

**Prof. Milan Herak**  
**45 godina druženja s geologijom**

Ante POLSAK

Punih 45 godina prof. Herak djeluje na polju geologije. Neumorni rad i svestranost znanstvenog interesa rezultirali su imponiranim znanstvenim opusom, koji predstavlja trajnu vrijednost za našu i svjetsku geološku znanost. Trebalo bi mnogo prostora da se ocrta taj opus i opiše znanstvena ličnost prof. Heraka. Ovaj kratki prilog napisan je sa željom da se trajno obilježi taj značajni jubilej i da se istaknu velike zasluge prof. Heraka za razvoj naše geologije.

Rođen je u smiraj I svjetskog rata (3. 3. 1917) u malom, slikovitom žumberačkom selu Brašljevića. U ranom djetinjstvu dijelio je nimalo lak život siromašne seljačke obitelji. Sloga i međusobno potpomaganje, poznato za obitelj Herak, omogućili su mu da kao završeni pučkoškolac ode u tada daleki Zagreb na srednjoškolsko obrazovanje, a kasnije i na studij prirodnih znanosti na tadašnjem Filozofskom fakultetu. Uz učenje povremeno je pornagao i u gostionici svoga svaka na Kaptolu i kasnije Pod zidom.

Tijekom studija 1938. postaje demonstratorom u Geološko-paleontološkom zavodu, pa već tada sudjeluje u nastavi i u terenskim geološkim istraživanjima u ekipi prof. Salopeka, koja je istraživala lički paleozoik. Od tada pa do danas traje druženje prof. Heraka s geologijom. Žeđ za znanjem i usavršavanjem odvela ga je poslije diplome u Beč na specijalizaciju iz paleontologije, a zatim, 1943. doktorira na Sveučilištu u Zagrebu.

Prvi dio svog službovanja proveo je u Geološko-paleontološkom muzeju u Zagrebu (1943—1952), gdje je bio dočimovnik, kustos i kasnije naučni suradnik. Već 1949. počinje nastavnička djelatnost prof. Heraka. Tada honorarno predaje paleobotaniku i paleobiologiju na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu i Osnove geologije na tadašnjem Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Na Rudarskom odjelu Tehničkog fakulteta radi od 1952—1958. kao docent, a zatim kao izvanredni profesor. Na tom odjelu, koji se je kasnije razvio u Rudarsko-geološko-naftni fakultet osnovao je i vodio Zavod za geologiju. Već u 1952. godini uvodi po prvi puta na Zagrebačkom sveučilištu predmet Inženjerska geologija s hidrogeologijom, uz stalno naglašavanje potrebe primjene u praksi fundamentalnih spoznaja, ako se želi ići ukorak sa znanstvenim napretkom i na taj način izbjeći prakticističku zatvorenost i zaostajanje.

Godine 1958. prelazi na Prirodoslovno-matematički fakultet i postaje predstojnikom Geološko-paleontološkog zavoda na čijem čelu djeluje do 1974. godine. Bio je i dekan istog fakulteta od 1964. do 1966. Godine 1960. izabran je za redovnog profesora što još više intenzivira njegovu nastavničku djelatnost. Uz nastavu iz paleobotanike preuzima i predavanja iz Opće geologije, a ubrzo i iz Stratigrafske geologije. Kasnije uvodi i nove predmete Regionalna geologija s geotektonikom i Geologija krša, a prije spomenute predmete preuzimaju mlađi nastavnici.

Zalažući se uvijek za permanentnost obrazovanja osnovao je i dugi niz godina vodio postdiplomski studij iz geologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Od 1969. do 1971. bio je predsjednik odbora za postdiplomski studij i znanstveni rad, te član znanstveno-nastavnog vijeća Sveučilišta u Zagrebu. Osim na matičnom fakultetu bio je nastavnik na postdiplomskom studiju Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta i Građevinskog fakulteta u Zagrebu, Rudarsko-geološkog fakulteta u Beogradu i na Građevinskom fakultetu u Sarajevu. Bio je mentor velikog broja doktorskih disertacija, magistarskih radova kandidata iz Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Slovenije i Libanona. Sudjelovao je i u stručnim komisijama za ocjenu doktorskih disertacija na sveučilištima u Beogradu i Ljubljani, te u Akademijama znanosti u Sofiji i Bratislavi.

Deficitarnost domaće udžbeničke građe potakla je prof. Heraka da posveti znatni dio svoje djelatnosti pisanju visokoškolskih udžbenika. Napisao je osam izdanja udžbenika. Udžbenik paleobotanike je prvi u našoj zemlji i prvi uopće, u kojem je jače naglašena biološka komponenta u tretmanu fosilnih biljaka. Drugo izdanje udžbenika geologije, za razliku od drugih pa i stranih udžbenika te vrste sadrži i regionalnu geologiju s geotektonikom čitavog globusa. Sada je u pripremi i treće izdanje te knjige. Brojne su i njegove popularno-znanstvene publikacije u kojima za širi krug čitalaca na razumljiv način piše o mnogim geološkim problemima (Priroda, Opća enciklopedija, Enciklopedija Jugoslavije, Žumberačke novine i dr.). Na tom području posebno mjesto zauzima knjiga pod naslovom Zemlja (evolucija, struktura, dinamika, izvor mineralnih sirovina), koju je napisao sa suradnicima, a izdala je Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti.

Držeći se premise da znanost ne poznaje granica, prof. Herak razvija plodnu znanstvenu suradnju širom svijeta. Tako, osim što znanstveno surađuje sa svim značajnijim institucijama u zemlji i publicira brojne radove u domaćim znanstvenim časopisima, znanstveno se afirmira direktnom suradnjom s poznatim svjetskim geološkim centrima i publicira u njihovim edicijama radove od fundamentalnog značenja za pojedine grane geologije i paleontologije. Na osnovi postignutih rezultata pozivan je za savjetnika u brojne zemlje (Iran, Turska, Libanon, Grčka, Španjolska, Egipat, Tunis, Alžir i Jamaica) bilo kao suradnik naših organizacija ili agencija Ujedinjenih naroda FAO i UNESCO. Šest godina bio je predsjednik radne grupe za proučavanje hidrogeologije karbonatnih stijena mediteranskog bazena koja je djelovala kao organ FAO i UNESCO, a izvještaj o radu grupe podnio je za Međunarodni hidrološki decenij u Parizu. U okviru međunarodnog geološkog korelacijskog programa (IGCP) pod pokroviteljstvom UNESCO-a koordinirao je istraživanje trijasa u našoj zemlji i ujedno djelovao kao član Radne grupe čitavog projekta o

trijasu područja Tethysa u koji su uključeni stručnjaci velikog broja zemalja Evrope, Azije, Afrike i Amerike.

Prof. Herak publicirao je do sada preko 150 radova, od kojih se preko 100 može smatrati znanstvenim po međunarodnim kriterijima. Mnoge svoje radove referirao je na domaćim i stranim znanstvenim skupovima. Ovom prilikom biti će moguće dotaći se samo u kratkim crtama brojnih geoloških disciplina u okviru kojih se kreće tematika tih radova.

Prvi značajniji znanstveni interes posvetio je paleontologiji, kojoj ostaje vjeran još dugi niz godina postižući međunarodno priznate znanstvene rezultate. Solidno obrazovanje iz biologije omogućuje mu brzo snalaženje u brojnim paleontološkim problemima. Istraživanju fosila prilazi uvijek biološki, gledajući ih prvenstveno kao »okamenjenu« fazu u evoluciji nekadašnjeg živog svijeta. Stoga u njegovim radovima nema nepotrebnih krutih klasifikacija i shema, koje najčešće nisu realni odraz prirode. To omogućuje i realniju primjenu paleontoloških rezultata u stratigrafiji i drugim geološkim disciplinama.

U prvim paleontološkim radovima prikazuje trijasku vapnenačku spužve i spiljskog medvjeda, kasnije glavnu pažnju posvećuje fosilnim vapnenačkim algama. Prvi u Jugoslaviji objavljuje radove o njihovim taksonomskim i biostratigrafskim odnosima. Kasnije, što sam, što u suradnji, opisuje nove taksone i revidira mnoge od prije poznate. U biostratigrafskoj problematici bavi se stratigrafskom evaluacijom trijaskih rodova, vrsta i podvrsta. Njegovi radovi potakli su i brojne mlađe istraživače koji su ta istraživanja znatno proširili. I strani istraživači povjeravaju mu znanstvenu obradu fosilnog materijala iz Austrije, Mađarske i Chiosa. O rezultatima referira na međunarodnim skupovima u Kopenhagenu, Bratislavi. Povodom prvog međunarodnog simpozija o fosilnim algama povjeren mu je temeljni referat o filogenetskom razvoju skupine Dasycladaceae (u suradnji s V. Kochansky-Devidé i Ivanom Gušićem).

Radovi iz područja stratigrafije najvećim dijelom su posvećeni trijaskim naslagama u području dinarskih krških terena. U ediciji međunarodnog skupa u Montpellieru objavljen mu je sintetski prikaz trijasa Jugoslavije. U novije vrijeme s istraživačima iz Zagreba i Beča završio je rad o donjem trijasu kod Muća u Dalmaciji, koji ima sve uvjete da postane neostratotip za mlađi odsjek donjeg trijasa. Osim toga istraživao je klastičnu kedu u Ivanšćici i Samoborskom gorju, a sudjeluje i u suvremenoj interpretaciji paleogenskih karbonatnih makroklastita. Objavio je i radove o principima stratigrafske klasifikacije i terminologije.

U posljednje vrijeme prof. Herak je svoj znanstveni interes intenzivno usmjerio rješavanju geotektonskih problema Dinarida. Za to područje postoje brojni, najčešće previše pojednostavljeni i shematizirani geotektonski modeli, koji često ne nalaze potvrdu svoga realiteta u terenu. Dobro poznavanje stratigrafije i bogato iskustvo iz regionalne geologije mnogih zemalja na više kontinenata, te poznavanje bogate literature o geotektonici, te detaljna terenska istraživanja ključnih terena, omogućilo je prof. Heraku da formira svoj vlastiti, originalni pristup toj problematici. To ga dovodi do novih geotektonskih spoznaja, osobito u području Velebita i Like (zajedno sa Stjepanom Bahunom) i Gorskog Kotara, gdje otkriva bogatstvo tektonskih fenomena praćeno stupnjevanjem alohtone tektonike u područjima koja su do tada tretirana isključivo kao autohtona. Ujedno rekonstruira mehanizam kretanja koji povezuje s plitkim sub-

dukclijama uzrokovanim subkrustalnim kretanjima. Nastavljajući ova istraživanja prof. Herak je okupio i druge istraživače u Odbor za geotektoniku Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, čiji je osnivač i predsjednik.

Među najznačajnije doprisnose prof. Heraka našoj i svjetskoj znanosti svakako spadaju rezultati njegovog dugogodišnjeg istraživanja krša. Umjesto odvojenog geomorfološkog i hidrogeološkog tretiranja krša, zagovara regionalno geološki pristup rješavanju krških problema, uz puno uvažavanje ne samo litostratigrafskih nego i tektonskih elemenata. Na taj način prikazuje pojedina krška područja kao i Dinarski krš u cjelini, a kao voditelj međunarodne Radne grupe osvrće se i na geološku osnovu krša 8 mediteranskih zemalja. U vezi s tim daje potpuno novu tektogenetsku klasifikacije krških terena u kojoj se razlikuju orogenski i epirogenski tipovi krša s nizom karakterističnih podtipova (lećasti, borani, disecirani, akumulirani i dr.) koji su karakterizirani prepoznatljivim specifičnostima koje su važne za praktične zahvate. Sa suradnicima iz Crne Gore, Bosne i Hercegovine, Slovenije i Hrvatske u okviru programa Međunarodnog hidrološkog decenija, koncipira prvu hidrogeološku kartu Dinarskog krša. Na poziv poznate izdavačke kuće Elsevier iz Amsterdama koncipirao je i zajedno sa V. Stringfieldom iz SAD, uredio knjigu o kršu koja je objavljena pod naslovom »*Karst; important karst region of the northern Hemisphere*«, u kojoj je i autor članka o kršu Jugoslavije i još dva opća priloga. U okviru djelovanja FAO-UNESCO sudjelovalo je u izradi višejezičnog stručnog krškog rječnika, a sudjelovao je također i u jugoslavensko-američkom projektu o gospodarenju vodama u kršu. Dao je i doprinos krškoj bibliografiji.

Prof. Herak svojom bogatom i uspješnom primjenom geoloških rezultata u praksi potvrđuje da ne bi trebalo dijeliti geologiju na fundamentalnu i primijenjenu, jer sve fundamentalne znanstvene spoznaje moguće je primijeniti i u praksi. Tako on, kao poznati znanstvenik i istraživač fundamentalnih geoloških problema djeluje kao savjetnik i istraživač u projektiranju velikih hidroenergetskih i vodoopskrbnih objekata u zemlji (Gorski Kotar, Rječina, istarski i dalmatinski priobalni pojas, Buško Blato, Kupa, Dobra, Mrežnica, Korana, Una, Vrbas i dr.) i u inozemstvu (Jamaika, Tunis, Egipat, Libanon, Grčka, Turska, Iran). Ocjenjuje osnove za distribuciju nuklearnih elektrana u Hrvatskoj, za trasu naftovoda, velikih prometnica i dr. Sa suradnicima izlaže iskustva u vezi s problematikom izgradnje velikih akumulacija u kršu (Beograd, Moskva, Mar del Plata), o praktičnoj valorizaciji krša iznosi iskustva u Beogradu, Splitu, Opatiji, Beču, Varšavi, Mahabadu i Teheranu. Sa suautorima daje prilog raspravi o temeljenju visokih brana (Montreal) itd.

Mnogo vremena i energije posvetio je prof. Herak organizacijskim, uredničkim, recenzentskim, upravljačkim, društvenim i drugim djelatnostima. Daleko bi nas odvelo da nabrajamo sve dužnosti i poslove koje je obavio uvijek s punom savješću. Navesti ćemo radi ilustracije njegovog izvanrednog svestranog angažmana samo neke od tih dužnosti. Tako je glavni urednik ili član uredništva nekoliko geoloških časopisa. Bio je članom Jugoslavenske delegacije na internacionalnom geološkom kongresu u Kopenhagenu, na Kongresu Karpato-balkanske geološke asocijacije u Sofiji, te član Generalnog savjeta Internacionalnog geološkog

kongresa u Montrealu. Bio je član Muzejskog savjeta SFRJ, zatim član Komisije saveznog savjeta za koordinaciju naučnih djelatnosti, dugogodišnji član Republičkog savjeta za naučni rad SR Hrvatske, predsjednik Organizacijskog komiteta seminara »Univerzitet danas«, predsjednik Organizacijskog odbora za proslavu 120. obljetnice rođenja Nikole Tesle, član Odbora za nagrade znanstvenim radnicima Sabora SR Hrvatske, član komisije za nagradu AVNOJ-a i dr.

Za svestranu i plodnu djelatnost dobio je prof. Herak brojna priznanja. Tako je izabran za redovnog člana Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, čiji je bio potpredsjednik i član predsjedništva. Dopisni je član Srpske Akademije nauka i umjetnosti i Austrijske akademije znanosti. Počasni je član Hrvatskog geološkog društva čiji je bio predsjednik, Saveza speleoloških društava SFRJ, Znanstvenog savjeta za naftu Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, te Jugoslavenskog komiteta za hidrogeologiju, inženjersku geologiju i geofiziku. Nadalje je dopisni član Slovenskog geološkog društva, Geologische Gesellschaft u Beču i Geologisches Bundesanstalt u Beču, a član je i više drugih stručnih društava u inozemstvu. Odlikovan je Ordenom rada sa zlatnim vijencem, a primio je i »Spomen-medalju« Skupštine grada Zagreba. Dobitnik je nagrade za znanstveni rad »Ruđer Bošković« i Nagrade za životno djelo, te više plaketa i povelja. U znak priznanja za znanstvena dostignuća više autora je počastilo prof. Heraka imenovanjem novih taksona na osnovi njegova imena.

Iznijeti retci predstavljaju samo pokušaj da se u sasvim kratkim crtama opiše 45 godišnje druženje prof. Milana Heraka s geologijom. Otisnuo se pred mnogo godina iz male Brašljevice i punim jedrima zaplovio u svijet znanosti, gdje je postigao vrhunske domete. Rješavanju brojnih znanstvenih zagonetki, kojima vrvi evolucija našega planeta, prišao je naoružan sposobnošću izvrsnog analitičara i istraživača, ali i s izvanrednim smislom za sintezu i jasno oblikovanje znanstvenih rezultata. U svome radu primjenjuje široki spektar znanstvene metodologije, od izrazito biološkog pristupa u paleontologiji do inženjersko-geološkog pristupa kod istraživanja, koja su poduzeta za direktnu primjenu u praksi. Međutim uvijek stavlja u prvi plan značenje osnovne prirodoznanstvene zakonitosti u geologiji, na čijim temeljima se može bez teškoće nadograditi svestrana primjena geologije u praksi. Tim zakonitostima često je pobijao i »argumente« u službi površnosti i neznanstvenog pristupa u geologiji. Poznat je kao vrsni organizator, koji brzo pronalazi srž problema odvajajući bitno od nebitnoga. Te sposobnosti često su dolazile do izražaja kod rješavanja krupnih problema u organizaciji i razvoju geološke znanosti i nastave u Hrvatskoj, a i na širem planu.

Uvijek spreman prenijeti stečeno znanje na mlade, odgojio je brojne geološke stručnjake. U tome radu nije nikada štedio ni vremena ni truda, na čemu mu je zahvalno nekoliko generacija naših geologa.

Sva navedena djelatnost pribavila je prof. Milanu Heraku ugled velikog i plodnog znanstvenika i vrsnog pedagoga. Taj ugled je poznat i daleko izvan granica naše domovine, a njegovo djelo predstavlja jedan od najkrupnijih temeljaca moderne hrvatske geologije.

Čestitajući prof. Heraku ovu značajnu obljetnicu njegovi brojni učenici, kolege i prijatelji mu od srca žele još mnogo godina plodnoga rada na polju naše geologije.