

Istraživački projekt Hrvatske zaklade za znanost „Inovativni pristupi u razvoju imidazola za zaštitu bilja” (DIPP INN)



Vesna RASTIJA

Hrvatska zaklada za znanost sklopila je ugovor s Fakultetom agrobiotehničkih znanosti Osijek (FAZOS) o financiranju istraživačkog projekta „Inovativni pristupi u razvoju imidazola za zaštitu bilja” (IP-2024-05-6164) 2. prosinca 2024. godine. Voditeljica je projekta prof. dr.sc. Vesna Rastija koja je na Fakultetu zaposlena na Katedri za kemiju i biokemiju Zavoda za agroekologiju i zaštitu okoliša. Za financiranje provođenje projekta predviđen je ukupan iznos od 199 900 eura, od čega će izdvojiti 55 400 eura za plaću mladog istraživača. Projekt će se provodi tri godine u razdoblju od prosinca 2024. godine do prosinca 2027. godine.

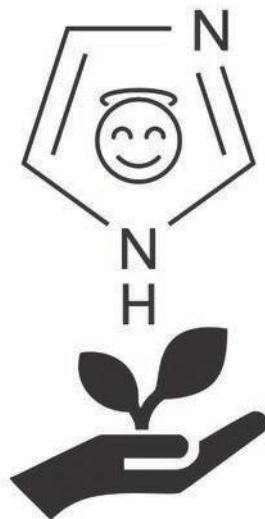
Projekt prijedlog proizveo je iz aktivnosti istraživačkog tima FAZOS-a „Dizajn bioaktivnih molekula” koji djeluje od 2019. godine pod vodstvom prof. dr. sc. Vesne Rastije. Tim se bavi istraživanjem biološki aktivnih spojeva koji bi mogli imati potencijalnu primjenu u po-

ljoprivredi, prehrambenoj industriji i medicini. Rezultati djelovanja tima ogledaju se u brojnim znanstvenim radovima objavljenim od 2019. do danas, a prijavom na natječaj Zaklade dodatno bi se financirala istraživanja koja su usmjerena k novim aktivnim tvarima sredstava za zaštitu bilja.

Poznato je da su pesticidi iznimno važni u poljoprivrednoj proizvodnji u borbi protiv štetnika, bolesti i korova, a njihova nedostupnost na tržištu predstavlja ozbiljan problem za zaštitu usjeva i sigurnost hrane. Primjena sintetičkih spojeva u zaštiti bilja ograničila je pojavu i razvoj biljnih bolesti i štetočina. Međutim, otpornost na pesticide, njihov utjecaj na okoliš te štetan utjecaj na ljudsko zdravlje stvara potrebu za novim aktivnim tvarima sredstava za zaštitu bilja.

Zakonodavstvo Europske unije (EU) strogo regulira registraciju pesticida tržište, kontrolu njihove primjene te kontrolu ostataka pesticida u hrani i okolišu. EU-a planira do 2030. uporabu opasnih pesticida smanjiti za 50 %. Prema uredbi Europske unije o stavljanju sredstava za zaštitu bilja na tržište (EZ br. 1107/2009), sredstva za zaštitu bilja trebaju sadržavati samo tvari za koje je dokaza-

DIPP INN



no da predstavljaju jasnu korist za biljnu proizvodnju i da se ne očekuje da će imati bilo kakav štetan učinak na zdravlje ljudi ili životinja ili bilo kakav neprihvatljiv učinak na okoliš.

Potaknuti prethodno dobivenim rezultatima istraživačkog tima „Dizajn bioaktivnih molekula”, odlučili smo istraživanja proširiti i na drugu skupinu spojeva koji su se prethodno pokazali učinkovitima u zaštiti bilja, poput imidazola. Imidazoli su dokazano učinkoviti pesticidi, ali

samo nekolicini je Europska komisija dozvolila uporabu. Cilj je projekta sintetizirati derivate imidazole koji bi bili učinkovite aktivne tvari sredstava za zaštitu bilja, ali sigurna za okoliš i zdravlje ljudi. Novi spojevi dizajnirani će se na temelju procjene toksičnosti primjenom računalnih metoda i prvenstveno sintetizirati principima „zelene kemije”. Ispitat će se djelovanje novih derivata imidazola na predstavnicima zemljišno korisnih te fitopatogenih gljiva, bakterija, nematoda i inse-

kata. Budući da je djelovanje pojedinih aktivnih sastojaka sredstava za zaštitu bilja povezano s inhibicijom enzima kolinesteraze, koji su važni za normalnu funkciju živčanog sustava kod ljudi, drugih kralježnjaka i kod kukaca, provede se in vitro test inhibicije ova dva enzima. Odnos strukture i aktivnosti (SAR) i studija kvantitativne strukture aktivnosti (QSAR) primjenjivat će se u dizajnu novih derivata imidazola. Metodom molekularnog uklapanja identificirat će se način interakci-

je između aktivne molekule i ciljnog enzima ili proteina koji je povezan s promatranom biološkom aktivnošću. Konačni cilj projekta je predložiti novu aktivnu komponentu budućeg sredstva za zaštitu bilja koja je prihvatljiva u integriranoj zaštiti bilja. Znanstveno-istraživački tim projekta čini grupa od 15 suradnika. Sintez derivata imidazola provodit će se na Odjelu za kemiju Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku te na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Novom Sadu. Biološka testiranja na patogenim i biljkama korisnim organizmima provodit će se na Zavodu za fitomedicinu FAZOS-a, dok će se in vitro istraživanja inhibicije enzima kolinesteraze te računalne metode provoditi na Zavodu za agroekologiju i zaštitu okoliša FAZOS-a. Početkom lipnja 2025. godine planirano je i zapošljavanje višeg asistenta na projektu sve do kraja 2026. godine.

Ovaj znanstveno-istraživački projekt predstavlja nov, jedinstven, interdisciplinarn pristup u istraživanju novih sredstava u zaštiti bilja. Snaga projekta očitava se u sinergiji istraživača iz područja kemije i poljoprivrede te razvojem znanstvenog potencijala mladih istraživača.

