

## Životopis akademika Slavena Barišića (1942. – 2015.)<sup>1</sup>



Akademik **Slaven Barišić** rođen je 26. siječnja 1942. u Pleternici a umro je 4. travnja 2015. u Zagrebu. Fiziku je diplomirao 1964. na PMF-u u Zagrebu, a doktorat III. stupnja, tj. magisterij, (1968.) i doktorat znanosti (1971.) je stekao na Faculté de Sciences, Université de Paris u Orsayu, pod vodstvom profesora J. Friedela.

Od 1965. do 1972. bio je najprije znanstveni asistent, a potom suradnik Instituta za fiziku Sveučilišta u Zagrebu. Od 1967. do 1971. bio je istraživač u Centre National de la Recherche Scientifique, Francuska. Od 1972. je docent, od 1976. izvanredni, od 1979. do umirovljenja 2012. redoviti profesor, a od 2013. profesor emeritus na Fizičkom odsjeku PMF-a.

Njegovo je područje istraživanja bilo u fizici kondenzirane tvari, posebno faznih prijelaza u vodljivim kristalima koji se odlikuju velikom anizotropijom, dakle ponašanje u smjeru jedne kristalne osi je značajno različito od onog poprijeko na nju. Već je u Orsayu pod vodstvom J. Friedela dao značajan općeniti doprinos [1] razumijevanju uzajamnog djelovanja vodljivih elektrona i valova zvuka u kristalima. Njegov učinkovit i fleksibilan pristup tom problemu se potom dokazao u mnogim vrstama anizotropnih vodljivih kristala, počevši s intermetalnim legurama šezdesetih, do kristala anorganskih i organskih molekula u sedamdesetima i osamdesetima te ionskim kristalima bakar-oksidnih supravodiča od devedesetih godina prošlog stoljeća do danas.

U tom je okviru, a u suradnji s vodećim američkim i ruskim teoretičarima i sa svojim mlađim kolegama u Zagrebu, akademik Barišić zapaženo uspio objasniti niz faznih dijagrama sustava u kojima elektroni imaju jake interakcije bilo među sobom bilo sa zvukom. Tu se posebno ističe rad [2] u kojem je u jednom faznom prijelazu tzv. Bechgaardovih organskih soli prvi uočio ključnu ulogu inače poznatog suptilnog kvantnog efekta, koji se zove Umklapp, a pri kojem se elektroni ne raspršuju na pojedinim atomima kristalne rešetke, nego na rešetki u cjelini, kao da se odbijaju od zida.

Paralelno su akademik Barišić i suradnici razvijali statističke modele sustava koji na razne načine omekšavaju u blizini faznog prijelaza. Takav je rani rad [3], u kojem se tumači što se događa kod supravodljivih lanaca, međusobno slabo vezanih, kad se izvana nametne magnetsko polje, dovoljno jako da skoro uništi supravodljivost. Uskoro nakon otkrića visokotemperaturne supravodljivosti u bakar-oksidnim keramikama, dao je jednostavno fizičko tumačenje [4] jednog strukturnog prijelaza, takozvane LTT faze u lantan-bakar-oksidu, koji je tada privukao pozornost jer pri njemu supravodljivost skoro nestane. Uočio je da pri tom prijelazu dva kisikova atoma u jediničnoj ćeliji, koji su inače na kristalografski ekvivalentnim položajima, postanu različiti. Time je uspostavio motivaciju da se proučava uloga kisika u supravodljivom stanju bakar-oksidnih supravodiča. Na temelju tog uvida sustavno je sa suradnicima proučavao sve inačice tih spojeva više od dvadeset godina, te je tokom posljednjih godina života razvio sveobuhvatni teorijski okvir [5] za razumijevanje metalne vodljivosti u ravninama bakarnog oksida. Pri tome je na sebi svojstven način kombinirao duboko poštovanje prema svakom novom rezultatu mjerenja, i potpunu ležernost prema mišljenjima vodećih svjetskih teoretičara, za kojima su se mnogi drugi povodili.

<sup>1</sup> Prilagođeno prema knjizi sažetaka međunarodne konferencije "Physics of Low-Dimensional Conductors: Problems and Perspective", 25. – 28. 03. 2012., Institut za fiziku, Zagreb (<http://pldc-pp.ifs.hr/>)

Akademik Barišić je autor ili koautor oko stotinu originalnih i preglednih članka, uglavnom objavljenih u uglednim međunarodnim časopisima, te 34 pozvana predavanja na međunarodnim konferencijama. Suorganizator je tri međunarodne konferencije i jedan od urednika dva njihova zbornika. Kao nastavnik je preuređio obvezni kolegij Fizika kondenzirane tvari, te uveo dva nova kolegija, Ireverzibilni procesi i Fazni prijelazi. Kao pročelnik Fizičkog odsjeka bio je proveo reformu studija fizike. Bio je član uredničkih odbora i recenzent više hrvatskih i međunarodnih znanstvenih časopisa.

Akademik Barišić je bio prvi pročelnik Odjela teorijske fizike na Institutu za fiziku Sveučilišta u Zagrebu (1972.–1981.), pročelnik Fizičkog odjela PMF-a (1977.–1978.), prorektor Sveučilišta u Zagrebu (1984.–1986.) i dekan Prirodoslovnih Odjela PMF-a (1986.–1988.). Bio je prvi (1991.–1992.) i posljednji (1998.–2000.) savjetnik predsjednika Republike Hrvatske dra Franje Tuđmana, za znanost, obrazovanje i razvojnu strategiju, član Upravnog vijeća Sveučilišta u Zagrebu (1993.–1996.), prvi predsjednik Upravnog vijeća Instituta za fiziku (1994.–2000.), prvi predsjednik Nacionalnog Vijeća za visoko obrazovanje (1994.–2000.) i suosnivač Vojnotehničkog savjeta Ministarstva obrane Republike Hrvatske, prvi predsjednik Hrvatskog fizikalnog društva (1990.–1992.), član Francuskog fizikalnog društva, engleskog Institute of Physics, Europskog fizikalnog društva, Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, te Europske akademije prirodnih znanosti, umjetnosti i humanističkih znanosti u Parizu. Dobitnik je nagrade Ruđer Bošković 1976. i odlikovan Spomenicom Domovinskog rata 1992. i Redom Danice hrvatske s likom Ruđera Boškovića 1997.

- [1] S. BARIŠIĆ, J. LABBÉ AND J. FRIEDEL, *Tight Binding and Transition-Metal Superconductivity*, Phys. Rev. Letters, **25**, 919 (1970).
- [2] S. BARIŠIĆ AND S. BRAZOVSKII, *Superconductivity and Repulsive Interactions in Linear Chain Materials Recent Developments in Condensed Matter Physics*, ed. J. T. Devreese (Plenum, New York) Vol. **1**, 327 (1981).
- [3] S. BARIŠIĆ AND P. G. DE GENNES, *Upper Critical Field of Weakly Coupled Linear Chains*, Sol. St. Comm., **6**, 281 (1968).
- [4] S. BARIŠIĆ, J. ZELENKO, *Electron mechanism for the structural phase transition in  $La_{2-x}Sr_xCuO_4$* , Sol. St. Commun. **74**, 367 (1990).
- [5] S. BARIŠIĆ AND O. S. BARIŠIĆ, *Approaching Large  $U_d$  High- $T_c$  Cuprates from the Covalent Side*, J. Supercond. Nov. Magn., **25**, 669 (2012).

Denis Sunko

## Slaven Barišić, učitelj i prijatelj

Istraživački put profesora i akademika *Slavena Barišića* započeo je 1965. godine, kada je zahvaljujući kratkotrajnoj stipendiji, nakon izvrsno dovršenog studija i odsluženja vojnog roka, došao na Laboratoire de Physique des Solides u Orsayu, Francuska, da bi u samo nekoliko mjeseci, savladavajući u dobroj mjeri nepoznati jezik i prolazeći kroz vrlo rigoroznu i eliminaturnu seriju ispita, pokazao kako ispunjava uvjete za uključivanje u jednu od tada vodećih svjetskih teorijskih skupina, izravno povezanu s nizom izvrsnih eksperimentalnih laboratorija na Université Paris-XI i Centre National de la Recherche Scientifique.

Sam taj opstanak je bio, ne samo njegov prvi veliki uspjeh, nego i prilika biti aktivnim sudionikom u neposrednoj suradničkoj blizini već potvrđenih briljantnih imena s istraživačkim prodorima u globalnom pokretanju tema koje će obilježiti razdoblje od sljedećih nekoliko desetljeća razvoja fizike kondenzirane materije i uz nju vezanih mnogih danas aktualnih tehnologija. Niz novih porodica materijala reducirane dimenzionalnosti sa sve složenijim kemijskim sastavima kao prethodnice onoga što će tridesetak godina

kasnije postati poznato kao nanomaterijali, postupni ulazak u istraživanja na organskim vodičima i supravodičima, otvaranje velikog područja sustava s jakim korelacijama popraćenih kompeticijom na prvi pogled inkompatibilnih uređenja, intenzivno traganje za supravodičima visokih kritičnih temperatura (koje je dvadesetak godina kasnije doživjelo erupciju), i suočavanje s novim, do tada jedva poznatim vrstama uređenja s modulacijama gustoće naboja i spina, sve je to označavalo zadnja desetljeća prošlog tisućljeća. Bilo je to uzbudljivo i neočekivano susretanje do tada međusobno udaljenih koncepata, puno zahtjevnijih od onih s kojima se početnik s ruba Europe do tada mogao susresti.

Ipak, u vrlo kratkom vremenu, već od 1967., *Slaven Barišić* javlja se kao koautor s najjačim imenima francuske teorijske fizike, uključujući i vodeću pokretačku ličnost *Jacquesa Friedela* te budućeg nositelja Nobelove nagrade *Pierre Gilles De Gennesa*. Njegovi prvi radovi bave se temama koje nisu bile usputne već su udarale temelje budućim načinima razmišljanja i formalizmima za jako vezana mnoštva čestica te njihova strukturna, transportna, magnetska i termodinamička svojstva. Takve su bile i njegove dvije disertacije iz 1968. i 1971. godine, nezaobilazne za mnoge mlade znanstvenike u njihovim kasnijim početnim ulascima i razradama koncepata i metodologije pristupa čvrste veze u kvantnim elektronskim tekućinama.

Nakon druge disertacije *Slaven Barišić* imao je pred sobom široki raspon odgovora na pitanje koje svakom istraživaču u pravilu određuje ostatak karijere: što, kako, i posebno gdje, dalje? Ostati u Francuskoj, otići preko Atlantika, ... sve je bilo dostupno. To je međutim bio trenutak, kao i brojni drugi kasniji, u kojem se vidjelo kako je u njemu duboko usadena odgovornost izravno povezana s njegovom znanstvenom uspješnošću.

Kada je 1965. dobio skromnu polaznu stipendiju, zapravo malu priliku da se održi u žestokoj francuskoj konkurenciji, bio je to mali kamenčić u velikom mozaiku pripremnih koraka akademika *Mladena Paića* i suradnika za pokretanje ambiciozne nove etape u razvoju hrvatske znanosti, otvaranju sveučilišnog Instituta za fiziku čija je gradnja tada uzela maha, i u kojem su od novih mladih ljudi očekivao pionirski posao postupnog uključivanja Hrvatske u međunarodno relevantna istraživanja unutar niza znanosti o materijalima.

Otvaranje Instituta za fiziku Sveučilišta koincidiralo je s Barišićevim znanstvenim sazrijevanjem, jedno i drugo odvijalo se pak u godinama velikog nacionalnog zanosa i probuđenog jačanja vjere u sebe i svoje sposobnosti posvuda, u akademskoj zajednici posebno. Političke turbulencije i traumatičnosti totalitarističkog protuudara krajem 1971. tu vjeru nisu više mogli obeshrabriti. Jedra su već bila razapeta, spremna za nove vjetrove. *Slaven Barišić* vraća se definitivno u Hrvatsku pri kraju 1971. Već sljedeće godine mala istraživačka skupina koju je okupio objavljuje prve radove te nastavlja stasati i jačati u godinama koje slijede. Sve više hrvatskih teorijskih i eksperimentalnih istraživača ulazi na raznorodne načine na međunarodnu scenu, tako da se zagrebačka istraživačka zajednica u fizici kondenzirane materije u osamdesetim godinama prošlog stoljeća često prepoznavala kao jedan od rijetkih znanstvenih svjetionika izvan demokratske Europe, i kao inicijator velikih okupljanja vodećih istraživača s Istoka i Zapada, tada razdvojenih visokim ideološkim i političkim barijerama.

Puno godina kasnije, prilikom obilježavanja sedamdesete godine njegova života 2012. godine, mnogi od nas sa svih strana svijeta, s bremenima naših uspjeha i neuspjeha nakupljenih u četrdesetak godina, osjetili smo ponos i dragost što smo u svemu tome sudjelovali, i što je *Slaven Barišić*, kao jedan od nas, prolazeći i sam kroz mnoge uspjeha i poteškoće, bio svima nama pokretač i onaj koji nas je uvijek nanovo okupljao. I smrt *Jacquesa Friedela* dvije godine kasnije, istinskog nestora svih nas kako je Slaven uvijek ponavljao, još jedanput nas je, oslobođene od svakodnevnice, podsjetio na tu povijest kojoj je svatko ponešto pridonio, i koju su naročito obilježile godinama jačane francusko-hrvatske spona. Ne bi ih bilo da 1971. jedan mladi postdoktorand s tek osnovanom malom obitelji nije, vraćajući se u domovinu odlučio izboriti se ostati jak i prisutan u velikom svijetu.

Te 2014. godine *Slaven Barišić*, je hrabro i vedro vodio još jednu bitku, bitku za svoje zdravlje. Nitko nije ni pomišljao da je posljednja. Osjećam kako dijelim dojam mnogih kada se usudujem dodati kako takvoj pomisli nije ni moglo biti mjesta. I dalje smo pred sobom imali snagu čovjeka s hrabrim srcem i s obje noge čvrsto na zemlji, čovjeka koji već pedeset godina nije prestajao ići iz bitke u bitku.

Bitaka je doista bilo nebrojeno. Uspostava modernih, svjetski relevantnih sadržaja na svim razinama studija fizike na našem fakultetu na kojima je godinama radio ustrajno i bez prestanka. Čvrsta, uporna i neprestana borba za čuvanje, ponekad i spašavanje, najboljih tradicija hrvatskih škola, posebno gimnazija, naročito kasnih osamdesetih, u još jednom od onih trenutaka u povijesti hrvatskog školstva u kojem se neiskustvo i nekompetentnost ne smatraju preprekama za pokretanje i nametanje reformi. O toj se temi nikada, sve do posljednjih razgovora koji su još uvijek u živom sjećanju, nije razgovaralo ovlaš, usputno i bez poznavanja najnovijih izvora sa svih strana svijeta. Jednako tako neupitno i ustrajno inzistiranje na poštivanju i priznavanju svjetskih kriterija uspješnosti, i nepriznavanju bilo kakvih surogata takvim kriterijima, polazeći od fizike i našeg odsjeka, preko našeg fakulteta i našeg sveučilišta na mjestima dekana i prorektora, pa sve do Nacionalnog vijeća za visoko obrazovanje kojeg je pokrenuo ranih devedesetih prošlog stoljeća, i vodio u kritičnom razdoblju uspostave i obrane nove hrvatske države, i očuvanja vitalnih vrijednosti i interesa njene akademske i istraživačke zajednice.

Što reći o borbi za svoju državu i svoj narod u vremenu najvećih pogibelji u kojem nam se znalo činiti kako i najviše što možemo dati neće biti dovoljno? Kad je riječ o *Slavenu Barišiću* njegovi su brojni ključni doprinosi međutim bili itekako dovoljni. Dovoljni su bili stoga što je znao sagorijevati mudro, raditi samozatajno, ne bojati se teškoća, suočavati se s rizicima. Ne mogu biti izravnim kroničarom njegovog djelovanja na dužnostima savjetnika prvog predsjednika Republike Hrvatske dr. *Franje Tuđmana* i na čelu Vojno-tehničkog savjeta, jer je tada svatko od nas brinuo kako što bolje ispuniti svoje obveze. Ipak, brojni susreti i razgovori vezani uz to vrijeme ostavljaju dojam njegove čvrstoće i hrabrosti, mudrosti i kada je trebalo, nepopustljivosti. Ponajviše ostaje sjećanje na čovjeka koji u ispunjavanju i najzahtjevnijih zadaća nije brinuo o neugodama i neprijateljima koje se tako može steći, i koji je znao stoički prihvatiti čak i životne ugroze, kako je na najbolji način pokazao one nenadano opasne i nikada razjašnjene 2006. godine.

Dugačka je lista važnih i nezaobilaznih činjenica iz njegova života, priznanja i počasti koje je doživio, impresivna je lista njegovih radova, jednako impresivni su popratni scijentometrijski pokazatelji. Sve je to dobro poznato. Njegova su mjerila pak bila u mnogome drugačija. Dubina spoznaje, odvažnost suočavanja sa znanstvenim nepoznicama i izazovima koliko god neizvjesni bili ishodi, kritičnost prema sebi i prema drugima prije bilo kakvih standardnih konvencija, nit je koje smo se zajedno s njim nastojali držati. Ukratko, intelektualno i akademsko poštenje i ustrajnost, kao preduvjet bilo kakvog drugog angažmana. Držao se toga u svim okolnostima kroz koje je prolazio, i kroz koje smo mi s njim prolazili. Posebno od njih nije odustajao u svojim političkim, upravljačkim i ekspertnim angažmanima. Gdje god da je bio, uvijek je ostajao znanstvenik s kritičkim nervom, spreman na tolerantnu polemiku s onima koji misle drugačije, i jednako tako na stalno preispitivanje i sebe i onih s kojima se slagao.

Autoru ovih redova teško je ocijeniti kojoj je kategoriji češće pripadao, ali mu nije teško prepoznati sve ono bogatstvo koje mu je kroz sve protekle godine darivao *Slaven Barišić*, učitelj i prijatelj, počevši od davne 1971. kada je, pet godina stariji od njega, odlučio biti njegovim mentorom. Ustrajuću svih tih godina na vlastitoj samobitnosti, i nama je pomagao u traganju za našima. Na nama je bilo da ih nadamo.

Njegova je pak samobitnost uvijek bila jasna i prepoznatljiva. Nemjerljivo odan svojoj domovini i svom narodu, istodobno jednako duboko posvećen znanstvenoj misli i njenoj kozmopolitskoj svrsi. Čvrst i nedjeljiv cijeli svoj život.

*Aleksa Bjeliš*