

Karakterizacija bakterijskih uzoraka prikupljenih u Ugandi (Afrika)

Nikolina Todorović i Jelena Gagić

Kontrola biljnih bolesti se uglavnom zasniva na upotrebi puno hemikalija. Međutim, većina pesticida je zabranjena zbog njihovog efekata na ljudsko zdravlje i neželjenih efekata na životnu sredinu. Posljednjih godina, zdravo i kvalitetno okruženje i hrana predstavljaju veliki problem. Zbog toga se sve češće teži korišćenju ekološki prihvatljivijih preparata, koji su biorazgradivi i ekonomični, te se mogu pouzdano upotrebljavati kao „kontrolori“ biljnih bolesti. Stoga, cilj ovog projekta je da se umesto sintetičkih pesticida koriste bakterije kako bi se biljke zaštitile od patogena.

Uganda, država od glavnog interesa ovog projekta, je jedna od afričkih zemalja u kojoj se vrlo malo zna o uticaju patogena na razvoj značajnih poljoprivrednih kultura. Tokom šest nedelja rada na Institutu za biotehnologiju životne sredine, Tehnološkog univerziteta u Gracu, Nikolina i Jelena radile su na projektu koji je obuhvatao ispitivanje uticaja sedam vrsta patogena na bakterijske uzorke prikupljene sa paradajza uzgajanog u Africi. Projekat je rađen pod mentorstvom prof. dr Gabriele Berg i dr Tomislava Cernave. Zadatak je bio ispitati antagonizam koji su se zasniva na „borbi“ različitih bakterija (zahvaljujući isparljivim jedinjenjima) sa patogenom. Nakon inkubacije, očitani su rezultati, tj. svaka „borba“ je okarakterisana određenim stepenom. Uzorci bakterija koji su pokazali najveći uticaj na suzbijanje rasta patogena dalje su umnoženi i analizirani GC-MS tehnikom (identifikacija metabolita) i sekvencioniranjem genoma. „Najjači“ bakterijski uzorci imaju potencijal primene u poljoprivredi kako bi se zaštitile biljke od patogena tj. mogu učestvovati u biokontroli.



Nikolina Todorović je rođena 18.08.1995. godine u Novom Sadu. Osnovnu školu „Dušan Radović“ u Novom Sadu završila je 2010. godine. Iste godine upisala je Gimnaziju „Svetozar Marković“, koju je završila 2014. godine kao nosilac Vukove diplome. 2014. godine upisala je osnovne akademske studije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, na Departmanu za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, obrazovni profil Diplomirani biohemičar. Dobitnica je Nagrade Univerziteta u Novom Sadu za postignut uspeh u toku studija za školsku 2014/2015, 2015/2016. i 2016/2017. godinu. Od druge godine studija stipendista je Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. Učesnica je manifestacije Noć istraživača 2016. i 2017. godine u cilju promocije nauke. Leto 2017. godine provela je na Tehnološkom univerzitetu u Gracu, radeći na projektu „Karakterizacija bakterijskih uzoraka prikupljenih u Ugandi“. Slobodno vreme provodi učeći francuski i španski jezik i baveći se popularnom tehnikom dekorisanja-dekupaž.



Jelena Gagić je rođena 17. 10. 1995. godine u Novom Sadu. Osnovnu školu „Prva vojvođanska brigada“ u Novom Sadu završila je 2010. godine kao nosilac Vukove diploma, a Gimnaziju „Svetozar Marković“ 2014. godine sa podjednakim uspehom. Iste godine upisuje osnovne akademske studije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, obrazovni profil Diplomirani biohemičar. Dobitnica je Nagrade Univerziteta za postignut uspeh u toku studija za školsku 2014/2015, 2015/2016. i 2016/2017. godinu. Takođe, od treće godine studija stipendista je Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije za izuzetno nadarene učenike i studente. Aktivno učestvuje u promociji nauke mladima kroz manifestaciju Noć istraživača 2016. i 2017. godine. Leto 2017. godine provela je na Tehnološkom univerzitetu u Gracu, radeći na projektu „Karakterizacija bakterijskih uzoraka prikupljenih u Ugandi“. Slobodne trenutke provodi putujući, upoznavajući različite kulture, te usavršavajući nemački jezik.

Prečišćavanje i karakterizacija enzima elektron transportnog lanca bakterije

Dajana Petrović

Izolovani proteini, čije je porijeklo još uvijek nepoznato za javnost, imaju ulogu u elektron-transportnom lancu ispitivanog organizma - bakterije. Cilj ovog projekta bio je pronalaženje sistema za transfer elektrona do ciljnog enzima kome je elektron neophodan za konverziju supstrata u proizvod i na čijoj se karakterizaciji radi. Koristeći se metodama sekvencioniranja, kloniranja i agarozne gel elektroforeze utvrđen je identitet proteina. Za dalju manipulaciju potrebne su određene (dovoljne) količine tih proteina koje su obezbijedene umnožavanjem – kultivacijom sa E.coli. U nastavku su uslijedile operacije razaranja ćelije, prečišćavanja primjenom HPLC-a i na kraju provjera čistoće izolovanih proteina SDS-PAGE elektroforezom. Prečišćeni proteini podvrgavaju se različitim vrstama testova provjere aktivnosti zasnovanih na spektrofotometriji.



Dajana Petrović je rođena 13. 10. 1995. godine u Banjaluci. Osnovnu školu „Nikola Tesla“ kao i školu za osnovno muzičko obrazovanje „Prnjavor“, odsjek za gitaru, završila je 2010. godine. kao odličan učenik. Srednju mješovitu školu „Ivo Andrić“, smijer – poljoprivreda i prerada hrane, zanimanje prehrambeni tehničar, završila je 2014. godine sa jednakim uspjehom. Iste godine upisala je osnovne akademske studije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, obrazovni profil Diplomirani biohemičar. Za vrijeme školskih dana bila je uspješno aktivna i u folkloru i u odbojci gdje je kolektivno a i kao pojedinac više puta nagrađivana. Nosilac je titule „mladi i perspektivni igrač opštine Prnjavor“ u oblasti odbojke za 2011. i 2013. godinu, a 2015. godine odlazi u Peskaru na „Prve mediteranske igre“ kao reprezentativka Bosne i Hercegovine u kategoriji odbojke na pijesku. Trenutno je aktivan član ženskog odbojkaškog kluba “Novi Sad” u kome igra u drugoj saveznu ligi Srbije. Ljeto 2017. godine provela je na Tehnološkom univerzitetu u Gracu u okviru ljetne škole hemije, radeći eksperimente pri Departmanu za biotehnologiju i biohemijski inženjering.

Sinteza metalo-organskih rešetaka (MOF) i kompleksa sa dopaminom

Iso Marić

Rad je realizovan na Katedri za teorijsku i fizičku hemiju Tehnološkog univerziteta u Gracu pod mentorstvom profesora dr Paola Falkara, redovnog profesora na TU Grac, a vanrednog profesora na University of Adelaide, Australija. Grupa profesora Falkara se bavi izučavanjem poroznih materijala. Cilj rada je bila sinteza i ispitivanje stabilnosti u puferima novih metalo-organskih rešetaka (eng. *Metal-Organic Frameworks*, MOF) za „pakovanje“ dopamina, koji se primenjuje kao lek za Parkinsonovu bolest, kao i sinteza kompleksa biomolekul-MOF. Radna hipoteza je da bi ti MOF bili pogodni za skladištenje aktivne komponente leka i za njen bolji transport u organizmu do ciljog mesta.

Iso Marić je rođen 24. marta 1994. godine u Somboru od oca Milana i majke Gine. Odrastao je u Prigrevici, gde je i završio Osnovnu školu „Mladost“ 2009. godine. Srednju hemijsku školu „Sveti Sava“ upisao je 2009. godine u Somboru i završio 2013. godine. Nakon srednje škole upisao je osnovne akademske studije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, obrazovni profil *Diplomirani biohemičar*. Diplomski rad na temu „Antimikrobna aktivnost nosintetisanih jonskih tečnosti i njihova primena u zaštiti kulturnog nasleđa“ je odbranio septembra 2017. i stekao zvanje Diplomirani biohemičar. Te godine je upisao Master akademske studije hemije, modul Analitička hemija na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, kao i Master studije forenzike, smer Forenzička hemija, na Univerzitetu u Novom Sadu. Govori engleski i rumunski jezik, a služi se i nemačkim jezikom. Dobitnik je Nagrade Univerziteta za uspeh u toku studija za školsku 2013/2014. godinu. Aktivni je član Marketing tima Departmana za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine od školske 2015/2016. godine. U sklopu Letnje škole hemije boravio je šest nedelja na Tehnološkom univerzitetu u Gracu.

Razvijanje senzora za CO₂ i pH za upotrebu na moru

Timea Hegediš

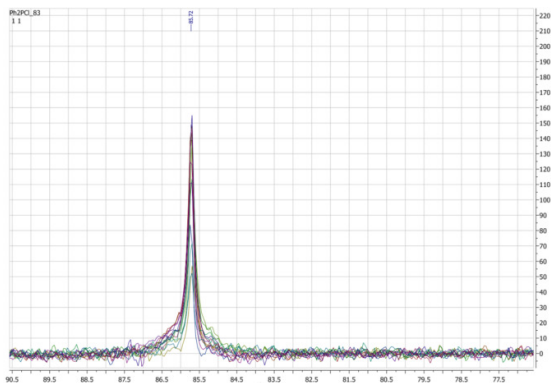
U letnjoj školi hemije u Gracu, Austriji eksperimentalni rad je realizovan na Institutu za Analitičku Hemiju i hemiju hrane, u okviru projekta razvijanja novih senzora za CO₂ i pH za upotrebu na moru. Razvijanje ovakvih senzora je od velike važnosti zbog pojave povećanja kiselosti okeana/smanjenja pH, koja se javlja kao posledica povećanja koncentracije atmosferskog CO₂. Rad je obuhvatao pravljenje senzora za CO₂, karakterizaciju i njihovu proveru rada prilikom menjanja različitih faktora. Osim toga, razvijani su optički senzori za pH, karakterizacija, optimizacija senzora, kao i njihova primena, kalibracija i merenje pH vrednosti.

Timea Hegediš je rođena 20.2.1995. godine u Somboru. Osnovnu školu „Petefi Šandor“ je završila u Doroslovu 2010. godine, a zatim 2014. godine srednju medicinsku školu „dr Ružica Rip“, smer farmaceutski tehničar u Somboru, sa odličnim uspehom. Prirodno-Matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine, opšti smer upisala je 2014. godine. 2017. godine bila je učesnik letnje škole hemije na Univerzitetu u Gracu, Austrija.

³¹P, ¹¹B i ¹⁹F NMR spektroskopska analiza odabranih jedinjenja

Bojan Kopilović

Tokom letnje škole hemije u Gracu sam se bavio fosfor-31, bor-11 i fluor-19 NMR spektroskopijom. Uzorke za potrebe osoblja na fakultetu, kao i neke odabrane, sam skenirao na Benchtop NMReady 60PRO spektrometrima. Naime, cilj je bio naći idealan ugao za skeniranje datog jedinjenja i napraviti razblaženje na kome će pik i dalje biti analitički prepoznatljiv. Posle niza skeniranja spektri su izgledali ovako:



Ben
cto
p
NM
Rea
dy
60P
RO
spek
trom
etar

Jedinjenja čiji spektri su proučavani su: Triphenylphosphine - PPh₃, Chlorodiphenylphosphine - Ph₂PCl, Dichlorophenylphosphine - PhPCl₂, Trichlorophosphine - PCl₃, Tributylphosphine - Bu₃P, Hexamethylphosphorous triamide - [(CH₃)₂N]₃P, Trimethyl phosphate - (CH₃O)₃P, Trimethyl phosphate - (CH₃O)₃PO, Boric acid - B(OH)₃, Sodium tetraborate decahydrate - Na₂B₄O₇·10H₂O, Sodium tetraphenylborate - Ph₄BNa, Sodium tetrafluoroborate - NaBF₄, Sodium borohydride - NaBH₄, Dichlorophenylborate - PhBCl₂, Borane-ammonia complex - BH₃ – NH₃, Potassium trifluoroacetate - C₂F₃O₂K, Fluorobenzene - C₆H₅F, Sodium tetrafluoroborate - NaBF₄, Perfluorotetradecanoic acid - CF₃(CF₂)₁₂COOH, Bromopentafluorobenzene - C₆F₅Br, Methyl Nonafluorobutyl Ether - C₅H₃F₉O



Bojan Kopilović rođen je 27.02.1995. godine u Subotici. Nakon završene osnovne škole 2010. godine upisao je srednju Hemijsko-tehnološku školu smer tehničar za zaštitu životne sredine. U toku srednjoškolskog školovanja je bio predsednik učeničkog parlamenta i učestvovao u više akcija (humanitarnih, ekoloških), predstavljao je školu na više takmičenja iz hemije, kao i na kampovima koje organizuje Mađarska - „Kultúrák közötti kommunikáció a Kárpát-medencében“. Srednju školu završio je kao učenik generacije, a nakon toga upisao Prirodno-matematički fakultet u Novom Sadu, smer diplomirani hemičar. Ispite na dosadašnjim redovnim studijama polažio je sa prosečnom ocenom 9,60. Višestruko je nagrađivan Univerzitetskom nagradom za postignuti uspeh u toku studiranja. Godine 2017. boravio je u Gracu na Letnjoj školi hemije koju organizuje Tehnološki fakultet u Gracu u saradnji sa PMF u Novom Sadu.