirceski V., Hocevar S., Ogorevc B., **Gulaboski R.**, Drangov I. (2012). Diagnostics of Anodic Stripping Mechanisms under Square-Wave Voltammetry Conditions Using Bismuth Film Substrates. *Analytical Chemistry*, 84, 4429-4436. (**Impact Factor = 5.636**).
 14. Bogeski I., **Gulaboski R.**, Kappl R., Mirceski V., Stefova M., Petreska J., Hoth M. (2011). Calcium Binding and Transport by Coenzyme Q. *Journal of the American Chemical Society*, 133, 9293-9303. (**Impact Factor = 12.113**).
 15. Bogeski I., Kappl R., Kumerow C., **Gulaboski R.**, Hoth M., Niemeyer B.A. (2011). Redox regulation of calcium ion channels: Chemical and physiological aspects. *Cell Calcium*, 50, 407-423. (**Impact Factor = 3.513**).
 16. **Gulaboski R.**, Mihajlov Lj. (2011). Catalytic mechanism in successive two-step protein-film voltammetry—Theoretical study in square-wave voltammetry. *Biophysical Chemistry*, 155, 1-9. (**Impact Factor = 1.986**).

Учество во научноистражувачки проекти:

| Наслов на проектот | Период | Финансиран од: | Улога во проектот (главен истражувач или учесник) |
|--|-----------|---|---|
| Breathing Electrodes vs Reactive Oxygen Species, Protein Film Voltammetry | 2011-2015 | Alexander von Humboldt, Germany | Главен истражувач |
| MaTCat Net | 2011-2015 | DAAD, Germany | Главен Истражувач |
| Металокомплексирачки и антиоксидативни особини на нови деривати на Coenzyme Q-10 | 2013-2015 | Фонд за научно-истражувачка работа, УГД | Главен истражувач (Раководител на проектот) |

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

1. Да учествува, да ја следи и контролира разработката на електрохемиски методи за анализа на вино (Јули 2017-Февруари 2018),
2. Да ги обучува и следи младите истражувачи во текот на активностите на проектот, применувајќи ги најсовремените техники за анализа на вино (за време на целиот период на траење на проектот),
3. Да учествува во креирање на винската база на податоци, во пишување на научни трудови и нивно објавување во научни списанија и да учествува на научни конференции и трибини со винарските визби (Ноември 2017-Јуни 2018).

Senior Scientist/ Researcher

| | |
|---------------------|--|
| Name Surname | Rubin Gulaboski |
| Title | Dr Rer Nat (Chemistry) |
| Position | Full Professor of Chemistry and Biochemistry at the University “Goce Delčev”, Štip, Macedonia |
| Address | Faculty of Medical Sciences, University “Goce Delčev”, Štip, Macedonia |
| Tel./Fax. | |
| e-mail | rubin.gulaboski@ugd.edu.mk |

Short CV:

- Rubin Gulaboski was born in Prilep on 29. 11. 1972, graduated Chemistry in Skopje in 1997, and got in 2001 a master degree of Chemistry at the Faculty of Natural Sciences, Ss Kiril i Metodij University Skopje as one of the best students. In 2001 Gulaboski was the first student of Macedonia awarded with the PhD scholarship of DAAD foundation. From 2001 till 2004 he worked on his PhD thesis in Greifswald, Germany, in the group of prof. Fritz Scholz, who is one of the leading electrochemists in the world. The subject of his work was related to the development of an electrochemical methodology to study the mechanisms of transfer of ionisable drugs across liquid-liquid interfaces. In 2004 he defended his PhD thesis in Greifswald, and in the same year he got a post doctoral fellowship from the Portuguese foundation for Science and Education. From 2004 till 2008 he worked in the group of prof. Natalia Cordeiro in the field of Molecular Dynamics Simulations on drug transfer across biomimetic membranes.
- In 2008 he got the prestigious Alexander von Humboldt postdoctoral fellowship in Homburg, Germany, where he started to study the chemistry and the new functions of Coenzyme Q family members. Since September 2009 he is a member of the Goce Delcev University in Štip. He is the only one Macedonian that got both the DAAD and the Alexander von Humboldt fellowships.
- He is author of four international books, more than 70 papers published in international journal with impact factor, author of one international patent and one invention. He is one of the 10 most cited Macedonian authors of all times. His works are cited over 1800 times.
- He got several awards during his scientific career, and the most valuable one is the award presented in 2006 in Barcelona as one of the 10 best young scientists in Chemistry that year. His papers are published in respected journals from the field of Chemistry as: The Journal of the American Chemical Society, Nature Scientific Reports, Electrochimica Acta, Amino Acids, Langmuir, Journal of Physical Chemistry, Electroanalysis, Electrochemistry Communications and many more.
- He is a member of the editorial board of three international journals and he acts as a reviewer in more than 40 journals.
- Currently he is acting as a Dean of the Faculty of Medical Sciences at the University “Goce Delčev” in Štip.

Scientific papers published in the last 5 years, indicating the impact factor according to JSR database of Thomson Routers (if any) of the journals in which each paper was published

1. Mirceski V., Mitrova B., Ivanovski V., Mitreska N., Aleksovska A., **Gulaboski R.** (2015). Studying the ion transfer across liquid interface of thin organic-film-modified electrodes in the presence of glucose oxidase. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 19, 2331-2342 (**Impact Factor = 2.446**).
2. Ivanova-Petropulos V., Balabanova B., Mitrev S., Nedelkovski D., Dimovska V., **Gulaboski R.** (2015). Optimization and validation of a microwave digestion method for multi-element characterization of Vranec wines. *Food Analytical Methods*, in press (**Impact Factor = 1.956**).
3. Mirceski V., Guziejewski D., **Gulaboski R.** (2015). Electrode kinetics from a single square-wave voltammograms. *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 34, 181-188. (**Impact Factor = 0.31**).
4. **Gulaboski R.**, Mirceski V. (2015). New aspects of the electrochemical-catalytic (EC') mechanism in square-wave voltammetry. *Electrochimica Acta*, 167, 219-225 (**Impact Factor = 4.504**).
5. Mirceski V., **Gulaboski R.** (2014). Recent achievements in square-wave voltammetry (a review). *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, 33(1) 1-12. (**Impact Factor = 0.31**).
6. Mirceski V., Aleksovska A., Pejova B., Ivanovski V., Mitrova B., Mitreska N., **Gulaboski R.** (2014). Thiol anchoring and catalysis of Gold nanoparticles at the liquid-liquid interface of thin-organic film modified electrodes. *Electrochem Commun.* 39, 5-8. (**Impact Factor = 4.847**).
7. **Gulaboski R.**, Bogeski I., Mirčeski V., Saul S., Pasička B., Haeri H.H., Stefova M., Petreska Stanoeva J.,

- Mitrev S., Hoth M., Kappl R. (2013). Hydroxylated derivatives of dimethoxy-1,4-benzoquinone as redox switchable earth-alkaline metal ligands and radical scavengers. *Nature Scientific Reports*, 3 1-8 (**Impact Factor = 5.578**).
8. Mirceski V., **Gulaboski R.**, Lovric M., Bogeski I., Kappl R., Hoth M. (2013). Square-Wave Voltammetry: A Review on the Recent Progress. *Electroanalysis*, 25, 2411–2422. (**Impact Factor = 2.138**).
 9. **Gulaboski R.**, Mirceski V., Mitrev S. (2013). Development of a rapid and simple voltammetric method to determine the total antioxidative capacity of edible oils. *Food Chemistry* 138, 116-121. (**Impact Factor = 3.391**).
 10. **Gulaboski R.**, Mirceski V., Bogeski I., Hoth M. (2012). Protein film voltammetry: electrochemical enzymatic spectroscopy. A review on recent progress. *Journal of Solid State Electrochemistry* 16, 2315-2328. (**Impact Factor = 2.446**).
 11. Sefer B., **Gulaboski R.**, Mirceski V. (2012). Electrochemical deposition of gold at liquid–liquid interfaces studied by thin organic film-modified electrodes. *J. Solid State Electrochem.*, 16, 2373-2381. (**Impact Factor = 2.446**).
 12. **Gulaboski R.**, Kokoskarova P., Mitrev S. (2012). Theoretical aspects of several successive two-step redox mechanisms in protein-film cyclic staircase voltammetry. *Electrochimica Acta*, 69, 86-96. (**Impact Factor = 4.504**).
 13. Mirceski V., Hocevar S., Ogorevc B., **Gulaboski R.**, Drangov I. (2012). Diagnostics of Anodic Stripping Mechanisms under Square-Wave Voltammetry Conditions Using Bismuth Film Substrates. *Analytical Chemistry*, 84, 4429-4436. (**Impact Factor = 5.636**).
 14. Bogeski I., **Gulaboski R.**, Kappl R., Mirceski V., Stefova M., Petreska J., Hoth M. (2011). Calcium Binding and Transport by Coenzyme Q. *Journal of the American Chemical Society*, 133, 9293-9303. (**Impact Factor = 12.113**).
 15. Bogeski I., Kappl R., Kumerow C., **Gulaboski R.**, Hoth M., Niemeyer B.A. (2011). Redox regulation of calcium ion channels: Chemical and physiological aspects. *Cell Calcium*, 50, 407-423. (**Impact Factor = 3.513**).
 16. **Gulaboski R.**, Mihajlov Lj. (2011). Catalytic mechanism in successive two-step protein-film voltammetry—Theoretical study in square-wave voltammetry. *Biophysical Chemistry*, 155, 1-9. (**Impact Factor = 1.986**).

Participation in research projects

| Project title | Period | Financed by | Role in the project (PI or participant) |
|---|-----------|---------------------------------|---|
| Breathing Electrodes vs Reactive Oxygen Species, Protein Film Voltammetry | 2011-2015 | Alexander von Humboldt, Germany | PI |
| MaTCat Net | 2011-2015 | DAAD, Germany | PI |
| Metal binding and antioxidative properties of novel Coenzyme Q-10 derivatives | 2013-2015 | Found for scientific work, UGD | PI |

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

1. To participate, follow and control the development of electrochemical methods for wine analysis (*July 2017-February 2018*),
2. To train junior researchers during the project activities, applying the most sophisticated techniques for wine analysis (*during the whole period of the project duration*),
3. To participate in writing of scientific papers and publishing of papers in scientific journals with impact factor, in presenting results at scientific international conferences and debating with the wineries (*November 2017 – June 2018*).

Млад истражувач: (приложете посебен формулар за секој млад истражувач вклучен во проектот, минимум 2 учесници)

сите информации за младиот истражувач на не повеќе од една страна)

| | |
|----------------------|---|
| Име и презиме | Елена Богева |
| Титула | Дип.инж.агр.-енолог |
| Позиција | Енолог |
| Адреса | Агропин ДОО –Скопје Р.Е Винарска визба Еленов Демир Капија Универзитет „Гоце Делчев“, Штип |
| Тел / Факс: | 075 605 873 |
| e-mail | elena_bogeva@yahoo.com |

Кратка биографија:

Родена на 01.08.1977 во Кавадарци, Р. Македонија.

Образование:

2014- во тек: Студент во втора година на втор циклус на студии, насока Енологија на Земјоделски факултет, Универзитет “Гоце Делчев” – Штип.

1996-2002: Дипломиран земјоделски инженер - агроном, насока Лозароовоштарство, Факултет за земјоделски науки и храна, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”- Скопје.

1992-1996: Средно училиште: “Гимназија – Добри Даскалов” – Кавадарци, Р. Македонија

Работно искуство. дома и во странство:

2005 – во тек: Енолог, Контрола на производството (прием на грозје и контрола на квалитет, пресување, контролирање на ферментација, додавање енолошки производи, стабилизирање, филтрација, полнење во шишиња, работата во лабораторија и анализа на основни параметри за квалитет на вино) во Агропин ДОО Скопје - винаријата Еленов - Демир Капија, Р. Македонија.

11.03.2013 - 01.05.2013: Винар во Villa Maria Estate New Renwick Road, Blenheim Marlborough, New Zealand, (работа со буриња-барик на ферментација,полнење, преточување и трансфер на шира и вино, загревање и ладење на шира, засејување со квасец и додавање на енолошки средства, дополнување на буриња и танкови со вино).

23.03. 2015 - 01.05.2015: Супервизор во Whitehaven Wine Company Ltd, 39 Pauls Road, RD3, Blenheim Marlborough, New Zealand 7273) работа во винарска визба, преточување на шира, преточување на виноа, чистење на танкови, загревање и засејување на квасец, додавање на адитиви и енолошки средства.

02.05. 2015 - 12.05 2015: Помошник на лозје во Vineyard Whitehaven Wine Company Ltd, 39 Pauls Road, RD3, Blenheim Marlborough, New Zealand 7273 (Работа во лозје, зимско режење...).

07.09.2015 – 25.09. 2015: Помошник енолог во Биодинамична винарија во Германија Weingut Trautwein, Riegel strase 2,79353 Bahlingen, Germany (работа во фамилијарна биодинамична винарска визба; преточување на шира, преточување на вино, трансфер на вино, чистење на танкови, засејување со квасец и додавање на енолошки средства во шира и вино, работа со буриња за ферментација и зреење на вино, чистење на танкови и буриња, работа на биодинамични лозја и берба на грозје).

Трудови објавени во последните 5 години, со назначен импакт фактор за секој труд според JSR датабазата на Thomson Reuters (доколку трудот е објавен во списание со импакт фактор)

1. Ivanova Petropulos V., **Bogeva E.**, Stafilov T., Stefova M., Siegmund B. Pabi N., Lankmayr E. (2014). Study of the influence of maceration time and oenological practices on the aroma profile of Vranec wines. *Food Chemistry*, 165 (15). 506-514. (**Impact Factor =3.33**).

Учество во научноистражувачки проекти:

| Наслов на проектот | Период | Финансиран од: | Улога во проектот (главен истражувач или учесник) |
|--------------------|--------|----------------|---|
| / | // | / | / |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Изработка на магистерски/докторски труд – наслов:

- Наслов на магистерскиот труд: „Влијание на времето на мацерација врз содржината на арома профилот во вино Вранец“.

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

1. Да учествува во собирање на примероците вина произведени во Македонија (*Ноември 2016-Фебруари 2017*).
2. Да учествува во креирање на винската база на податоци (*Ноември 2017-Јуни 2018*).
3. Да учествува во пишување на научни трудови и нивно објавување во научни списанија и да учествува на научни конференции и трибини со винарските визби (*Ноември 2017-Јуни 2018*).

Junior researcher (use separate sheets for each participant, minimum 2 participants)

| | |
|--------------|--|
| Name Surname | Elena Bogeva |
| Title | Graduated Agricultural Engineer |
| Position | Oenology |
| Address | Agropin DOO Skopje , winery Elenov - Demir Kapija, R.Macedonia, Address: Ivo Lola Ribar nn, 1442 Demir Kapija, R.Macedonia University "Goce Delčev", Štip |
| Tel./Fax. | 075 605 873 |
| e-mail | elena_bogeva@yahoo.com |

Short CV:

Born on 01.08.1977 in Kavadarci, R. Macedonia

Education:

2014- current: Student at Second year of Master studies at the study programme for OENOLOGY, at the University "Goce Delčev", Faculty of Agriculture – Štip.

1996-2002: Graduated Agricultural Engineer, study programme Vine and Wine production, Faculty Agricultural Sciences and Food, "Ss. Cyril and Methodius" University, Skopje.

1992-1996: Secondary school: "Gymnasium - Dobri Daskalov "- Kavadarci, R.Macedonia.

Working experience. at home and abroad:

2005 – in current: Oenologist, Control of the wine production (receiving grapes and controlling it's quality, pressing, controlling the fermentation, adding oenological products, stabilizing, clarification, bottling ,work in the laboratory and analysis on the basic parameters for quality control) at Agropin DOO Skopje – winery Elenov – Demir Kapija, R.Macedonia.

11.03.2013 - 01.05.2013: work position: Cellar hands at Villa Maria Estate New Renwick Road, Blenheim Marlborough, New Zealand (work with barrels - filling and toping, tank racking and transferring, juice and wine additions).

23.03. 2015 - 01.05.2015: Supervisor at Whitehaven Wine Company Ltd, 39 Pauls, Road, RD3, Blenheim Marlborough, New Zealand 7273) work in winery: racking juice, racking wine, transferring wine, cleaning tanks, worming, inoculations, additions.

02.05. 2015 - 12.05 2015: Viticultural Assistant at Vineyard Whitehaven Wine Company Ltd, 39 Pauls Road, RD3, Blenheim Marlborough, New Zealand 7273 (Work in vineyard pruning).

07.09.2015 – 25.09. 2015: Assistant winemaker in Biodynamic winery at Weingut Trautwein, Riegel strase 2,79353 Bahlingen, Germany (Work in a familiar wine cellar: racking juice, racking wine, transferring wine, cleaning tanks, inoculation, additions, work with bbarrels, filling and toping and vintage (grape harvest).

Scientific papers published in the last 5 years, indicating the impact factor according to JSR database of Thomson Reuters (if any) of the journals in which each paper was published

1. Ivanova Petropulos V., **Bogeva E.**, Stafilov T., Stefova M., Siegmund B. Pabi N., Lankmayr E. (2014). Study of the influence of maceration time and oenological practices on the aroma profile of Vranec wines. *Food Chemistry*, 165 (15). 506-514. (**Impact Factor =3.33**).

Participation in research projects

| Project title | Period | Financed by | Role in the project (PI or participant) |
|---------------|--------|-------------|---|
| / | / | / | / |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Title of the MSci or PhD theses

- MSci thesis: “**Effect of time of maceration on the contents of aroma profile in wine Vranec**”

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

1. To collect the wine samples produced in Macedonia (*November 2016 – February 2017*).
2. To be trained to use HPLC-IMS-QTOFMS system for analysis of targeted and non-targeted phenolic compounds in wine
3. To participate in assembling of wine data base (*November 2017 – June 2018*)
4. To participate in writing of scientific papers and publishing of papers in scientific journals with impact factor, in presenting results at scientific international conferences and debating with the wineries (*November 2017 – June 2018*).

Млад истражувач: (приложете посебен формулар за секој млад истражувач вклучен во проектот, минимум 2 учесници)

сите информации за младиот истражувач на не повеќе од една страна)

| | |
|---------------|--|
| Име и презиме | Драгана Петрушева |
| Титула | Дипломиран инженер по биологија |
| Позиција | Аналитичар |
| Адреса | Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип |
| Тел / Факс: | 032/550-716 |
| e-mail | dragana.petruseva@ugd.edu.mk |

Кратка биографија:

Родена на 02.10.1989 во Штип, Р. Македонија

Образование:

2008-2012: Дипломиран инженер по биологија, Природно-математички факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје, Р. Македонија.

Работно искуство:

2015-тековно: Аналитичар во Лабораторија за заштита на растенија и животна средина, Одделение за квалитет на храна, Оддел за испитување на квалитет на вино, Земјоделски факултет, Универзитетот “Гоце Делчев”, Штип, Р. Македонија

2013-2015: Волантер во Лабораторија за заштита на растенија и животна средина, при Универзитетот “Гоце Делчев”, Штип

Мај-Авг. 2013: Волантер во Фабрика за обработка на вода за пиење, ЈП “Исар”, Штип

2011-2012: Волантер во Лабораторија за физиологија на растенијата и *in vitro* култури на растителни ткива, Природно-математички факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје

Авг. 2009: Волантер во фабрика за масло “Брилијант”, Штип

Трудови објавени во последните 5 години, со назначен импакт фактор за секој труд според JSR дататазата на Thomson Reuters (доколку трудот е објавен во списание со импакт фактор)

1. Dodevska, I., Kostovska, A. **Petruseva, D.**, Mitkovska, M., Tusevski, O., Gadzovska Simic, S. (2012). The cupric ion reducing antioxidant capacity and phenolic content in methanolic extracts of some Macedonian medicinal plants collected on Galichitsa Mountain. IV Congress of the Ecologists of Macedonia, 12-15 October 2012, Ohrid, Macedonia. Abstract book, pp. 182).

Учество во научноистражувачки проекти:

| Наслов на проектот | Период | Финансиран од: | Улога во проектот (главен истражувач или учесник) |
|--------------------|--------|----------------|---|
| / | / | / | / |
| | | | |

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

1. Да биде обучена за примена на HPLC-IMS-QTOFMS системот за анализа на таргетни и нетаргетни фенолни соединенија во вино (*Јули 2017*),
2. Да биде обучена за примена на електрохемиски методи за анализа на фенолни соединенија во вино (*Јули 2017 до Фебруари 2018*),
3. Да учествува во пишување на научни трудови и нивно објавување во научни списанија и да учествува на научни конференции и трибини со винарските визби (*Ноември 2017-Јуни 2018*).

Junior researcher (use separate sheets for each participant, minimum 2 participants)

| | |
|--------------|--|
| Name Surname | Dragana Petruseva |
| Title | Graduated engineer of Biology |
| Position | Analyst |
| Address | Faculty of Agriculture, University "Goce Delčev", Štip |
| Tel./Fax. | 032/550-716 |
| e-mail | dragana.petruseva@ugd.edu.mk |

Short CV:

Born on 02.10.1089, Štip, R. Macedonia

Education:

2008-2012: Graduated engineer of Biology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University "Ss. Cyril and Methodius", Skopje, R. Macedonia.

Working experience:

2015-current: Analyst in the Laboratory for plant and environmental protection, Department for food quality, Section for wine quality, Faculty of Agriculture, University "Goce Delčev", Štip, R. Macedonia.

2013-2015: Volunteer in the Laboratory for plant and environmental protection, Department for food quality, Section for wine quality, Faculty of Agriculture, University "Goce Delčev", Štip, R. Macedonia.

May-Aug. 2013: Volunteer in Factory for processing of drinking water, JP "Isar Štip

2011-2012: Volunteer in the Laboratory for physiology of plants and in vitro cultures on plant tissue, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University "Ss. Cyril and Methodius", Skopje, R. Macedonia.

Aug. 2009: Volunteer in oil factory "Brilijant", Štip.

Scientific papers published in the last 5 years, indicating the impact factor according to JSR database of Thomson Reuters (if any) of the journals in which each paper was published

1. Dodevska, I., Kostovska, A. **Petruseva, D.**, Mitkovska, M., Tusevski, O., Gadzovska Simic, S. (2012). The cupric ion reducing antioxidant capacity and phenolic content in methanolic extracts of some Macedonian medicinal plants collected on Galichitsa Mountain. IV Congress of the Ecologists of Macedonia, 12-15 October 2012, Ohrid, Macedonia. Abstract book, pp. 182).

Participation in research projects

| Project title | Period | Financed by | Role in the project (PI or participant) |
|---------------|--------|-------------|---|
| / | / | / | / |
| | | | |

Tasks to be conducted in the frame of the project proposal (timetable)

1. To be trained to use HPLC-IMS-QTOFMS system for analysis of targeted and non-targeted phenolic compounds in wine (July 2017),
2. To be trained to use electrochemical methods for analysis of phenolic compounds in wine (July 2017 to February 2018),
3. To participate in writing of scientific papers and publishing of papers in scientific journals with impact factor, in presenting results at scientific international conferences and debating with the wineries (November 2017 – June 2018).

АНЕКС 3

(ЛИСТА НА УЧЕСНИЦИ ОД АВСТРИЈА Data for researchers – participants from Austria)

| | |
|------------------|--|
| Name and Surname | Tim Causon |
| Title | PhD, BSc |
| Position | Senior Scientist |
| Institution | Department of Chemistry, University of Natural Resources and Life Sciences – BOKU Vienna |
| Address | Muthgasse 18, A-1190, Vienna, Austria |
| Tel./Fax. | +43 1 47 6546050 |
| e-mail | tim.causon@boku.ac.at |
| Web site: | https://www.chemie.boku.ac.at/abteilung-fuer-analytische-chemie-dchac/arbeitsgruppen/ag-instrumentelle-analytische-chemie-und-metabolomics/ |
| Code Number | |

| | |
|------------------|--|
| Name and Surname | Stephan Hann |
| Title | Assoc. Prof. Dr. |
| Position | Work group leader: “Instrumental Analytical Chemistry and Metabolomics” |
| Institution | Department of Chemistry, University of Natural Resources and Life Sciences – BOKU Vienna |
| Address | Muthgasse 18, A-1190, Vienna, Austria |
| Tel./Fax. | +43 1 47 6546050 |
| e-mail | stephan.hann@boku.ac.at |
| Web site: | https://www.chemie.boku.ac.at/abteilung-fuer-analytische-chemie-dchac/arbeitsgruppen/ag-instrumentelle-analytische-chemie-und-metabolomics/ |
| Code Number | |

| | |
|------------------|--|
| Name and Surname | |
| Title | |
| Position | |
| Institution | |
| Address | |
| Tel./Fax. | |
| e-mail | |
| Web site: | |
| Code Number | |

| | |
|------------------|--|
| Name and Surname | |
| Title | |
| Position | |
| Institution | |
| Address | |
| Tel./Fax. | |
| e-mail | |
| Web site: | |
| Code Number | |