

PRESTIŽNA NAGRADA ZA MLADU ZNANSTVENICU PMF-a

Biologinja Svjetlana Dekić u borbi za suzbijanje bolničkih bakterija

Cilj istraživanja bio je otkriti mogu li klinički značajni izolati *A. baumannii* preživjeti u okolišu, te koji ekološki čimbenici i u kojoj mjeri uvjetuju njihovo preživljavanje

PIŠE IVAN PERKOV

Nacionalni program stipendiranja Za žene u znanosti u organizaciji L'Oréala ADRIA i Hrvatskog povjerenstva za UNESCO pri Ministarstvu kulture nastao je 2006. po uzoru na međunarodni program. Od tada svake godine priliku za osvajanje stipendije imaju četiri mlade hrvatske znanstvenice koje se nalaze u završnoj fazi stjecanja doktorata iz područja prirodnih znanosti, uključujući i interdisciplinarna područja. Ovogodišnja, trinaesta dodjela nagrada održana je 16. travnja 2019. u Preporodnoj dvorani palače Narodnoga doma HAZU. Laureatkinje su Svjetlana Dekić s Biološkoga odsjeka i Andreina Belušić Vozila s Geofizičkoga odsjeka zagrebačkoga Prirodoslovnomatematickoga fakulteta, stipendistica Ana Barić dolazi s Medicinskoga fakulteta u Splitu, a Lidija Barić s Medicinskoga fakulteta u Osijeku. U ovom broju Universitas donosimo razgovor s biologinjom Svjetlanom Dekić s kojom smo popričali o njenim istraživanjima, profesionalnim izazovima i planovima za budućnost.

Možete li nam opisati nagradeno istraživanje?

- Naslov mojeg istraživanja je "Utjecaj ekoloških čimbenika na faktore virulencije klinički značajne bakterije *Acinetobacter baumannii*". *A. baumannii* bolnički je patogen koji izaziva infekcije imunosuprimiranih bolesnika poput pneumonije, meningitisa, te infekcija krvožilnog sustava i urinarnog trakta. Ovaj patogen uspješan je zbog svoje sposobnosti da brzo stječe otpornost na različite antibiotike, te otpornosti na komercijalno dostupne dezinficijense. Višestruko-rezistentni sojevi *A. baumannii* prvi su na popisu opasnih patogena Svjetske zdravstvene organizacije za koje je potrebno pronaći nove terapijske metode. Dokazan je prijenos klinički značajnih višestruko-rezistentnih izolata *A. baumannii* iz bolnica u kanalizaciju putem otpadnih voda, zatim na uređaj za pročišćavanje

otpadnih voda te u prirodni vodotok. U nekim slučajevima, otpadna voda se bez obrade ispušta u prirodni recipijent.

Vaše istraživanje traži rješenje za te probleme?

- Cilj istraživanja bio je otkriti mogu li klinički značajni izolati *A. baumannii* preživjeti u okolišu, te koji ekološki čimbenici i u kojoj mjeri uvjetuju njihovo preživljavanje. U eksperimentima su korišteni klinički i okolišni izolati *A. baumannii*, među kojima su bili izolati osjetljivi na antibiotike i višestruko-rezistentni izolati. Izolatima su kvantificirani faktori virulencije. Faktori virulencije su osobine bakterija koje pospješuju infekcije. Jedan od najpoznatijih faktora virulencije je tvorba biofilma na različitim površinama i površinska pokretljivost.

Zaštićene bakterije

Tvorba biofilma izrazito je važna jer su bakterijske stanice u biofilmu zaštićene od nepovoljnih okolišnih uvjeta što je jedan od mehanizama preživljavanja u okolišu. *A. baumannii* izolati izlagani su različitim abiotičkim i biotičkim ekološkim uvjetima. Praćeno je preživljavanje pod utjecajem različite temperature (-20 do 80 °C), pH vrijednosti (2 do 12), koncentracije otopljenog kisika (aeracija, anaerobija) u nutrijentima bogatom sintetskom mediju i nutrijentima siromašnoj izvorskoj vodi. Zatim je praćena interakcija *A. baumannii* s drugim fekalnim bakterijama poput *Escherichia coli* i *Enterococcus faecium*. Također je praćena interakcija s kolnjacima, eukariotskim organizmima koji se hrane bakterijama.

Kako se sačuvati od bolničkih bakterija?

- *A. baumannii* najbolje dugoročno preživljava pri 4 i 22 °C i neutralnom pH bez obzira radilo se o vodenom mediju siromašnom ili bogatom nutrijenti-

Iz životopisa

Svjetlana Dekić rođena 1989. godine u Sisku. Studij znanosti o okolišu završila je na Biološkom odsjeku PMF-a 2013. godine, gdje 2016. upisuje i doktorski studij biologije. Trenutno pohađa treću godinu doktorskog studija te je u završnoj fazi izrade disertacije. Zaposlena je kao asistent-doktorand na Zavodu za mikrobiologiju PMF-a na projektu Hrvatske zaklade za znanost „Prirodno stanište klinički značajnih Acinetobacter baumannii“ - voditeljice prof. Jasne Hrenović. Fokus njezina znanstvenog interesa postaje okolišna bakteriologija, pojava emergentnih patogena u okolišu, njihovo širenje i preživljavanje. Do sada je objavila 16 znanstvenih radova, od kojih su 7 s glavnim autorstvom, te 21 kongresno priopćenje. Suvoditeljica je praktične nastave iz bakteriologije za studente svih smjerova preddiplomskog studija i neposredna voditeljica jednoga diplomskog rada. Tijekom studiranja dodijeljene su joj brojne nagrade i priznanja poput Rektorove i Dekanove nagrade za izvrsnost, te Godišnje nagrade Hrvatskih voda za najbolji diplomski rad iz područja značajnih za vodno gospodarstvo.

ma, što je izrazito važno za opstanak u bolničkom okolišu. Nadalje, uspješno preživljava aerirane, ali i anaerobne uvjete. Također koegzistira s *E. coli* i *E. faecium*, što znači da prisutnost drugih fekalnih bakterija neće istisnuti *A. baumannii* iz sustava. Kolnjaci uspješno uklanjaju *A. baumannii* iz sustava što je važno u tretmanu otpadne vode aktivnim muljem u kojem su kolnjaci brojni. Klinički značajni izolati *A. baumannii* posjeduju izražene faktore virulencije koji pospješuju njihovo preživljavanje u okolišu. Prirodni zooliti kao vrlo jeftini i dostupni materijali mogu smanjiti faktore virulencije te se dodatkom u različita sredstva za čišćenje mogu koristiti za uklanjanje klinički značajnih *A. baumannii* iz okoliša.

Koliki poticaj za vas predstavlja ova nagrada?

- Za mene osobno ova prestižna nagrada je veliko priznanje za sav trud, rad i uloženo obrazovanje, kao i velika motivacija da se i dalje trudim i budem ustrajna u onome što radim i volim. Ova nagrada je i veliki poticaj mladim znanstvenicama da se odluče na karijeru u znanosti jer ako nešto doista žele, to će zasigurno ostvariti i biti nagrađeni. Nakon što doktoriram, želim nastaviti baviti znanost. Voljela bih ostati raditi na fakultetu. Također bih voljela otići na kraći boravak u inozemstvo radi usavršavanja. Vjerujem da će mi dobitak ove stipendije otvoriti brojna vrata.

Znanstvena karijera

Imate li podršku fakulteta i što mislite o položaju mladih znanstvenika?

- Prirodoslovno-matematički fakultet je prema broju studenata i znanstveno-nastavnog osoblja jedna od najvećih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Na sedam odsjeka PMF-a studira oko 5000 studenata na 35 studijskih programa. Prirodoslovno-matematički fakultet također je jedna od vodećih znanstvenih institucija u Hrvatskoj. U Hrvatskoj ima puno kvalitetnih mladih znanstvenika koji željno očekuju svoju priliku. Smatram da bi se više financijskih sredstava trebalo izdvajati za obrazovanje i znanost koji su osnova civiliziranog društva i napretka. Tako bi se otvarale nove mogućnosti gdje bi mladi ljudi poput mene mogli ostvariti svoj potencijal i ostati u ovoj državi.



Želim se baviti znanostu na fakultetu i otići na kraći boravak u inozemstvo radi usavršavanja SAŠA ČETKOVIĆ

