



SLOVESNA PODELITEV DIPLOM,
MAGISTRSKIH DIPLOM
IN PROMOCIJA
DOKTORJEV ZNANOSTI
UNIVERZE V NOVI GORICI

.....
Dvorec Lanthieri, 30. november 2022

Pozdravni nagovor

prof. dr. Boštjan Golob, rektor

Podelitev diplom Poslovno-tehniške fakultete

prof. dr. Tanja Urbančič, dekanja

Podelitev diplom Fakultete za naravoslovje

prof. dr. Sandra Gardonio, dekanja

Promocija doktorjev znanosti Fakultete za podiplomski študij

prof. dr. Boštjan Golob, rektor

Poslovno-tehniška fakulteta

Dodiplomski študijski program Gospodarski inženiring

- **Anita Petkovska**

Mentor: *prof. dr. Juš Kocijan*

Naslov diplomskega dela: *Proces izdelave izdelka z računalniško numerično vodenim orodjem*

- **Veronika Stoilkovska**

Mentorica: *pred. Mateja Milost*

Naslov diplomskega dela: *Comparison of Effectiveness between Traditional and Digital Marketing in a Selected Company*

- **Nino Stanič**

Mentor: *prof. dr. Imre Cikajlo*

Naslov diplomskega dela: *Vhodna kontrola materialov v podjetju Ledluks po metodi AQL*

- **Riste Ristov**

Mentorica: *izr. prof. dr. Aneta Ivanovska*

Naslov diplomskega dela: *Monitoring the success of the performance of a travel agency with the Power BI tool*

- **Bogdan Petrović**

Mentor: *mag. Tomica Dumančič*

Naslov diplomskega dela: *Vključevanje novega zaposlenega v novo delovno okolje*

Magistrski študijski program Gospodarski inženiring

- **Jernej Krenčan**

Mentor: *prof. dr. Imre Cikajlo*

Naslov magistrskega dela: *Pilotna študija izobraževanja na izbrani srednji šoli v času pandemije Covid-19*

- **Irena Subotić**

Mentorja: *doc. dr. Drago Papler in pridr. prof. dr. Henrik Gjerkeš*

Naslov magistrskega dela: *Sustainable assessment of energy recovery from organic waste with a focus on waste from olive oil production*

- **Rasheed Pattan**

Mentor: *izr. prof. dr. Bojan Podgornik*

Naslov magistrskega dela: *Ensuring technical cleanliness of stator packs*

- **Nejka Miklavčič**

Mentorica: *izr. prof. dr. Aneta Ivanovska*

Naslov magistrskega dela: *Povezanost zadovoljstva strank in organizacijske klime v izbranem podjetju*

- **Robert Feri**

Mentorja: *pridr. prof. dr. Henrik Gjerkeš in pridr. prof. dr. Bojan Cestnik*

Naslov magistrskega dela: *Digitalizacija trajnostnega turizma v Občini Brda*

Fakulteta za naravoslovje

Dodiplomski študijski program Fizika in astrofizika

- Adrián González Briones
- Aleksander Đorđević
- Zoja Rokavec
- Marko Žagar
- Bojana Stefanoska
- Barış Kalfa

Fakulteta za podiplomski študij

Promocija doktorjev znanosti

Doktorski študijski program Krasoslovje

- **Lovel Kukuljan**

Mentor: *prof. dr. Franci Gabrovšek*

Naslov teme disertacije: *CO₂ dynamics and dissolutional processes in the karst vadose zone*

Kraške jame so območje interakcije vseh zemeljskih sfer. Doktorsko delo Lovela Kukuljana izhaja iz opažanja številnih korozijskih kotlic (vdolbinic) v končni, Rdeči dvorani Pisanega rova v Postojnski jami. Naloga izhaja iz hipoteze, da kotlice še nastajajo in da je njihov nastanek povezan z izrazito vertikalno razslojenostjo koncentracije ogljikovega dioksida v dvorani, ki smo jo zaznali in ovrednotili z dolgo časovnimi samodejnimi meritvami ter občasnimi prostorsko porazdeljenimi meritvami koncentracije CO₂. Interpretacija meritev je združena v izviren konceptualni model, ki povezuje geometrijo zračnih poti in smer zračnega toka skozi jamo. V nalogi je z meritvami in modeli ovrednoten tudi vpliv zunanjih vetrov na tok zraka skozi Postojnsko jamo. Pomemben del naloge so bile hidrokemične raziskave prenikle vode. Te so pojasnile kdaj, v kolikšnem obsegu in zakaj potekajo procesi korozije oziroma izločanja v kotlicah. Zaradi relativno tankega stropa nad tem delom jame v kotlice dotekajo curki z nizko koncentracijo raztopljenega kalcita, ki v okolju z visoko koncentracijo CO₂ lahko spet postanejo korozivni. Raztapljanje praviloma poteka sezonsko, ko je koncentracija CO₂ pri tleh visoka. Ob nizki koncentraciji CO₂ se pogoji lahko obrnejo in na istih mestih prihaja do izločanja kalcita. Z natančnimi meritvami, analizami in modeli je Lovel te procese tudi kvantificiral. Doktorsko delo Lovela Kukuljana predstavlja nov vpogled v dinamiko in sestavo podzemnega ozračja ter njegov pomen v

.....

procesih zakrasevanja. Delo je pomemben prispevek k razumevanju krasa, ki hkrati odpira številne nove raziskovalne izzive v krasoslovju.

Karst caves are unique places of interaction between all spheres of the earth. Lovel Kukuljan's doctoral research was triggered by the observation of numerous corrosion cups in the terminal hall (Red Hall) of the Pisani Rov in Postojna Cave. It starts from the hypothesis that the cups are still forming and that their formation is related to vertical stratification of the CO₂ concentration in the hall, which demonstrated and evaluated with long-term continuous measurements and spatially distributed point measurements of CO₂ concentration. Interpretation of these measurements led to an original conceptual model linking the geometry of the airways and the direction of airflow through the cave. A »by-product« is an evaluation of the role of external winds on the airflow through Postojna Cave, based on observations and models. An important part is a hydrochemical study of the drip water. This explains when, to what extent and why the corrosion and deposition processes occur in the Red Hall. Due to the relatively thin ceiling over this part of the cave, drip water with a low concentration of dissolved calcite enters the cups, when its aggressiveness towards calcite can be renewed by the absorption of CO₂ from the surrounding atmosphere. Usually, dissolution occurs seasonally when the CO₂ concentration in the lower part of the chamber is high. When CO₂ concentrations are low, conditions can reverse and calcite can precipitate in the same locations. Based on precise measurements analyses and hydrochemical models, these processes were also quantified. The work of Lovel Kukuljan provides a new general insight into the dynamics and composition of the subsurface atmosphere and its importance to karstification processes. It is an important contribution to the understanding of complex karst processes and at the same time opens many new research questions in karstology.

Doktorski študijski program Fizika

- **Vadym Tkachuk**

Mentor: *prof. dr. Gvido Bratina*

Naslov teme disertacije: *Van der Waals heterostructures*

Disertacija avtorja Vadyma Tkachuka se osredotoča na raziskave morfoloških in transportnih lastnosti heterostruktur med grafenom, bornitridom in organskim polprevodnikom PDI8-CN2. V prvem delu se avtor osredotoča na morfologijo PDI8-CN2 slojev na enoslojnem grafenu in na učinek molekul na transport električnega naboja v tankoslojnih tranzistorjih izdelanih iz teh dveh materialov. V tem delu je moral Vadym Tkachuk samostojno obvladati mehansko luščenje grafena in izdelavo in karakterizacijo vzorcev. Sloje PDI8-CN2 je nanašal z vakuumskim naprejevanjem. Z uporabo mikroskopa na atomsko silo je odkril, da se organske molekule v prvih dveh slojih na grafenu obrnejo vzporedno s podlogo v naslednjih slojih pa pravokotno nanjo. Tranzistorske strukture je izdelal z optično litografijo z lateralno ločljivostjo manj kot en mikrometer. Opravi je natančno analizo transporta električnega naboja po njih in pojasnil odvisnost toka od debeline organskega sloja z razlikami v prenosu naboja preko mejne plasti med grafenom in PDI8-CN2.

V drugem delu disertacije je opisana zahtevna naprava za premikanje dvodimenzionalnih vzorcev, ki jo je Vadym Tkachuk samostojno načrtoval in izdelal. Naprava omogoča premikanje vzorcev z mikrometrsko natančnostjo. Z njo je avtor izdelal heterostrukture grafen/bornitrid/grafen in izmeril tunelski tok v navpični smeri med dvema grafenskima slojema pri temperaturi 15K. Ugotovil je, da 30 slojev bornitrida učinkovito prepreči tuneliranje elektronov.

V tretjem delu raziskav je Vadym Tkachuk kot prvi izdelal navpične heterostrukture iz dveh slojev grafena, ločenih s tankim slojem PDI8-CN2. Natančno je preiskal vlogo orientacije molekul na transport naboja v navpični smeri med dvema grafenskima slojema. Tokovno-napetostne karakteristike v takih heterostrukturah so izrazito nelinearne, kar avtor razloži kot učinek kombinacije tuneliranja in transporta s skakanjem elektronov po lokaliziranih stanjih v sloju PDI8-CN2.

.....

The dissertation of Vadym Tkachuk focuses on studies of the morphological and transport properties of heterostructures based on graphene, boron nitride, and the organic semiconductor PD18-CN2. The first part of the work focuses on morphology of PD18-CN2 layers on single-layer graphene, and on the influence of the molecules on the electric charge transport through field-effect transistor structures comprising these two materials.

To this end he mastered mechanical exfoliation of graphene flakes and performed complete sample fabrication and characterization. He deposited PD18-CN2 layers using vacuum evaporation. By using atomic force microscopy he discovered that PD18-CN2 molecules exhibit two orientations relative to the substrate surface: horizontal in the first two layers, and vertical in the subsequent layers. Upon completing fabrication of graphene-based transistors using optical lithography with sub-micron lateral resolution, he performed a detailed study of the dependence of the charge transport on the thickness of PD18-CN2 layers. He explained the observed dependence in terms of differences in charge exchange at the graphene/organic semiconductor interface for different orientations of the molecules.

For the second part of the thesis Vadym Tkachuk designed and constructed a sophisticated apparatus for manipulation of two dimensional flakes, which allowed him to position graphene and boron nitride flakes with micrometer precision. Using this apparatus he fabricated graphene/boron nitride/graphene vertical heterostructures and measured tunneling current through them. His measurements performed at 15K demonstrate that the tunneling current between the graphene flakes is largely suppressed by potential barrier of 30 monolayers of boron nitride. In the third part of his research, Vadym Tkachuk fabricated for the first time vertical heterostructures based on two graphene layers separated by a layer of PD18-CN2. He performed a detailed analysis of the role of molecular orientation on the vertical charge transport between two graphene layers. Current-voltage characteristics of such structures exhibit strong nonlinearities, which were explained by Vadym Tkachuk in terms of interplay of charge tunneling and charge hopping through the localized states within the PD18-CN2 layer.

.....

Doktorski študijski program Molekularna genetika in biotehnologija

- **Jelena Lazić**

Mentorica: *dr. Jasmina Nikodinović-Runić*

Naslov teme disertacije: *Structure optimisation of biopigment prodigiosin from *Serratia marcescens* ATCC 27117 and antimicrobial and anticancer properties of novel halogenated derivatives*

Jelena Lazić je leta 2015 z odliko magistrirala iz kemije na Univerzi v Beogradu – Fakulteti za kemijo. Leta 2020 se je vpisala na Fakulteto za podiplomski študij Univerze v Novi Gorici, program Molekularna genetika in biotehnologija. Eksperimentalno delo je opravila na Inštitutu za molekularno genetiko in genski inženiring Univerze v Beogradu, Srbija, kjer je Jelena Lazić članica Skupine za eko-biotehnologijo in razvoj zdravil.

Jelenino raziskovalno delo poteka na stičišču biologije in kemije ter vključuje razvoj in karakterizacijo bioaktivnih molekul, biotehnološko proizvodnjo in strukturno optimizacijo bakterijskih naravnih produktov ter biokatalizo in zelene molekularne biotehnologije.

V okviru doktorske disertacije je Jelena Lazić z modifikacijami medija in bioprocsov optimizirala biotehnološko proizvodnjo naravnega pigmenta prodigiozina v bakterijskem sevu *Serratia marcescens* ATCC 27117. Po uspešnem čiščenju produkta je izvedla strukturno optimizacijo in izboljšanje bioaktivnosti tarčnega prodigiozina s sintezo njegovih halogeniranih derivatov.

Jelena Lazić je v okviru doktorskega raziskovalnega dela uporabljala in izpopolnila standardne tehnike za kemijsko sintezo in čiščenje kompleksnih zmesi spojin ter za karakterizacijo novih kemijskih struktur. Prav tako je njeno delo vključevalo vrsto mikrobioloških in molekularno bioloških metod, vključno z delom s patogenimi mikroorganizmi, delom s celičnimi kulturami ter uporabo standardnih tehnik analize DNA in proteinov. Jelena Lazić je soavtorica osmih recenziranih znanstvenih publikacij, svoje delo pa je predstavila tudi na desetih znanstvenih in strokovnih konferencah.

.....

Jelena Lazić obtained her Master's degree in Chemistry with honors from The University of Belgrade - Faculty of Chemistry in 2015. In 2020, she enrolled to the Graduate School of the University of Nova Gorica program Molecular Genetics and Biotechnology, with the experimental work of her thesis carried out at The Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering, University of Belgrade, Serbia, where Jelena Lazić is valuable member of The Group for Eco-Biotechnology and Drug Development.

Jelena's research interest are at the interface of biology and chemistry and include development and characterization of bioactive molecules, biotechnological production and structural optimization of bacterial natural products, as well as biocatalysis and green molecular biotechnologies.

*As part of the doctoral thesis, Jelena Lazić optimized biotechnological production of the natural pigment prodigiosin in bacterial strain *Serratia marcescens* ATCC 27117 both through medium and bioprocess modifications and after successful downstream purification, she carried out structural optimization and improvement of the bioactivity of produced prodigiosin through the synthesis of its new halogenated derivatives.*

Jelena Lazić mastered standard techniques for chemical synthesis, purification of complex mixtures of compounds and characterization of new structures, as well as a number of microbiological and molecular biology methods, including work with pathogenic microorganisms, work with cell cultures, standard DNA and protein techniques. She co-authored 8 peer reviewed scientific publications and presented her work at 10 conferences.

.....
Dvorec Lanthieri, 1. december 2022

Pozdravni nagovor

prof. dr. Boštjan Golob, rektor

Podelitev diplom Fakultete za znanosti o okolju

prof. dr. Griša Močnik, dekan

Podelitev diplom Fakultete za vinogradništvo in vinarstvo

prof. dr. Branka Mozetič Vodopivec, dekanja

Podelitev diplom Akademije umetnosti

prof. Boštjan Potokar, dekan

Promocija doktorjev znanosti Fakultete za podiplomski študij

prof. dr. Boštjan Golob, rektor

Fakulteta za znanosti o okolju

Dodiplomski študijski program Okolje

- Aleksandar Terzić
- Tjaša Štajnrajh
- Darian Rampih
- Merima Vrškić
- Matjaž Žvokelj

Magistrski študijski program Okolje

- **Tanja Buh**

Mentorici: *prof. dr. Janja Vaupotič in doc. dr. Mateja Dovjak*

Naslov magistrskega dela: *Optimizacija naravnega prezračevanja v enodružinski hiši s povišano koncentracijo radona*

Fakulteta za vinogradništvo in vinarstvo

Dodiplomski študijski program Vinogradništvo in vinarstvo

- **Domen Jogan**

Mentor: *Iztok Sila, MBA*

Naslov diplomskega dela: *Marketinški načrt za vinoteko (vinotoč in Kafe bar)*

- **Kristjan Mesar**

Mentorica: *prof. dr. Branka Mozetič Vodopivec*

Naslov diplomskega dela: *Validacija HPLC metode za določanje organskih kislin in sladkorjev v vinu*

- **Tereza Valentinčič**

Mentor: *Iztok Sila, MBA*

Naslov diplomskega dela: *Izvoz vin Kleti Brda z.o.o. v zadnjih dvajsetih letih*

Akademija umetnosti

Dodiplomski študijski program Digitalne umetnosti in prakse

- **Matej Turk**

Mentorja: *doc. Ana Sluga in Luka Dekleva*

Naslov teme praktičnega dela: *Barje*

Naslov teme teoretičnega dela: *Nova topografija*

- **Benjamin Friškovec**

Mentorja: *doc. Boštjan Vrhovec in Miha Colner*

Naslov teme praktičnega dela: *Ni vsak dan nedelja*

Naslov teme teoretičnega dela: *Politični film*

- **Vasyl Kuzmich**

Mentorja: *Andrej Kobal in prof. dr. Peter Purg*

Naslov teme praktičnega dela: *Breath of Wind*

Naslov teme teoretičnega dela: *Wind of Awareness*

Magistrski študijski program Medijske umetnosti in prakse

- **Boris Matić**

Mentorja: *izr. prof. Janez Burger in Jožko Rutar*

Naslov teme praktičnega dela: *Thursday*

Naslov teme teoretičnega dela: *European Co-productions with a Focus on a Part of Southeast Europe*

.....

- **Carolina Carqueja e Silveira**

Mentorja: izr. prof. Janez Burger in Darko Štrajn

Naslov teme praktičnega dela: (s)election

Naslov teme teoretičnega dela: Films in the Closet - Exploring the Problematics of LGBTQ representation

- **Abiral Khadka**

Mentorja: prof. dr. Peter Purg in doc. dr. Kristina Pranjić

Naslov teme praktičnega dela: *Reflecting Spaces*

Naslov teme teoretičnega dela: *Cardinal Connections: Art, Solidarity and Spirituality between East and West*

- **Nabil N F Almanssour**

Mentorja: prof. dr. Peter Purg in Miha Colner

Naslov teme praktičnega dela: *The Veiled Art, Art and Media Censorship in the Middle East*

Naslov teme teoretičnega dela: *The Veiled Art, Art and Media Censorship in the Middle East*

Fakulteta za podiplomski študij

Promocija doktorjev znanosti

Doktorski študijski program Znanosti o okolju

- **Rowland Adetayo Adesida**

Mentorici: *doc. dr. Melita Sternad Lemut in doc. dr. Lorena Butinar*

Naslov teme disertacije: *Exploration of yeast biodiversity potential for development of alternative biofungicides in viticulture*

Gliva *Botrytis cinerea* Pers. je znana povzročiteljica boleznih rastlin, med drugim tudi t.i. sive plesni pri vinski trti. Le-ta lahko bistveno vpliva na kakovost grozdja in vina in posledično povzroči veliko gospodarsko škodo v vinski industriji. Konvencionalni vinogradniški pristop se pri zatiranju patogenov zanaša na uporabo sintetičnih fungicidov, ki so sicer zelo učinkoviti pri kontroli bolezni, a imajo negativne vplive na okolje.

Kombiniranje inovativnih, na novih znanjih temelječih optimizacij vinogradniških praks ter učinkovitejših biokontrolnih sredstev, bi lahko ponudilo »bolj zelene« rešitve v boju proti fitopatogenu *B. cinerea* v vinogradništvu.

S tem namenom smo preučili biokontrolni potencial kvasovk iz naše lastne zbirke in sicer z izvedbo večdimenzionalnega presejanja na različne protiglivne lastnosti. Med 119-imi testiranimi avtohtonimi kvasovkami, smo izbrali najbolj perspektivno kandidatko za biofungicidno kvasovko v boju proti *B. cinerea*, *Pichia guilliermondii* ZIM 624. Le-to smo aplicirali v poskusnih vinogradih sort modri in sivi pinot (*Vitis vinifera* L.) v kombinaciji z implementacijo različnih optimiziranih tehnik manipulacije mikroklimi v grmu vinske trte.

V poskusnih pogojih smo potrdili primerno gostoto biokontrolnih kvasovk na grozdju do trgatve. Analizirani parametri kakovosti grozdja in vina niso poka-

.....

zali pomembnejših negativnih vplivov zaradi vnosa biokontrolnega sredstva. Poleg tega smo v primeru zgodnje defoliacije opazili manjšo kompaktnost grozdov, kar dodatno zmanjša tveganje za okužbo z *B. cinerea*. Optimizirane kombinirane tehnike so nakazale tudi pozitiven učinek na vsebnost sladkorja v grozdju ob trgatvi. Nepričakovano smo pri tretiranju z biokontrolnimi kvasovkami opazili nekatere trende v smeri višjih skupnih kislin pri sorti sivi pinot, kar potrebuje nadaljnjo, natančnejšo obravnavo.

Doktorsko raziskovalno delo dr. Adesidae Rolanda je prispevalo nekaj pomembnih novih znanj in izkušenj v prizadevanjih za zagotavljanje učinkovitih orodij proti glivičnim boleznim za vinarje ob hkratnem zmanjšanju negativnih vplivov na okolje.

Botrytis cinerea Pers., the causal agent of gray mould diseases in grapevine, is vastly responsible for substantial economic losses in wine industry worldwide by causing the reduction of grape and wine quality. The conventional approach for pathogen control has been based on synthetic fungicides with good effectiveness against pathogens but a negative impact on the environment. Thus, combining novel, new knowledge-based optimization of viticultural practices with an improved performance of biocontrol agents would provide a »greener« alternative solution in fighting against phytopathogen B. cinerea in viticulture.

With this aim, we explored biocontrol potential of the existing in-house yeast collection against B. cinerea by performing multidimensional screening for different antifungal properties, possessed by the observed yeasts. Among 119 tested indigenous yeasts we selected the most promising candidate for a biofungicide yeast, Pichia guilliermondii ZIM 624, and perform its application in experimental Pinot noir and Pinot gris (Vitis vinifera L.) vineyards in combination with different optimized grapevine canopy microclimate manipulation techniques.

In the vineyard environment, we were able to detect and confirm yeast's suitable density on grapes until the harvest. Analyzed grapes and wine quality parameters did not show any important negative impact due to the introduction of biocontrol agent. Additionally, the early defoliation technique resulted in lower grape compactness, which lowers the risk of B. cinerea infection. These optimized combined techniques showed also a positive effect on sugar content in grapes at harvest. Unexpectedly, in the treatments with biocontrol yeasts some trends toward higher

.....

acidity were noticed in Pinot gris and need further attention.

The PhD research work of dr. Adesida Roland has added some important new knowledge and experiences to the efforts of providing effective tools against fungi-related diseases for wine producers with a reduced negative impact on the environment at the same time.

- **Hanna Budasheva**

Mentorica: *izr. prof. dr. Dorota Korte*

Naslov teme disertacije: *Nondestructive thermal, optical, chemical and structural characterization of advanced materials by optothermal techniques*

Hanna Budasheva v svoji raziskavi se je osredotočena na preučevanje izbranih naprednih materialov z določitvijo njihovih optičnih, kemičnih, toplotnih in strukturnih lastnosti, za nadaljnjo uporabo v zelenih aplikacijah pri uporabi različnih optotermičnih tehnik, predvsem spektrometrije odklona optotermičnih žarkov (BDS).

V svojem delu se je osredotočila na karakterizaciji geli za pasivno vzorčenje železovih spojin v naravnih vodah in sedimentih, protikorozijskih premazov ter polisaharidnih aerogeli za medicinske aplikacije. V ta namen Hanna je tehniko BDS optimizirala ter razvila podrobne protokoli za izboljšanje njene občutljivosti. To je omogočilo Hanni znižati vrednosti LOD na 20 nM, kar zadostuje zahtevam na področju predvidene uporabe te metode. Nadalje je povezala optimizirano metodo z tehniko difuzijskega gradienta v tankih filmih (DGT) ki jo nato uporabila za določanje železovih zvrsti in njihovih porazdelitvi v okoljskih vzorcih (usedline, naravne vode, arktični led).

V drugem delu svoje disertacije je Hanna določila poroznosti siloksano meta-krilatnih protikorozijskih premazov, pri čemer je odprto poroznost izločila iz skupne poroznosti na ravni, ki je ni mogoče zaznati s konvencionalnimi tehnikami, ki se ji uporabljajo v te namene (manj kot 1%).

V III. delu je Hanna analizirana večplastne strukture vzorcev, ki vsebujejo plasti hialuronske kisline, amoksicilina in fukoidana. Določila je toplotni parametri vsake plasti in njihove debeline. Rezultati so pokazali difuzijo med sosednjimi sloji kar je povzročilo spremembe lastnosti celotnega vzorca. Ta preiskava je omogočila pridobivanje informacij o hitrosti in učinkovitosti dostave zdravil v

.....

takih večplastnih strukturah.

Rezultati Hanne Budasheve, pridobljeni v njeni disertaciji, pomembno prispevajo k nadaljnjemu razvoju izbranih naprednih materialov na področju okoljske in medicinske znanosti.

In her dissertation Hanna Budasheva focused on the examination of chosen advanced materials by determining their optical, chemical, thermal and structural properties by the use of different optothermal techniques especially beam deflection spectrometry (BDS).

She focused on characterizing three types of advanced materials - gels for passive sampling of iron species in natural water and sediments, anticorrosive coatings and polysaccharide aerogels for medical applications. For that purpose the BDS method was optimized and a detailed protocols developed to enhanced the technique's sensitivity. In such a way Hanna managed to decrease the values of LOD down to 20 nM what satisfies the requirements in the field of the method's foreseen application. The optimized BDS method was further coupled to diffusion gradient in thin films (DGT) method and applied for the determination of iron species and their distribution in environmental samples (sediments, natural waters, arctic ice). In the second part of her dissertation Hanna determined the porosity of the siloxane methacrylate anticorrosion coatings extracting the opened porosity from the total one at the level that is not possible to be detected by conventional techniques used for such purposes (less than 1%).

Finally, she analyzed multilayered structures containing hyaluronic acid, amoxicillin and fucoidan layers used as sophisticated drug delivery systems determining the thicknesses of their internal layers. The examination was based on analysis of the changes in the layers' thermal properties and further used to get information about the rate and efficiency of drug delivery in such structures.

Results of Hanna Budasheva obtained in her dissertation significantly contribute to the further development of chosen advanced materials in the field of both environmental and medical science

.....

- **Takwa Chouki**

Mentor: *izr. prof. dr. Saim Mustafa Emin*

Naslov teme disertacije: *Synthesis and application of transition metal phosphide nanomaterials as electrocatalysts for water splitting and chemical transformations*

Doktorska disertacija z naslovom "Sinteza in uporaba elektrokatalizatorskih nanomaterialov na osnovi fosfidov prehodnih kovin za cepitve vode in kemijske pretvorbe", ki jo je napisala Takwa Chouki, se osredotoča na uporabo nanomaterialov železovega fosfida v elektrokatalizi. Za sintezo nanodelcev železovega fosfida je bil uporabljen tako imenovani solvotermalni pristop. Študija je predstavila izvirni koncept za pretvorbo različnih faz železovega fosfida, kjer je bil vodik uporabljen kot redukcijski plin pri povišanih temperaturah. Z uporabo tega koncepta je Takwa Chouki uspelo pretvoriti fazo FeP v fazo Fe₃P. Pripravljeni katalizatorji so bili uporabljeni v različnih aplikacijah, kot so proizvodnja vodika, odstranjevanje strupenih odpadkov NO₃⁻, odstranjevanje barvila rodamin B in bakterij Escherichia coli iz simuliranih voda ter sončne celice. Raziskave se ukvarjajo z reševanjem pomembnih problemov, kot so proizvodnja spojin z dodano vrednostjo, obdelava odpadkov in pretvorba energije. Znanstveni rezultati so bili objavljeni v prestižnih mednarodnih revijah, kot so International Journal Hydrogen Energy (Impact factor 7.1), ACS Applied Energy Materials (IF=6.0), Catalyst (4.1), Bulgarian Chemical Communications in drugih revijah. Objavljeni članki so prejeli več kot 25 citatov.

The doctoral dissertation with a title "Synthesis and application of transition metal phosphide nanomaterials as electrocatalysts for water splitting and chemical transformations" written by Ms. Takwa Chouki focuses on the application of iron phosphide nanomaterials in electrocatalysis. A solvothermal synthesis was used during the preparation of iron phosphide catalysts. The study introduced an original concept for conversion of different phases of iron phosphide using hydrogen treatment at elevated temperatures. Using this concept Takwa Chouki managed to convert FeP phase to Fe₃P phase depending on the duration and heat treatment temperature. The obtained catalysts were applied in different applications such as hydrogen generation, elimination of toxic NO₃⁻ wastes, removal

.....

of rhodamine B dye and Escherichia coli bacteria from simulated waters, and dye-sensitized solar cells. The research tackles solving important problems like the production of value added compounds, waste treatment and energy conversion. The obtained results were published in prestigious international journals such as the International Journal Hydrogen Energy (Impact factor 7.1), ACS Applied Energy Materials (IF=6.0), Catalyst (4.1), Bulgarian Chemical Communications and other journals. The published papers have received more than 25 citations.