

Boran Leontić (1928. – 2025.)

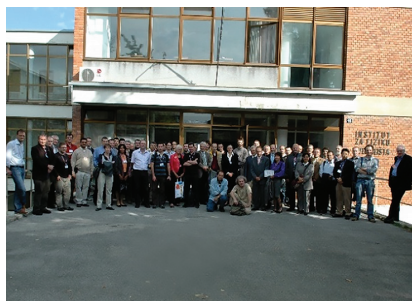
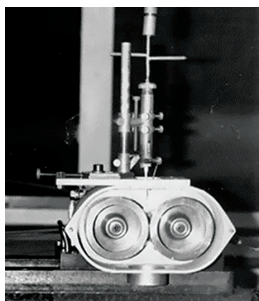
U četvrtak, 4. prosinca 2025. je u 98. godini života u Zagrebu preminuo Boran Leontić, dugogodišnji član suradnik Razreda za matematičke, fizičke i kemijske znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, profesor emeritus Fizičkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, znanstveni suradnik Instituta za fiziku i njegov ravnatelj od 1970. do 1978., te voditelj odjela za fiziku metala II. Jedan je od utemeljitelja moderne eksperimentalne fizike u Hrvatskoj. Život je posvetio napretku znanosti, a svojim jedinstvenim pristupom sveučilišnoj nastavi oblikovao je brojne generacije studenata.

Boran Leontić rođen je 3. kolovoza 1928. u Splitu, gdje je završio osnovnu školu i pet razreda gimnazije. Školovanje je nastavio u Londonu, gdje je završio srednju školu te prvu godinu studija fizike i kemije na Sveučilištu u Londonu. Godine 1951. diplomirao je fiziku na Odsjeku za fiziku PMF-a u Zagrebu. Tamo se zaposlio, ali je ubrzo otišao na Sveučilište u Manchesteru, gdje je 1954. obranio doktorsku disertaciju na temu kozmičkih zraka pod mentorstvom nobelovca P. M. Stuarta Blacketta. Od 1954. do 1957. bio je asistent na Odsjeku za fiziku PMF-a u Zagrebu, od 1958. do 1963. radio je kao istraživač u CERN-u. Od 1963. do 1968. djelovao je u SAD-u, u Brookhaven National Laboratory (BNL) u Uptonu (NY) kao viši znanstveni suradnik. Godine 1968. vratio se u Zagreb i postao izvanredni profesor na Odsjeku za fiziku PMF-a, a 1971. izabran je za redovitog profesora. Istodobno je bio voditelj Odjela za fiziku metala II na Institutu za fiziku Sveučilišta u Zagrebu (IFS). Godine 1970. imenovan je ravnateljem IFS-a i predstojnikom Fizičkog zavoda na Odsjeku za fiziku PMF-a, a tu dužnost je obnašao do 1978. Godine 1974. zajedno s Emilom Babićem dobio je Državnu nagradu za znanost "Ruđer Bošković". Iduće godine izabran je za dopisnog člana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, a 1998. imenovan je profesorom emeritusom Sveučilišta u Zagrebu. Godine 1999. odlikovan je Redom Danice Hrvatske s likom Ruđera Boškovića za izniman doprinos znanosti, a 2000. dobio je Državnu nagradu za životno djelo. Vrijedi spomenuti da je obnašao brojne stručne dužnosti: bio je član Upravnog odbora Odjela za kondenzirane tvari (metali) Europskog fizičkog društva (EPS), vojno-tehnički savjetnik Ministarstva obrane, organizator četiri međunarodna i osam domaćih znanstvenih skupova, voditelj četiri međunarodna i pet domaćih projekata te recenzent brojnih knjiga, udžbenika i projekata. Tijekom boravka u Manchesteru, CERN-u i BNL-u (od 1951. do 1968.) njegovi znanstveni interesi bili su isključivo vezani uz fiziku visokih energija. Istraživao je interakcije kozmičkih zraka s materijom, slabe interakcije leptona (posebice miona) te je ponudio niz originalnih eksperimentalnih rješenja za evaluaciju i obradu podataka. Tijekom boravka u CERN-u objavio je rezultate od posebne važnosti koji su potvrdili i pomogli razumjeti neočuvanje pariteta, što su 1958. s teorijske strane predložili Tsung-Dao Lee i Chen-Ning Yang, za što su i dobili Nobelovu nagradu. Mjerenja kutne asimetrije u raspadu miona pomogla su potvrditi novi model slabih interakcija, a također je sudjelovao u razvoju spektroskopije čudnih čestica.

Tijekom boravka u Brookhaven National Laboratory razvio je nove istraživačke metode za opažanje rezonancija čestica, čiji su rezultati pomogli potvrditi SU(3) simetriju. Posebno se ističu pionirska visokoprecizna mjerenja učinkovitih presjeka π - i K-mezona u vodiku i deuteriju u širokom rasponu impulsa. U samo dvije godine sa svojom grupom je otkrio 13 hiperonskih rezonancija. Bio je također uključen u pionirski eksperiment potrage

za masivnim bozonima. Nadalje, u ambicioznom pokušaju mjerenja magnetskog momenta Ξ -čestica, dizajnirao je i konstruirao tada najjači supravodljivi magnet s magnetskim poljem jačine 13 T. Razvio je niz zanimljivih metoda za detekciju ionizirajućih čestica pomoću Čerenkovljeva zračenja te konstruirao hiperkromatski optički uređaj za precizno fokusiranje Čerenkovljeve svjetlosti. Tijekom boravka u SAD-u, njegove inovacije rezultirale su s pet patenata, a bio je konzultant nekoliko tvrtki i agencija, uključujući i NASA-u.

Zaokret u karijeri nastupio je njegovim povratkom u Zagreb 1968., kada se posvetio fizici kondenzirane tvari, u kojoj je uspješno djelovao do kraja života. Zajedno sa suradnicima razvio je različite metode mjerenja i inovacije, poput metode kontinuiranog brzog očvršćivanja metalnih slitina (rapid quenching, RQ), te je radio na konstrukciji opreme za proizvodnju prvih traka amorfnih metala tom metodom, što je dovelo do otkrića lokaliziranih spin-fluktuacija (LSF) u tim legurama. Bio je suorganizator (s Mladenom Pačićem i Antunom Bonefačićem) Prve međunarodne konferencije o RQ u Brelima (1970.). Od 1986. bavio se istraživanjima visokotemperaturnih supravodiča i transportnih svojstava amorfnih i neuređenih sustava. Neprestano je pratio suvremene istraživačke teme, kao što su Kondov efekt, transportna svojstva amorfnih metala, visokotemperaturne supravodiče, te obrazovao mlade suradnike. Nakon prve međunarodne konferencije o RQ on i njegov istraživački tim postigli su zanimljive nove rezultate, poput povećanja supravodljivosti u Al-Cu legurama i kasnije povećane topljivosti 3d-metala u Al i Zn, što je otkrilo utjecaj lokalnih spin-fluktuacija na otpornost Al-Mn legura. To je bio povod za dodjelu nagrade "Ruđer Bošković" zajedno s Emilom Babićem 1974. Daljnji razvoj postupaka ultrabrzog kaljenja amorfnih metala bio je glavna tema Gordonove konferencije 1976. u Bostonu, kojoj je bio suorganizator. Sa suradnicima je organizirao i prvu EPS konferenciju o fononskom doprinosu električnom otporu legura pri temperaturama znatno nižim od Debyeove, u Cavtatu 1977. Oko 1980. uveo je novu metodu za proučavanje elektroničke strukture i kemijskog kratkodosežnog uređenja u amorfnim legurama ranih i kasnih prijelaznih metala, koristeći apsorbirani vodik kao atomski probni marker. To dopiranje vodikom kasnije je uspješno kombinirano s proučavanjem kvantnih korekcija električnog otpora i magnetske susceptibilnosti u sličnim sustavima.

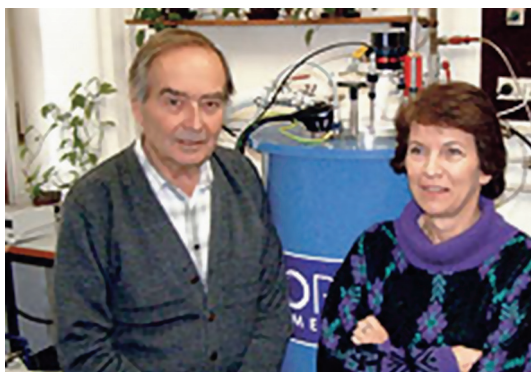


Mlin prof. Leontića za brzo kaljenje (lijevo) po prvi put je omogućio proizvodnju velikih uzoraka metastabilnih slitina u kontroliranim uvjetima i omogućio prednost IFS-a u svijetu u istraživanjima u tom području. Predavanje prof. Leontića o tim istraživanjima na Republičkom natjecanju iz fizike u Splitu 1985. (sredina). Na EU konferenciji "Frontiers in complex metallic alloys" u Zagrebu, na Institutu za fiziku, od 1. do 4. listopada 2008. organiziranoj povodom njegovog 80-og rođendana (desno).

Kada su se 1986. pojavili visokotemperaturni supravodiči, Boran Leontić je bio među prvima koji su sintetizirali $\text{GdBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ s temperaturom supravodljivog prijelaza od 94 K. Zajedno sa suradnicima osmislio računalno upravljanu proizvodnju monokristala Bi-Sr-Ca-Cu-O (Bi2212), u kojima su mjerenjima magnetootpora i Hallova efekta dobili

izvanredne rezultate o stanju vrtloga i atomskim modulacijama. Ubrzo nakon otkrića novog supravodiča MgB_2 , sintetizirao ga je i sudjelovao u istraživanju utjecaja dopiranja na temperaturu supravodljivog prijelaza, pri čemu su utvrdili snažan utjecaj ugljika. Uključenjem Instituta za fiziku 2000., u istraživanja kvazikristala i potom kompleksnih metalnih spojeva u okviru bilateralne suradnje s Institutom Jožef Štefan u Ljubljani, te EU projekta izvrsnosti CMA (2005.–2009.) profesor Leontić se temeljem svoje ekspertize uključio u istraživanja kao vanjski suradnik Instituta za fiziku. Rezultati tih istraživanja bili su prikazani na međunarodnoj konferenciji “Frontiers in complex metals and alloys” održanoj na Institutu za fiziku u rujnu 2008., organiziranoj povodom njegovog 80-og rođendana. Znanstveni radovi prikazani na konferenciji su objavljeni u međunarodnom časopisu *Chemica Croatica Acta*, Vol. 83, No 1, 2010. Znanstveni mu opus obuhvaća oko 200 radova koji su citirani više od 2000 puta. Objavio je 13 radova u časopisu *Physical Review Letters* i 15 u časopisu *Physical Review*. Održao je deset pozvanih predavanja na znanstvenim konferencijama i seminarima u brojnim znanstvenim ustanovama.

Imao je iznimnu nastavnu karijeru. Po dolasku u Zagreb 1968. modernizirao je Fizički zavod, uveo nekoliko novih preddiplomskih kolegija, poput fizike niskih temperatura i srodnih predmeta. Na doktorskom studiju fizike čvrstog stanja uveo je kolegij “Fizika keramike i polimera”. Mentorirao je 58 diplomskih i 22 magistarska rada te 7 doktorskih disertacija. Pomogao je u obrazovanju više od deset istaknutih znanstvenika. Osnovao je skupinu znanstvenika u Sarajevu na Prirodno-matematičkom fakultetu.



U Laboratoriju za fiziku transportnih svojstava IF-a s dr. sc. Jagodom Lukatela, suradnicom laboratorija, uz eksperiment kao njegovo najdraže okruženje.

Zahvaljujući svom nemirnom duhu stalno je revidirao tekstove za mrežno dostupnu knjigu “Fizika – pojavnost, ideje i formulacije” u suradnji s bivšim studentima, Željkom Androićem i Vlastom Horvatić. Ti tekstovi temeljili su se na pripremama za predavanja dok je osamdesetih i devedesetih godina prošlog stoljeća bio nositelj četiriju kolegija Opće fizike na zagrebačkom PMF-u. Inspirirani su njegovim zabilješkama s predavanja nobelovca Richarda Feynmana održanih na Caltechu od 1961. do 1964. Odlaskom Borana Leontića, hrvatska i međunarodna znanstvena zajednica izgubila je uvaženog znanstvenika, dragog kolegu i prijatelja. Ostaje nam izraziti veliku zahvalnost za njegov izniman doprinos razvoju hrvatske fizike, koji će pamtiti mnoge generacije fizičara.

Ana Smontara