



(Samobor, 16. srpnja 1958. – Zagreb, 15. rujna 2021.)

Izv. prof. dr. sc. Stjepan Milardović



Krajem ljeta, 15. rujna 2021. godine, zauvijek nas je u 64. godini života napustio dragi kolega i prijatelj, izv. prof. dr. sc. Stjepan Milardović, djelatnik Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Ispratili smo ga i pozdravili se s njim posljednji put dan kasnije, na groblju u Svetoj Nedelji, gradu u kojem je živio sa svojom obitelji.

Izv. prof. dr. sc. Stjepan Milardović rodio se 16. srpnja 1958. godine u Samoboru, u obitelji Ivana i Zore (rođ. Ivanec) Milardović. Osnovnu školu završio je u Svetoj Nedelji,

maturirao je 1977. godine na Srednjoj elektrotehničkoj školi u Zagrebu te je iste godine upisao studij na Kemijsko-tehnološkom odjelu Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, gdje je diplomirao 1981. godine. Na istom fakultetu je po završetku poslijediplomskog studija Inženjerske kemije, smjera Kemijsko inženjerstvo, upisao magistarski studij te magistrirao 1991. godine (mentor: izv. prof. dr. sc. Mihael Tkalčec; magistarski rad "Uređaj za mjerenje zacrnjenja fotografskog materijala i određivanje njegovih svojstava vođen računalom"). Doktorirao je na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu (FKIT, nastao kao sljednica Kemijsko-tehnološkog odjela zagrebačkog Tehnološkog fakulteta), 1996. godine (mentor: prof. dr. sc. Božidar Grabarić; doktorska disertacija "Razvoj i primjena novog biosenzora za mjerenje glukoze u vodenim otopinama i neposredno u uzorcima krvnog seruma").

Svoj profesionalni put započeo je 1983. godine kao procesni inženjer u nanosu fotografske emulzije, u poduzeću "Fotokemika" u Zagrebu, gdje je izradio veći dio eksperimentalnog dijela svojeg magistarskog rada. U rujnu 1990. prelazi iz "Fotokemike" u Zavod za opću i anorgansku kemiju Tehnološkog fakulteta, odnosno Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Od 1990. do 2000. godine radi na spomenutom Zavodu kao asistent, a zatim kao viši asistent. U rujnu 2000. godine izabran je u znanstveno-nastavno zvanje docenta, zatim 2010. godine najprije u znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika u području prirodnih znanosti, polje kemija, a zatim u znanstveno-nastavno zvanje izvanrednog profesora, u kojem ga je zatekla prerana smrt.

Sa znanstvenim radom započeo je još kao student i nastavio ga tijekom svojeg rada u industriji, okrunivši ga magistarskim radom. Nakon što se zaposlio na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, znanstveni je rad uz nastavnu djelatnost postao dijelom

njegove temeljne radne aktivnosti. Bavio se istraživanjem u području elektrokemijskih senzora, kemijski modificiranih elektroda i biosenzora. Također je razvijao analitičke metode i uređaje za procesnu analizu bioloških tekućina s primjenom u području kliničke medicine, stomatologije i analize hrane. U svojem radu, u području razvoja i karakterizacije novih biosenzora i kemijski modificiranih senzora, u plodnoj suradnji s prof. dr. sc. Zoranom Grabarić, dipl. ing. kemijske tehnologije, redovitom profesorom u trajnom zvanju zagrebačkog Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta i doc. dr. sc. Vlatkom Rumenjakom, medicinskim biokemičarom, tadašnjim predstojnikom Zavoda za medicinsku laboratorijsku dijagnostiku KBC-a Sv. Duh u Zagrebu, posebno se fokusirao na primjenu (bio)kemijskih senzora pri određivanju analita u biomedicini i analizi hrane te medicinskoj laboratorijskoj dijagnostici, uz razvoj i primjenu elektrokemijskih metoda za mjerenje aktivnosti antioksidansa ili antioksidativnog kapaciteta raznih biološki važnih analita, iz čega su proizašla tri patenta. Poseban doprinos navedenih istraživanja je mogućnost primjene razvijenih metoda pri analizi netransparentnih bioloških fluida koji se ne mogu analizirati spektrofotometrijskim metodama. Nadalje je radio na modifikaciji metalne površine elektrode samoformirajućim slojevima na koje se mogu najprije kompleksno vezati metalni ioni, a zatim aminokiseline i proteini. Posljednjih pet godina znanstvenog rada posvetio je pripremi nanočestica srebra i bakra koje se mogu primijeniti kao nanotinte i nanositi se tehnologijom tintnog zapisa na razne savitljive podloge.

Rezultate svojih multidisciplinarnih i primjenom vrlo atraktivnih i aktualnih istraživanja objavio je u 30 znanstvenih radova u CC časopisima, trima znanstvenim radovima u časopisima citiranim u drugim bazama i prikazao ih priopćenjima na četrdesetak domaćih i inozemnih znanstvenih skupova, uz 10 bibliografskih jedinica citiranih u bazi MEDLINE. Radovi su mu citirani šestotinjak puta u CC časopisima. Zahvaljujući kvaliteti svojih objavljenih radova, recenzirao je brojne radove za časopise visokog faktora značaja, poput: *Analitica Chimica Acta*, *Talanta*, *Biosensors and Bioelectronics*, *Journal of AOAC International*, *Microchimica Acta*, *Food Technology and Biotechnology*, *Croatica Chimica Acta*, *Sensor & Actuators, B. Chemical*, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, *Journal of Analytical Chemistry*...

Od prvog radnog dana na zagrebačkom Tehnološkom fakultetu, odnosno FKIT-u, radio je kao suradnik na dva znanstvena projekta: od 1991. do 1996. godine na projektu br. 1-07-043, "Razvoj elektrokemijskih biosenzora i kompjuterizirane instrumentacija", voditelj projekta prof. dr. sc. Božidar Grabarić i od 1996. do 2000. godine na projektu br. 108201, voditeljica projekta prof. dr. med. Ana Stavljenić Rukavina. Kao voditelj radio je na dva znanstvena projekta: od 2003 do 2006. godine na projektu br. 0125054, "Razvoj biosenzora i metode mjerenja antioksidativnog statusa krvi" i od 2008. do 2013. godine na projektu br. 125- 0000000-

3210, "Razvoj novih senzora za mjerenje biološki važnih analita". Od 2001. do 2003. godine bio je voditelj tehnologijskog projekta br. TP-01/0125-03, "Uređaj za mjerenje elektrolita glukoze i laktata u krvi". Sve projekte financiralo je Ministarstvo znanosti i tehnologije RH.

Od 2020. godine bio je na FKIT-u, kao projektnom partneru, voditelj projekta Europskih strukturnih i investicijskih fondova, "Istraživanje i razvoj inovativnih tehnologija obrade stakla", čiji nositelj je Bokart d. o. o.

Za svoj stručni i inovatorski rad dobio je 1988. godine Godišnju nagradu "Fotokemike", a 1996. godine s dr. sc. Vlatkom Rumenjakom osvojio je srebrnu plaketu "Inova", Saveza hrvatskih inovatora, za uređaj "Tjelesni analizator za određivanje elektrolita u tjelesnim tekućinama".

Tijekom svojeg bogatog nastavnog rada i odgovarajućeg napredovanja u nastavnom zvanju, od 1990. do 2021. godine sudjelovao je u izvođenju laboratorijskih vježbi, seminara i predavanja na kolegijima Opća i anorganska kemija I, Opća i anorganska kemija II, Anorganska kemija, Procesna računala i Kemija okoliša. Na preddiplomskom studiju bio je nositelj kolegija Anorganska kemija, a zatim je sudjelovao u pripremi novih kolegija Kemija okoliša i Opća i anorganska kemija, kojima je po uvođenju u nastavni program postao sunositelj. Na poslijediplomskom doktorskom studiju bio je sunositelj kolegija Biosenzori, a zatim je sudjelovao u pripremi kolegija Kemijski senzori i biosenzori, kojem je na doktorskom studiju Kemijsko inženjerstvo i primijenjena kemija postao sunositeljem. Također je sudjelovao u formiranju novog studija Ekoinženjerstvo na zagrebačkom FKIT-u. Bio je mentor ili komentor 10 doktorskih radova i niza diplomskih i završnih radova. Treba istaknuti da je sa studentima koji su završili dodiplomski, diplomski i doktorski studij objavio u koautorstvu desetak radova.

Nastavu je izvodio na prvoj i drugoj godini preddiplomskog studija, što je uz predavanja podrazumijevalo i velik broj sati usmenih ispita, konzultacija i pripremanja pismenih ispita. Njegov nastavni rad studenti su ocijenili vrlo visokim ocjenama.



Slika 1 – Stjepan Milardović sa suborcima tijekom ratne akcije Una '95 na lokaciji Dvor na Uni (na obje fotografije prvi slijeva)



Izv. prof. dr. sc. Stjepan Milardović, citat iz dokumenta Hrvatske vojske: "ima status hrvatskog branitelja, kao pripadnik 4. Domo-branske pukovnije i to u razdoblju od 9. 9. 1995. do 30. 10. 1995. godine. Sudjelovao je u ratnoj akciji Una '95 na lokaciji Dvor na Uni, gdje iskazuje izuzetnu ratnu hrabrost i požrtvovnost i brigu za svoje suborce." Svi smo strepili za njegov život.

Iznenadni i prerani Štefov, kako smo ga od milja zvali, odlazak velik je gubitak i za FKIT i za sve nas koji smo s njime radili. Čovjek velikih ljudskih kvaliteta, razvio se u sjajnog znanstvenika, predavača, ispitivača i mentora završnih, diplomskih i doktorskih radova.

U radu ga je vodila znanstvena akribija i velik entuzijazam te ljubav prema prenošenju stručnih i znanstvenih spoznaja studentima. Zbog toga ga je svaka nova ideja trenutačno odvela u znanstveno-istraživački laboratorij u kojem je, eksperimentirajući, proveo mnoge raspoložive sate bez nastave, često ne pazeći na radno vrijeme. Njegova su predavanja bila zanimljiva i dinamična, uvijek povezana s primjerima iz svakodnevnog života i s najnovijim stručnim i znanstvenim postignućima u području koje je predavao. Prema studentima i kolegicama

i kolegama odnosio se krajnje ljudski i kolegijalno, uvijek spreman pomoći, pa nije čudo da smo ga svi od srca voljeli.

Bez obzira na mnogobrojne znanstvene obveze i rad, središte Štefova života bila je njegova obitelj: supruga Branka, djeca Maja i Goran i, donedavno, majka Zora. Bio je brižan i odan obiteljski čovjek koji je s ponosom i velikom ljubavlju govorio o postignućima svoje djece tijekom njihova školovanja i po završenim studijima, na početcima njihova zaposlenja. A za pristup svim instrumentima u znanstvenom laboratoriju, pristupna riječ je još uvijek "Branka".

Dragi naš Štef, ostavio si iza sebe veliku prazninu. Mnoge tvoje znanstvene i nastavne ideje otišle su zajedno s tobom. Uvijek ćemo pamtiti tvoj vedar, radostan i znatiželjan duh, tvoj smisao za humor, osmijeh kojim si nas svaki dan dočekao i uljepšao nam dan i veliku privrženost svojoj obitelji. Bila nam je svima čast raditi i dijeliti svoj profesionalni život s tobom.

Biserka Tkalčec