



Split, 21. kolovoza 1944. – Zagreb, 21. rujna 2018.

Dr. sc. Dušan Ražem



Nakon što nas je uslijed kratke bolesti iznenada napustio, s tugom smo se nedavno oprostile od našeg dugogodišnjeg voditelja, mentora, suradnika, kolege i prijatelja, dr. sc. Dušana Ražema.

Dr. sc. Ražem je bio punih 26 godina voditelj Laboratorija za radijacijsku kemiju i dozimetriju Zavoda za kemiju materijala Instituta Ruđer Bošković. Svoju znanstvenu karijeru započeo je u ranim 70-ima kada je zajedno s dr. sc. Igorom Dvornikom i njegovim malobrojnim suradnicima stvarao uspješan laboratorij u kojem se do danas provode kvalitetna temeljna

istraživanja djelovanja ionizirajućeg zračenja na materiju i postojano nastoji rezultate tih istraživanja primijeniti u praksi. Od samih početaka dr. sc. Ražem dao je izvanredan znanstveni doprinos u području radijacijske kemije. Vezano uz razvoj kemijskih dozimetrijskih sustava baziranih na klorobenzenu u etanolu, kasnije jedan od njih priznat kao standard u svijetu, dr. sc. Ražem je vodio fundamentalna znanstvena istraživanja radiolize nepolarnih i polarnih otopina klorobenzena kojom nastaju kloridni ioni kao stabilni produkti, s prinosima koji premašuju prinos solvativiranih elektrona u tim sustavima. U nedostatku tehnike pulsne radiolize na mikrosekundnoj vremenskoj skali kojih je inače u svijetu bilo tada samo nekoliko, dr. sc. Ražem razvio je drugu metodu i to kroz jednostavnu analizu klorida kao stabilnih produkata radiolize otopina klorobenzena. Rezultat prinosa suhog elektrona kasnije izmjeren na pikosekundnoj vremenskoj skali bio je blizak prinosu klorida izmjerenom u LRKD-u. Suradujući u grupi s dr. sc. Hamillom iz Radijacijskog Laboratorija Notre Dame, dr. sc. Ražem je objavom svojih preliminarnih rezultata prvi potvrdio postojanje suhih elektrona i time dao značajan doprinos – radijacijskoj kemiji.

Na tragu tada iznimno važnih tematika vezanih uz reakcije lipida, za potrebe istraživanja posvećenih sve aktualnijim osnovnim pitanjima kinetike i mehanizma reakcije slobodnih radikala, dr. sc. Ražem inicirao je novi smjer istraživanja radijacijsko-kemijskih učinaka zračenja u lipidima u kojima su oni osobito izraženi. Osim što je pod njegovim vodstvom razrađena osobito uspješna i često citirana vlastita varijanta analitike lipidnih hidroperoksida, te praćena kinetika nekih reakcija radikala laserskom pulsnom fotolizom, dr. sc. Ražem je prema svojoj zamisli konstruirao poseban uređaj za periodičko ozračivanje gama zrakama s pomoću kojeg je u suradnji s neposrednim suradnicima izmjerena oksidabilnost u homolognom nizu nezasićenih masnih kiselina u čistom stanju bez prisutnosti inicijatora i dobiven uvid u mehanizam dje-

lovanja vitamina E kao antioksidansa. Svi ti rezultati i originalni podatci vrlo su vrijedni za daljnja istraživanja reakcija s lipidima jer se njihovim poznavanjem tako mogu predvidjeti reakcije peroksidacije lipida relevantne za žive organizme.

Svakako jedan od izuzetnih doprinosa dr. sc. Ražema je uvođenje radijacijske tehnologije u Hrvatskoj. Dr. sc. je u LRKD-u uveo prve primjene zračenja kao što je radijacijska sterilizacija medicinskog pribora za jednokratnu uporabu i farmaceutika, te radijacijska mikrobiološka dekontaminacija hrane i začina koje su tvorile osnove nove, komercijalne radijacijske tehnologije. Zahvaljujući aktivnostima i sudjelovanju u odboru stručnjaka iz Međunarodne Agencije za atomsku energiju, Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) i Organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO) te u Međunarodnoj savjetodavnoj skupini za ozračivanje namirnica, on je doprinio širenju znanja i iskustva u primjeni zračenja odnosno prihvaćanju te nove tehnologije te omogućio njezinu primjenu aktivnim sudjelovanjem u donošenju nacionalne regulative. U novije vrijeme dr. sc. Ražem je uz pomoć svojih suradnika omogućio obavljanje radijacijske dezinfestacije i dekontaminacije u službi konzervacije predmeta kulturne i umjetničke baštine, koju uspješno provodimo i danas. Priznanje tim aktivnostima i nastojanjima za očuvanje kulturne baštine odala je nedavno i Međunarodna Agencija za atomsku energiju objavljivanjem knjige u kojoj je dr. sc. Ražem publicirao svoja dva posljednja rada.

Dr. sc. Ražem bio je do kraja znanstveno aktivan doprinositelj svjetskoj znanosti i ugledu Institutu. Predano je radio u uredništvu časopisa *Radiation Physics and Chemistry*, te je kao urednik rubrika *Industrijsko-gospodarski pregled* i *Tehnološke zabilješke* u časopisu *Kemija u industriji* odabirao najnovija tehnološka dostignuća te su iz njegova pera izlazile brojne zanimljive tehnološke zabilješke. Bio je dugogodišnji predavač na doktorskom studiju iz područja kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Publicirao je više od 100 radova i 10 poglavlja u knjigama.

Dr. sc. Ražem je bio erudit. Osim filozofije i književnosti bio je izrazito posvećen proučavanju povijesti i to osobito povijesti znanosti. Mnogi znanstvenici, kolege i studenti pamtit će ga po njegovu širokom znanju i govorničkim vještinama kojima je prenosio svoja znanja mladim generacijama.

Bio je jedan od IRB-u najprivrženijih znanstvenika. Institutu mu je bio drugi dom. Zauvijek ćemo ga pamtiti ne samo kao našeg voditelja nego i kao prijatelja i kolegu uvijek spremnog za razgovor i nesebično pružanje pomoći. Svojim odlaskom dr. sc. Ražem ostavlja neizbrisiv trag i golemu prazninu u Laboratoriju i cijeloj znanstvenoj i akademskoj zajednici.

Suradnici i prijatelji iz
Laboratorija za radijacijsku kemiju i dozimetriju

Prekrasni trenuci druženja

Dok traju, pojma nemamo
da u njima uživamo,
jer su jedinstveni,
jer sam ja brat kojeg su mu ubili,
jer je on moj brat izgubljeni.

Kada bi se zadnje školsko zvono oglasilo
bili smo već arajdani,
mogli smo pričati koliko god htjeli,
sve do moje kuće na uzbrdici.

Ne bih ni osjetio napor dugog penjanja
za moje noge koje su ostale bez mišića
nakon poliomelitisa.
Još bi se na vratima mog vrta zaustaviti
i nisimo mogli stati pričati
dok ne bih rekao "sada ću ja tebe otrpiti".

Pa bi spuštajući se nastavili pričati
sve do njegove kuće na nizbrdici
i tu se nisimo mogli rastati,
jer su teme bile previše zanimljive
a užitek druženja sve veći i veći.

Onda bi on rekao
"Ajde da te još jednom otrpim"
i ja bih još jednom zaboravio
kroz priču s prijateljem
koliko je naporno
penjat se do moje kuće
bez mišića na obje noge.

Nešto je mene
fasciniralo kod njega
i nešto je njega fasciniralo kod mene
i tako je ostalo cijelog života
ni drugi prijatelji

ni brakovi i obitelji
nisu to mogli promijeniti.

Jedan u drugom pobudimo
misli nove, neočekivane.
Zaista mi fale
uzletki duha uz naše šetnje davne
šetnje neponovljive, zauvijek prošle.
Dok su trajale,
u Splitu i Zagrebu tjednima, mjesecima i godinama
bile su neopisivo lijepi dar Boga u našim životima.

Prof. dr. sc. Davor Juretić
(pročitano na posljednjem ispraćaju dr. sc. Ražema)