

## O NAUČNOM NASLIJEĐU U GEOLOGIJI BOSNE I HERCEGOVINE

### ABOUT SCIENTIFIC INHERITANCE IN GEOLOGY OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

#### **Sažetak:**

Geološka proučavanja i istraživanja u Bosni i Hercegovini traju duže od 150 godina. Započela su u prvoj polovini 19. stoljeća i, sa prekidima izazvanim složenim istorijskim zbivanjima, razvijala su se i unapređivala do sadašnjeg vremena. Za to vrijeme je ova teritorija pripadala Otomanskoj i Austro-Ugarskoj carevini, Kraljevini Jugoslaviji i Socijalističkoj Federativnoj Republici Jugoslaviji. Sada je Bosna i Hercegovina samostalna, međunarodno priznata država, sa složenim uređenjem i uslovima razvoja.

Navedene istorijske okolnosti, okruženje i razvoj sopstvenih proizvodnih snaga, snažno su uticale na kretanja i napredak nauke i sa njom povezanih privrednih djelatnosti. Stoga smo se opredijelili da obuhvaćenu materiju izložimo kroz prikaz najvažnijih objavljenih radova i rezultata, ostvarenih u tri perioda: drugoj polovini 19. stoljeća, te prvoj i drugoj polovini 20. stoljeća. Izlaganje složene materije vodi do stvorenog geološkog naslijeđa, kao krupne naučne i civilizacijske tekovine, na kojem treba da se zasniva budući razvoj geološke nauke i primijenjenih istraživanja u Bosni i Hercegovini.

Ključne riječi: Bosna i Hercegovina, geološka nauka, proučavanja, istraživanja, razvoj, periodi.

#### **Summary:**

Geological studies and research works in Bosnia and Herzegovina are present for over 150 years. They have started in the first half of nineteenth century and, with some breaks, caused by complex historical circumstances, they have developed and improved until present time. During that period, this territory belonged to Ottoman Empire and Austrian – Hungarian Empire, Kingdom of Yugoslavia and Socialist Federal Republic of Yugoslavia. Bosnia and Herzegovina is now independent, internationally recognized country with complex structure and development conditions.

Mentioned historical circumstances, encirclement and development of its own production forces, have significant influence on movements and development of science and production branches related to it. Therefore, we decided that included subject should be reviewed through presentation of published scientific works and results, which are realized in three different periods: the second half of the nineteenth century, the first and the second half of 20<sup>th</sup> century. Presentation of complex subject leads us to already created geological inheritance, as a significant scientific and civilization inheritance on which the future development of geological science and applied research work in Bosnia and Herzegovina shall be funded.

Key words: Bosnia and Herzegovina, science of geology, research, exploration, development, period

---

\* Dr.Safet Čičić, prof.emeritus, Grbavička 127<sup>A</sup>, Sarajevo

\*\* Dr.Rejhana Redžepović, docent, RGGF, Univerzitetska 2, Tuzla

## UVOD

Geološka nauka i primijenjena geološka istraživanja, početkom 21. stoljeća, ulaze u novu, rekli bi složeniju fazu svog razvoja. U osnovi toga leže ogromni rezultati i dostignuća u poznavanju sastava i sklopa litosfere u univerzalnim okvirima, praćeni eksplozivnim porastom stanovništva, potrošnje mineralnih sirovina i korištenja prostora.

Među mnogobrojnim značajnim rezultatima, ostvarenim u svjetskim okvirima, ističu se:

- egzaktno upoznavanje i saznanja o mnogim bitnim pitanjima iz istorije razvoja planete Zemlje i stvaranja litosfere, hidrosfere i atmosfere; o postanku života i svim glavnim fazama njegove evolucije; istorije promjena u rasporedu kopna i mora; boljem poznavanju kompleksne problematike zemljotresa, razvoja vulkanizma itd.

Među najvažnijim fundamentalnim rezultatima proučavanja razvoja litosfere i života na njoj, je definitivno usvajanje i šira afirmacija teorije o kretanju kontinenata, poznata pod nazivom "teorija litosfernih ploča"; ovdje spadaju i druge tekovine geološke nauke, a naročito:

- upoznavanje genetskih zakonomjernosti u obrazovanju mineralnih sirovina i njihovom prostornom razmještanju, što je ubrzalo otkrivanje novih ležišta, razvoj eksploatacije i podmirivanje sve većih potreba čovječanstva iz, uglavnom, neobnovljivih, prirodnih resursa;
- otkrivanje novih vrsta mineralnih sirovina i proširenje istraživačkih aktivnosti u sve dijelove planete, uključujući predjele vječnog zaleđenja i dna mora i okeana.

Teritorija Bosne i Hercegovine je oduvijek smatrana zemljom bogatom rudama, što je i u skorijoj prošlosti bio razlog napada i okupacije zemlje i podjarmljivanja njenog stanovništva. Do sada je u svim periodima, mirnim i nemirnim, pažnja usmjeravana na rezultate geoloških istraživanja i uvođenje u eksploataciju novih ležišta i vrsta mineralnih sirovina. To je doprinijelo da se tokom posljednjih oko 125 godina, ostvaruje permanentan napredak u sferi mineralne ekonomije, uz korištenje savremenih metoda istraživanja, eksploatacije i obogaćivanja mineralnih sirovina, te upoznavanje sastava i strukture Zemljine kore, u kojoj su iste lokalizovane.

Istorijski tokovi i pojedine etape u prisustvu država koje su zaposjedale ovu teritoriju, opredjeljivali su intenzitet i važnije etape i u razvoju geološke nauke i istraživanju mineralnih sirovina. Proučavajući istorijska kretanja od polovine 19. stoljeća, izdvojili smo tri karakteristična perioda:

- |             |                          |
|-------------|--------------------------|
| I period:   | od 1839. – 1900. godine  |
| II period:  | od 1900. – 1945. godine  |
| III period: | od 1945. – 2005. godine. |

U ovom dugom razdoblju ostvorena su mnoga otkrića i saznanja o sastavu i sklopu Zemljine kore u BiH, prisustvu ležišta mineralnih sirovina i njihovoj ekonomskoj vrijednosti. Ova proučavanja i istraživanja je pratio intenzivan razvoj naučne misli i publicističke djelatnosti. Tako je stvorena relativno bogata literatura, preko koje se mogu pratiti sve važnije etape u razvoju geološke nauke i istraživačkih aktivnosti u Bosni i Hercegovini tokom proteklih 165 godina.

Koncept ovog rada nije uključivao cilj da se u njemu predstavi i geološka bibliografija Bosne i Hercegovine. Međutim, to se nije moglo sasvim izbjeći, jer su kroz radove pojedinih autora, prikazivani ostvareni rezultati i pomaci u razvoju naučne misli, mineralne ekonomije i poznavanja tla za građenje. Pri tome smo nastojali da posebno istaknemo one radove i rezultate na kojima se temeljio dosadašnji, uglavnom uspješni, razvoj ili one na kojima je opravdano koncipirati buduće pravce i okvire razvoja geološke nauke i primijenjenih djelatnosti u Bosni i Hercegovini. Osim toga, ovaj rad ima i svoj izuzetno human cilj da podsjeti na likove ljudi i stručnjaka koji su stvorili impozantno naslijeđe u geološkoj nauci Bosne i Hercegovine, te da njih i ostvarene rezultate sačuva od zaborava i učini ih dostupnim budućim generacijama geologa i drugih naučnih radnika, koji se bave proučavanjem Zemlje, njene prirode i neobnovljivih resursa. Tako ćemo doprinijeti njihovom potpunijem poznavanju i efikasnijem korištenju za dobrobit Bosne i Hercegovine i njenih građana.

## A. I period: 1840. do 1900. godine

U ovom razdoblju napisani su prvi radovi o geologiji Bosne i Hercegovine i u njoj zastupljenim stijenama, mineralima i rudama. Oni su, osim nekoliko izuzetaka, objavljeni u Beču, na njemačkom jeziku. Jedini potpuni prikaz ovih radova učinio je **F.Katzer** (1926.,str.23-58), na čemu je, dijelom, bazirano i naše izlaganje. Međutim, ovi radovi se mogu naći još samo u biblioteci Zemaljskog muzeja u Sarajevu i u geološkim bibliotekama Beča, Budimpešte, Praga, Beograda i Zagreba. Kod nas ih nema ni u naučnoj komunikaciji još od 50-ih godina proteklog stoljeća.

Od značaja za razvoj geoloških istraživanja u Bosni i Hercegovini, u I i II periodu, bili su radovi **A.Boué**-a, **F.Hauer**-a, **E.Mojsisovics**-a, **E.Tietze**-a, **A.Bittner**-a, **Đ.Pilar**-a, **M.Kišpatic**-a, **E.Kittl**-a i nekoliko drugih istraživača. O njima i njihovim radovima, u kojima se obrađivali pitanja iz geologije BiH, dali smo, koristeći citirani **Katzer**-ov rad, nešto detaljnije podatke.

**Ami Boué** (1794. – Hamburg, 1881. – Beč) završio je studij medicine (Ženeva,Edinburg,1817.). Ubrzo se odao prirodnim naukama, botanici i geologiji. Već je 1820. godine objavio rad o geološkim prilikama Škotske, sa geološkom kartom. Veliki putnik, **A.Boué** je prva zapažanja o geologiji evropske Turske objavio još 1828. godine. Njegov obilazak ovih krajeva bio je intenziviran od 1836. do 1838. godine. Na temelju zapažanja iz tog perioda, nastalo je široko poznato djelo *La Turquie d'Europe* (1840.). Dio o geologiji **Boué** je objavio i posebno, pod naslovom: *Esquisse geologique de la Turquie d'Europe* (1840.). Djela su, kako se vidi, štampana na francuskom jeziku i dosta brzo su rasprodana. Zbog nesmanjenog interesovanja naučne javnosti, ovo djelo je, 39 godina kasnije, štampano na njemačkom jeziku, pod naslovom: *Die Europäische Türkei von Ami Boué, 2 Bde, Wien 1889*<sup>1</sup>.

O geološkim prilikama Bosne i Hercegovine u ovom djelu i na preglednoj geološkoj karti Evropske Turske, sadržan je niz, za ono vrijeme, izuzetno vrijednih podataka. To se odnosi na pojave škrljaca, krečnjaka, te eruptivne i sedimentne stijene. Pri tome je **A.Boué** smatrao da naslage kredne starosti imaju najveće učešće. Budući da se **A.Boué** ovom problematikom bavio tokom više decenija, i sam je uočavao mnoge slabosti i improvizacije u tom djelu, koje je ispravljao u novim radovima. Posljednji rad o tome, kada je opet koristio svoje stare dnevnike i terenske bilješke "*Mineralogische-geologisches Detail über einige meiner Reiserouten in der europäischen Türkei*", objavio je 1870. godine<sup>2</sup>. **Katzer**, u vezi sa ovim radom, kaže: "*Cjelokupna slika geologije Bosne, koja iz svega toga izlazi, mora se označiti kao tačna, za ono vrijeme dosta neočekivano, te se nije moguće dovoljno načuditi oštroomnosti, koju je Boué pokazao pri novom objašnjavanju poslije toliko godina iza prvog pisanja svojih opažanja*" (1926.,str.29).

Imajući u vidu sve njegove radove i rezultate **Katzer** je u uvodu citiranog rada: "Istorijski pregled geološkog ispitivanja Bosne i Hercegovine" istakao: "*Prvi koji se potanje bavio geologijom ovih zemalja u okviru opšteg istraživanja Balkanskog poluostrva, bio je Ami Boué; kome se s toga s pravom sme dati počasna titula osnivača geologije Bosne i Hercegovine*" (1926.,str.25).

U posljednjim decenijama dotrajavanja Otomanskog carstva na ovim prostorima, znatno je porastao interes evropskih zemalja za terene Bosne i Hercegovine i njeno bogatstvo u mineralima i rudama. O tome su ostali tragovi u zapisima **A.Viquesnel**-a, koji je pratio **Boué**-a na putovanjima po balkanskom poluostrvu, **O.Sendtner**-a (1848.), **J.Roškiewicz**-a (1868.), **M.v.Hantken**-a (1867.) i, naročito, **A.Conrad**-a, koji je 1866.-67., vršio istraživanja u srednjoj Bosni, po nalogu turske vlade. U radu: "*Bosnien mit Bezug auf seine Mineralschätze*"<sup>3</sup>, dao je niz tačnih zapažanja o pojavama antimonskih tetraedrita u baritnim žicama Kreševa, zatim o pojavama ruda srebra, olova, bakra, žive i željeza u tim terenima i o nalazištima uglja u srednjobosanskoj rudnoj oblasti. iz tog perioda značajni su i radovi **K.M.Paul**-a i **M.Neumayr**-a (**F.Katzer**, 1926.,str.31-32).

<sup>1</sup> *Zusammenstellung der bekanten geognostischen That.sachen über die europäische Türkei. Leonhards Zeitschrift f. Müneralogie I. Wien.*

<sup>2</sup> *Sitzber.d.Akad. d.Wiss. I Abt., Wien,1870, sa 3 karte u prilogu.*

<sup>3</sup> *Mitteilungen der K.K. geograph. Gesellschaft in Wien, 1870, p.219.*

Godinu dana nakon okupacije Bosne i Hercegovine (1878.), organizovano je pregledno geološko kartiranje ove teritorije, što je u ljeto 1879. godine ostvarila ekipa u čijem su sastavu bili već afirmisani geolozi Državnog Geološkog zavoda iz Beča: **E.v.Mojsisovics**, **E.Tietze** i **A.Bittner**. O njihovom radu **Katzer** kaže: "Podjela rada je bila tako izvršena da **E.v.Mojsisovics** uzme kartiranje zapadne Bosne i Turske Hrvatske do vododjelnice između Vrbasa i Usore na istoku i do Neretvine kotline na jugu; **E.Tietze** istočnu Bosnu od Save k jugu do, po prilici, sarajevskog stepena širine; i na poslijetku **A.Bittner** granične jugoistočne dijelove Bosne zajedno sa sarajevskom okolinom i cijelu Hercegovinu. **E.v.Mojsisovics-u** je pri snimanju pomagao prof. **Đuro Pilar** iz Zagreba" (Ibid.,str.35.)

**Katzer** izuzetno visoko ocjenjuje djela ova tri autora:

- Geologische Übersichtskarte von Bosnien-Hercegovina 1: 576 000, koja je bila dodatak karte **F.v.Hauer-a** "Geologischer Übersichtskarte der Österr.-ungar. Monarchie", štampane 1880. godine;
- Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina. Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte dieser Länder von Dr.Ed.v.Mojsisovics, Dr. E.Tietze und Dr. A.Bittner. Mit Beiträgen von Dr. M.Neumayr und K.v.John und einem Vorworte von Fr.v.Hauer (Separ.aus dem Jahrb.geolog.Reichsanstalt), Wien 1880., smatrajući da su bila polazna osnova za sva nova geološka istraživanja, posebno na izradi Geološke karte BiH 1:200 000.

**K.v.John** je opisao uzorke stijena prikupljenih u toku kartiranja i u drugim prilikama. Izvršio je njihova detaljna mineraloško-petrološka i hemijska istraživanja i objavio ih u radu: "Über Kristallinische Gesteine Bosniens u. d. Hercegovina", koji je sadržan u prilogu tumača Grundlinien-a (str.273-296.);

**M.Neumayr** je obrađivao tercijarne moluske, o čemu je napisao rad: "Tertiäre Binnenmollusken aus Bosnien und die Hercegovina", koji je, takođe, odštampan u tumaču Grundlinien-a (str.297-320), sa jednom tablom.

U razdoblju od 1879. do 1890. godine na geološkim proučavanjima Bosne i Hercegovine učestvovao je veliki broj geologa, uglavnom zaposlenih u geološkim institucijama u Beču, Budimpešti i Zagrebu. Među njima se, svojim doprinosom, ističu: **F.v.Hauer**, **A.Bittner**, **Đ.Pilar**, **M.Kišpatić**, **B.Walter** i **E.Kittl**. Njihovi radovi i sada imaju naučni značaj, posebno u domenu paleontologije, mineralogije i petrografije.

**F.v.Hauer** (Beč, 1822.-1899.) završio je studije rudarstva u Šemnicu (1843.), a već je sljedeće godine započeo predavanja iz paleontologije, prva u Austriji, koja je pohađao i **E.Suess**. Doprinio je osnivanju Državnog geološkog zavoda u Beču (1849.), čiji je bio direktor od 1865.-1885. godine. Njegov neprolazno vrijedan doprinos za geologiju Bosne i Hercegovine ostvaren je na ispitivanju trijaskog faune cefalopoda, koja je objavio u tri rada:

- "Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo", sa osam tabli i 26 novih vrsta. *Denkschriften der matem.-natur. w.kl. der Akademie d.Wissenschaften in Wien* (1888.,Bd.54).
- "Neue Funde aus dem Muschelkale von Han Bulog bei Sarajevo" (*Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I*), sa 15 tabli i 43 nove vrste – prvi prilog. Ibid.,1892.
- "Nautileen und Ammoniten mit ceratitischer Loben aus dem Muschelkalk von Haliluci bei Sarajevo", 13 tabli, 65 vrsta, 27 novih. Ibid., Bd.63, Wien, 1896.

Navedenim radovima je **Hauer** utvrdio alpijski razvoj srednjeg trijasa u BiH i izvršio njihovu paralelizaciju sa klasičnim lokalnostima razvoja crvenih krečnjaka u Štajeralpima kod Halštata. Navedeni radovi i sada imaju upotrebnost, naročito kada je u pitanju upoređivanje sa drugim lokalnostima razvoja trijasa u Bosni i susjednim oblastima.

**A.Bittner** (1850. – Friedland,Češka, 1902. – Beč), pored doprinosa u izradi Pregledne geološke karte BiH 1:576 000, sačuvao je interesovanje za geološke probleme ovih terena do kraja svog života. Ovaj, "bosanski geolog", kako su ga kolege nazivale, bio je svjestan praznina koje su ostale na Preglednoj karti i u tumaču, pa je nastojao da ih dopuni i unaprijedi. **F.Katzer** posebno naglašava značaj njegovih proučavanja brahiopoda i lamelibranhiata iz norika kod Čevljanovića i drugih lokaliteta trijasa Bosne (Ibid.,str.35-36 i 47).

**D.Pilar** (1846. – Slavonski Brod, 1893. Zagreb). studirao je prirodne nauke u Zagrebu i Parizu; 1870. godine izabran je za kustosa mineraloško-geološkog odjeljka u Zagrebu, a 1875. godine je imenovan za profesora mineralogije i geologije na Univerzitetu u Zagrebu. Zajedno sa **Mojsisovics**-em je učestvovao na geološkom kartiranju zapadne Bosne, o čemu je objavio obiman rad (68 strana): "Geološka opažanja u zapadnoj Bosni". Radovi Jugoslavenske akademije, knj.61. Zagreb.

**B.Walter** je 1887. godine u Sarajevu objavio rad: "*Beiträge zur Kenntnis der Erzlagerstätten Bosniens*", sa geološkom kartom rudnih nalazišta 1:300 000. Rad sadrži vrijedna zapažanja o rudnim pojavama metalčnih mineralnih sirovina u terenima srednje Bosne. Detaljno je opisao istraživane pojave ruda mangana, željeza, žive, hroma, zlatonosnih pirita, zlata i srebronosnih olovo-cinkovih ruda u oblasti Srebrenice. U radu su prikazane rudne parageneze sa mišljenjem o uslovima postanka. Ovaj rad je objavljen godinu dana ranije i u Mađarskoj, ističe **Katzer** (*Földt. Közlöny*, 1887., XVIII, p.229-321.).

**A.Rücker** je u Beču objavio radove o nalazištima zlata (1896.) i srebra (1901.), koji su, navodi **Katzer**, imali značaj sa rudarskog gledišta. U tom pogledu su bili značajniji radovi **H.v.Foulon**-a, koji je obrađivao željezna rudišta u okolini Ljubije i zlata kod Gornjeg Vakufa. **Katzer** ističe da je **Foulon** uradio Geološku kartu 1:75 000 istočne okoline G.Vakufa, koja je bila "*prvi geološki detaljni snimak jednoga bosanskoga kraja*" (Ibid., str.42).

Mađarski geolozi **K.Hofman** (1881.), **J.Beneš** (1884.) i **M.Razkiewicz** (1884.) su proučavali terene sa ležištima mrkog uglja u SI Majevidi. Beneš i Rackievič su, uz geološke karte, dali i upotrebljive podatke o vrijednosti ovih nalazišta, a **Hofman** je uradio i prvu podjelu neogena ovih terena. Uz to je, navodi **S.Čičić** (1964.,str.17) preporučivao povezivanje Ugljevika željeznicom ili plovnim kanalom sa Savom, kako bi se ove naslage uglja mogle što brže koristiti.

**J.Grimmer** je 1899. godine objavio rad: "Nalazišta ugljena po Bosni i Hercegovini" (Glasnik Zemaljskog muzeja, knj.XI, Sarajevo). Pored rudarskih u ovom radu se nalazi i niz egzaktnih podataka o rasprostranjenju ugljonosnih naslaga u većim basenima Bosne i Hercegovine, te o litostratigrafskim i superpozicionim odnosima. Podaci ovog istraživača su bili dugo vremena osnova za usmjeravanje izgradnje rudnika uglja u Bosni i Hercegovini.

**M.Kišpatić**, poznati hrvatski mineralog i petrograf je u ovom periodu objavio tri rada o mineralima i stijenama iz Bosne, među kojima je najznačajniji: "Kristalinsko kamenje serpentinske zone u Bosni", rad JAZU knj.133, str.95-231, 1897., Zagreb<sup>4</sup>. Autor je u ovom radu odredio veći broj minerala, koji ni do sada nisu pretrpjeli značajnije izmjene. Neke od njih je (diopsid, sepiolit, magnezit, bronzit) i hemijski detaljno analizirao. Ovaj rad **M.Kišpatić**-a i sada, osim istorijske, ima i upotrebnu vrijednost.

Ovdje napominjemo da je **Kišpatić**, u razdoblju od 1900. do 1917. godine objavio još deset radova o mineralima iz BiH. U njima je, uz radove **K.v.John**-a i nekih drugih istraživača BH terena, postavljen temelj domaćoj savremenoj mineralogiji. Po tome je naučno naslijeđe u radovima ovog naučnika, značajno i za buduće generacije geologa.

**E.Kittl** (1854.-1913.- Beč) nesumnjivo spada u grupu zaslužnih geologa Bosne i Hercegovine: Nakon završenog studija geologije na Tehničkoj velikoj školi u Beču, izabran je za asistenta (1878.); četiri godine kasnije primljen je kao asistent u Bečkom Dvorskom muzeju, u kome je 1902. godine postao kustos. Godine 1907. je dobio profesorsku titulu, a 1912. je imenovan za direktora geološko-paleontološkog odjeljenja Dvorskom muzeja. Umro je iznenada, usljed moždanog udara.

**Kittl** je po specijalnosti bio paleontolog, neobično savjestan i sposoban muzejski stručnjak. O njegovom radu u našoj zemlji **F.Katzer** ističe: "*Ali je za Bosnu od osobite vrijednosti to što se Kittl u svojim, 1892.-1899. u sarajevskoj kotlini, etapno preduzimanim poslovima snimanja, pokazao i kao sposoban terenski geolog, čija je karta u najvećem dijelu te oblasti tako tačna da zaslužuje svako priznanje. Uz nju kao tumač dodani tekst je dragocjen osobito u paleontološkom djelu, u kome je opisano nekoliko fosila od Čevljanovića i Olova, što ih je, u svoje vrijeme, Bittner uzeo da obradi*" (1926.,str.41.).

<sup>4</sup> Ovaj rad je 1900. godine štampan i u Beču: "*Die Kristallinischen Gesteine des bosnische Serpentinzone*". *Wissenschaft.Mitt.aus Bosnien und die Hercegovina*. Bd.VII, p.377-484. Wien.

Monografija "Geologie der Umgebung von Sarajevo", *Jahrbuch d.geol. Reichsanstalt, Bd.53, pro. 1903., erch.1904.,Wien*, predstavlja sintezu stratigrafskih i paleontoloških proučavanja okoline Sarajeva u drugoj polovini 19. stoljeća. **Kittl** je veoma serozno i odgovorno koristio sve objavljene radove, naročito **Mojsisovics**-a o cefalopodima halštatske facije, zatim **Bittner**-a i **Hauer**-a. On je 7 godina, od 1892-1899. proveo na izradi pomenute geološke karte, koja obuhvata teren od Tarčina do Prače i Kladnja do Trnova. Sa današnjeg gledišta ta karta sadrži dosta nepreciznosti, ali je u vrijeme pojave bila zaista maksimalno kvalitetna. Ono što je neprolazno vrijedno i, do danas neprevaziđeno, je raščlanjivanje trijasa ove oblasti. Zbog toga nismo mogli odoliti a da ovdje ne stavimo **Kittl**-ovu "Opštu šemu raščlanjivanja trijasa kod Sarajeva". Ona je i sada aktuelna, te može služiti mlađim generacijama kao uzor. Pri tome naglašavamo da je **Kittl** pisao ovu monografiju, nakon sedmogodišnjih terenskih istraživanja od 1899-1903. godine i da je koristio podatke svih radova objavljenih do prvih godina 20. stoljeća.

#### Opšta shema raščlanjavanja trijasa kod Sarajeva (**E.Kittl**)

Preovladavaju krečnjaci	Ret		Megalodonski krečnjaci; Pusto selo i Bjelašnica		Svijetli sprudni krečnjaci sa koralima i <i>Diplopora</i>	Dolomiti i dolomitični krečnjaci kod Sokoca
	Norik		Svijetli krečnjaci; Hrastiši i Gazivoda			
	Karnik		Cefalopodni krečnjaci; Draguljac, kod Udeša i Očevlja Halobijski banci Draguljca i kod Očevlja			
	Ladinik	Kasijanski slojevi	Crveni krečnjaci Vagnja			
		Vengenski slojevi	Škriljavi rožnaci Han Vidovića (grabovički slojevi) Glaukonitski tufitični pješčari Crveni kvrgavi krečnjaci (starogradski slojevi)			
		<i>Hor.d. Marmolata</i>	Krečnjaci Šiljanskog polja			
Gornji Mušalkalk (Šrajeralmki slojevi)	Buloški krečnjaci	Crveni cefalopodski krečnjaci sa <i>Ptychites</i>  Cefalopodski krečnjaci sa <i>Proteusites</i> ; Han Vidović i Blizanac				
Donji Mušalkalk (Rekoarski slojevi)	Brahio podski krečnjaci Trebevića Bijeli ili žuti sprudni krečnjaci					
Granica slojeva	Donji Mušalkalk (Gutenštajnski slojevi)		Sivi kvrgavi krečnjaci; Bistrik (Sarajevo), Dolovi, dolina Lapišnice i Bakije	Tamnosivi krečnjaci na jugozapadu (dolina Zujevine, okolina Špilje)		
Šareni pješčari	Verfen	Gornji	Sivi laporoviti krečnjaci ( <i>Mučer</i> slojevi) u dolini Željeznice		Banci sa <i>Naticella</i> ; Brezova glava	
		Srednji	Žučkasti pješčari – Sarajevski pješčar		Potok Bistrik, Potoci, Dovlići, Brezova glava itd.	
		Donji	Crveni i zeleni, takođe smeđi škriljavi pješčari i laporci (alpijski tip)			

Naučno naslijeđe koje nam je **Kittl** ostavio spada među primjerke najdragocjenije baštine, osobito kada je u pitanju geologija mlađeg paleozoika i, naročito, trijasa.

U devedesetim godinama 19. stoljeća javili su se i drugi istraživači, najviše geografi i geomorfolozi. Njihovo stvaralaštvo je nastavljeno i u prvim decenijama 20. stoljeća. Oni su dali izuzetno vrijedne, šire poznate naučne radove, posebno o problematici karsta i karstne hidrografije, što je prikazano u narednom izlaganju.

## B. II period: 1901. do 1945. godine

Ovaj period, može se reći, počinje nešto ranije, 1898. godine, dolaskom **Fridrich Katzer**-a na rad u Zemaljsku vladu Bosne i Hercegovine i osnivanjem posebne ustanove za geološku službu. Tada je usvojena i nova koncepcija geoloških istraživanja u Bosni i Hercegovini, o čemu **Katzer** kaže: "*Dok je svrha prvih rekognosciranja preduzetih od austrijskih geologa bila dobiti što je moguće brže pregled glavnih poteza geološkog sastava Bosne i Hercegovine, dotle je pravi cilj u samoj zemlji ustanovljenoga Geološkog zavoda, izvođenje potpunog sistematskog novog snimanja ovih zemalja sa osobitim osvrtom na oblasti, koje su privredno važne, rudarski ili po čemu drugom*" (1926.,str.43). Ovo je, od tada do Kacerove smrti (3.februar 1925.) ostao osnovni koncept, zadatak i cilj geološke službe u Bosni i Hercegovini.

**Fridrich Katzer** se rodio 5. juna 1861. godine u mjestu *Rokycany* u Češkoj. Pohađao je realnu gimnaziju u Kutnoj Gori i Pragu, gdje je maturirao odličnim uspjehom, 1880. godine. Studirao je geološke nauke i hemiju na Univerzitetu u Pragu, gdje je od 1883.-1887. godine bio asistent na katedri za mineralogiju, geologiju i paleontologiju. Usavršavanje je nastavio na Univerzitetu u *Giesen*-u (Njemačka), gdje je 1890. godine promovisan (*magna cum laude*) na čast doktora filozofije. Sljedećih nekoliko godina je proveo na radu u Njemačkoj i Češkoj, a u novembru 1895. godine je izabran za šefa mineraloško-geološke sekcije državnog muzeja u *Pará* (Brazilija), gdje je ostao do dolaska u Sarajevo, kada je, od 15. jula 1898. godine primljen kao geolog u Rudarskom glavarstvu Bosne i Hercegovine<sup>5</sup>. Od tada, pa do iznenadne smrti (čiji uzrok nije konstatovan, a vjerovatno su bile komplikacije u vezi sa upalom pluća), **F.Katzer** je bio prvi čovjek geološke struke u BiH: stručnjak, naučnik, direktor Geološkog zavoda u Sarajevu, rukovodilac paleontoloških i mineraloško-petrografskih zbirki u Zemaljskom muzeju – Sarajevo, organizator i realizator izrade geološke karte BiH, konsultant rudarskih preduzeća, pisac mnogobrojnih radova i monografija.

Zbilja je teško i nabrojati sve radove i rezultate ovog naučnika, koji je i do danas ostao jedinstvena pojava u prirodnim naukama Bosne i Hercegovine. Polja njegovog interesovanja i zapaženih rezultata išla su od stratigrafije, tektonike, paleontologije, mineralogije, geomorfologije, podzemnih voda i kraške hidrografije, do termalnih i termomineralnih voda i mnogih specifičnih pitanja vezanih za ocjenu pojedinih ležišta uglja, metala, nemetala i građevinskih materijala, u raznim fazama njihovog razvoja.

**F.Katzer** je među geolozima bio nenadmašni pisac i publicista. Prema pregledu koji je sačinio **T.Slišković** u Geološkom glasniku, knj.20 (str.196-206), objavio je oko 186 radova, od kojih su, prema mišljenju **T.Jakšić**-a i **M.Milojković**-a, 140 naučnog karaktera. Uz to, navode ovi autori u predgovoru djelu Geologija Bosne i Hercegovine (str.7) "*Publikovao je više od 500 naučnih članaka popularnog oblika i dao nekoliko većih djela, koja su izašla kao zasebne knjige, obično na njemačkom jeziku*".

Prema našem istraživanju 125 radova **F.Katzer**-a se odnosi na terene Bosne i Hercegovine. Ovome treba dodati geološke karte razmjere 1: 200 000 i 1: 75 000, koje spadaju u sami vrh njegovog naučno-istraživačkog stvaralaštva. Nije moguće u ovakvom članku detaljnije govoriti o naučnom djelu ovog stvaraoca. No, zbog cilja rada, da pokažemo šta je naučno naslijeđe u geologiji BiH, koje je ostavio **F.Katzer**, izvršili smo ovako grupisanje i prikaz njegovih radova:

<sup>5</sup> Cijeneći Kacerov doprinos geološkoj nauci Bosne i Hercegovine, Savez geologa BiH je, uz podršku Republičke zajednice za naučni rad Sarajevo i preduzeća "Geoinženjering" Sarajevo, organizovao obilježavanje 50. godišnjice od njegove smrti (1925-1975). Tim povodom je izdat 20. broj Geološkog glasnika, koji je u cijelosti, posvećen naučno-istraživačkom radu **F.Katzer**-a. Napisano je 14 radova u kojima su prikazani njegovi doprinosi u većini geoloških disciplina kojima se bavio, posebno iz geološkog kartiranja, stratigrafije mezozoika i kenozoika, paleozoologije, paleobotanike, mineralogije i petrologije. No, ostalo je puno toga što treba detaljnije osvijetliti, naročito iz rudnih ležišta i tektonike. Savjetujemo zainteresovanim istraživačima za Kacerovo djelo da se upoznaju s radovima iz Geološkog glasnika, knj.20 (1975, str.1-231), Sarajevo i sa njegovim radom: "Istorijski pregled geološkog ispitivanja Bosne i Hercegovine" (1926.,str.25-58) u GEOLOGIJA BOSNE I HERCEGOVINE, sveska I, Sarajevo.

1. Geološka karta Bosne i Hercegovine, listovi 1:200 000: Sarajevo (1907.), Tuzla (1910.) i Banja Luka (1921.)<sup>6</sup>. Četvrti list Travnik i Ljubuški dovršili su poslije njegove smrti **T.Jakšić** i **M.Milojković** i objavili 1929. godine u izdanju Geološkog zavoda – Sarajevo. VI list karte 1:200 000 – Mostar, uradila je grupa geologa određena od Saveznog geološkog zavoda – Beograd (1953.).

U sferi geološkog kartiranja poseban doprinos su značile specijalne formacijske karte u razmjeri 1:75 000. One su rađene za pojedine rudarske krajeve (Tuzla, Janja-Ugljevik, Zenica-Vareš, Gračanica-Tešanj, Trnovo-Foča i za terene Semberije i Bosanske Posavine: Jamina-Bijeljina, Gradačac-Brčko, Derventa-Kotorsko, Svinjar-Orahovac, Orahovo-Stara Gradiška. Ovaj posao, takođe, nije dovršen za **Katzer**-ovog života, ali ni kasnije. Za takav poduhvat nedostajali su kadrovi i finansijska sredstva, što je i onda bio hronični problem.

2. Ležišta uglja Bosne i Hercegovine – **F.Katzer** je, sa različitim intenzitetom, obrađivao važnija ležišta uglja i o tome objavio više radova (Zenica, 1903., Ugljevik, 1907., B.Luka, 1913. i 1914., O rezervama uglja BiH, 1913.). Svoje radove iz ovog domena on je sabrao i, na njemačkom jeziku, objavio u dvije knjige pod naslovom: "**Die fossilen Kohlen Bosniens und der Hercegovina**", *Erster band, Wien*, 1918. i *Zweiter Band, Sarajevo* 1921. Ova djela su i sada aktuelna i puna dragocjenih podataka za seriozna naučna istraživanja ležišta i pojava uglja, od verfena do ponta. U njima su sadržani elementi upotrebljive facijalne analize i geneze ugljeva u većini basena, kao i podaci o paleontološkim sadržajima, razvoju ugljonosnih serija, utvrđenim i potencijalnim rezervama i sl. Ova djela i 80 godina kasnije nisu izgubila upotrebnu vrijednost i značaj. Šteta da nisu prevedena!

3. Metalične mineralne sirovine – Kacer je imao impozantno iskustvo na proučavanju i istraživanju mineralnih sirovina, metaličnih i nemetaličnih, koje je stekao u Češkoj i Brazilu. Zbog toga je, već u prvim godinama rada u Bosni, pomno proučavao pojave oko Vareša, o čemu je, već 1900. godine objavio rad: "**Das Eisenerzegebiet von Vareš in Bosnien**", sa 1 geološkom kartom i 22 slike. Od tada je on u desetinama radova obrađivao ležišta željeznih ruda, mangana, zlata, olova i cinka, bakra, žive, boksita i drugih metala. Svojim značajem se, po našem mišljenju, izdvajaju sljedeći radovi:

3.1. "**Die geologischen Verhältnisse des Manganerzgebietes von Čevljanovići in Bosnien**", sa 18 slika. *Jahrbuch d. M.Hochschulen, Bd.54. Wien* (1906.).

3.2. "**Die Fahlerz und Quecksilbererzlagertstätten Bosniens und der Hercegovina**". *Ibid., Bd.55. Wien* (1907.), izašlo i kao knjiga.

3.3. "**Die Eisenerzlagertstätten Bosniens und der Hercegovina**". *Jahrbuch d. M.Hochschulen, Bd.57u.58. Wien* (1910.) – dopunjeno i izdano kao knjiga 1910.

U svom najpoznatijem djelu "GEOLOGIJA Bosne i Hercegovine" (Sarajevo, 1926.), **Katzer** je dao kratak prikaz paleozojskih ležišta i pojava mnogih ruda, poznatih u planinskom sistemu Vranice; oko Sinjakova, Jezera i Jajca; u istočnoj i jugoistočnoj Bosni i, posebno detaljno, u paleozoiku Sane, koji je "**neobično bogat korisnim ležištima, ali se ipak tiče isključivo gvozdene ruda, koje u rudarsko-ekonomskom pogledu čine ovu oblast jednim od najvažnijih rudnih distrikta u Bosni**" (loc.cit.str.458), a malo dalje konstatuje: "**Od rudnih ležišta u sanskom paleozoiku važne su u rudarsko-ekonomskom pogledu samo olovne i gvozdene rude, a sve ostale rudne pojave su praktički beznačajne**" (Ibid.,str.459). Otkrića novih rezidualnih i pretaloženih ležišta željeznih ruda (Omarska) i barita (Vidrenjak), te ležišta bazičnih ruda, do kojih je došlo 60-ih i 70-ih godina 20. stoljeća, bila su na tragu Kacerovih ocjena, posebno da se u sanskom paleozoiku nalazi jedna među najvažnijim rudarskim oblastima u BiH. Brojni su drugi radovi u kojima je **F.Katzer** prikazivao ležišta olova, cinka, antimona, arsena, boksita i drugih metaličnih sirovina. O tome je dao literaturne podatke u Geologiji BiH, str.56-58, pa se zainteresovanim čitaocima preporučuje da, svakako, počnu od tog izvora.

Među značajna djela **F.Katzer**-a spada "**Geologischer Führer durch Bosnien und die Hercegovina**", str.280, Sarajevo, 1903., koje je napisao za ekskurziju učesnika Svjetskog kongresa geologa kroz Bosnu, održanog te godine u Beču, o čemu **M.Ramović** kaže: "**... u kome pored geoloških ima i vrlo interesantnih istorijskih i geografskih podataka, a tu je i prikaz ljepote krajeva kroz koje je**

<sup>6</sup> **Katzer** se, izgleda, žurio, jer za prva tri lista nije napisao tumače. Za listove Travnik i Ljubuški napisan je tumač, ali za Mostar nije.



*prolazio, pa je ovaj geološki, isto tako i neka vrsta prvenca turističkog vodiča kroz Bosnu i Hercegovinu"* (Geol.glasnik, knj.20, str.69. Sarajevo).

Veliki značaj ima i rad **F.Katzer**-a "Minerali Bosne i Hercegovine. Klasa elemenata" 1920., Izvod iz djela "Topografska i praktična mineralogija Bosne i Hercegovine", Gl.Zemaljskog muzeja, knj.32/3–4, str.227-244, Sarajevo. Ovo djelo nažalost nije dovršeno, a u citiranom radu su samo podaci za nekoliko elemenata: grafit, sumpor, zlato, živa, bakar i željezo. Uz pominjanje ovog rada **F.Trubelja** i **Lj.Barić**, u djelu "Minerali Bosne i Hercegovine" ističu: "*Još je jedan trajan dokument ostao iza F.Katzer-a koji govori o njegovom mineraloškom radu. To je mineraloška zbirka u Zemaljskom muzeju u Sarajevu, u kojoj su izloženi svi najvažniji bosanskohercegovački i drugi minerali koje je Kacer sakupio za vrijeme svojih terenskih istraživanja ili putem međunarodne razmjene ... Zbirka je dio kulturne baštine Bosne i Hercegovine*" (1979, str.27).

Izuzetno je značajan i u svemu i danas koristan **Katzer**-ov doprinos poznavanju karsta i karstne hidrografije u Dinaridima, te mineralnih vrela u BiH. U razdoblju od 1899. – 1920. godine o problematici krša, podzemnih voda i mineralnih vrela, objavio je 14 radova, od kojih, kao značajnije navodimo:

- "*Die geologischen Grundlagen der Wasserversorgungs-frage von D.Tuzla in Nord Bosnien*". Izdanje opštine Donja Tuzla, 40 str., 1899. Tuzla.
- "*Karst und Karsthydrographie*", *Zur Kunde der Balkanhalbinsel. Reisen u. Beobachtungen.H.8, II- 94 mit 28 Textfig.* Sarajevo (1909.).
- "K poznavanju mineralnih vrela Bosne", Glasnik Zem.muzeja XXXI, p.191-264. Sarajevo (1919.).

**Katzer** je posljednja četiri rada objavio 1921. godine. Očito ih je, kao i radove o fosilnim ugljevima i mineralima BiH, pripremao u ratnom i poratnom vremenu (1914.-1920.), kada su praktično nestali uslovi za terenski rad. Posljednje godine života je posvetio pisanju svog monumentalnog djela: "Geologija Bosne i Hercegovine" od kojeg je, kako smo iznijeli, završio samo prvi dio.

**F.Katzer** je bio visoko cijenjen od svojih poslodavaca i savremenika. Na osnovu toga su ga **J.Cvijić** i **J.Žujović**, predsjednik i potpredsjednik Srpske Kraljevske Akademije u Beogradu, saglasno prijedlogu - mišljenju pet akademika prirodnih nauka, predložili za dopisnog člana SKA. U obrazloženju ovog prijedloga je navedeno: "**G.F.Katzer** je od svijetu dosadašnjih istraživača po tim zemljama najistrajniji i najplodniji. Kao što je poznata zvanična ekspedicija bečkih geologa, poslije austrijske okupacije Herceg-Bosne, mogla da proširi i utvrdi osnove koje su u njoj geologiji postavili stari francuski geolozi, tako je i **G.F.Katzer** radove tih bečkih geologa vrlo detaljno proširio i unaprijedio. Njegova geološka kartiranja Bosne nadmašuju daleko kartiranja bečkih autoriteta po tačnosti i po obradi.

*Najpotpunije i brojno najveće su studije rudarskih oblasti i od kojih ćemo napomenuti dokumentovane studije ugljišta u Bosni.*

*Pomenuti treba i podatke koje je g.Kacer dao za Morfologiju (bilješke o karstu, hidrografiji i tragovima glečera), Petrografiji (o porfiru, gabro steni i serpentinu), a nešto i za Stratigrafiju i Tektoniku Herceg-Bosne" (P.Stevanović 1975.: "Prilozi za biografiju **Fridricha Katzer**-a, dopisnog člana SKA"; Geološki glasnik, knj.20., str.17-24. Sarajevo.*

Ove godine se navršava 80 godina od Kacerove smrti. Možemo sa radošću konstatovati da je njegovo djelo sačuvano i vrlo značajno u naučnoj baštini geologije BiH: On je čvrsti beočug u razvoju geologije ove države, kojim su povezana djela plejade poznatih francuskih, austrijskih i hrvatskih geologa iz druge polovine 19. stoljeća, njegovih savremenika i brojnih nastavljača od tridesetih godina 20. stoljeća do sada.

Jasno je, po svemu, da Kacera ne treba, a naučno i nije razložno, posmatrati kao izolovanu pojavu, ma koliko on bio rijedak i istaknut naučni stvaralac. Iako je u Bosnu došao kao formiran i svestrano obrazovan geolog, on se ovdje dalje usavršio i definitivno uvrstio u malu grupu najistaknutijih istraživača naše i susjednih zemalja tog vremena u koje spadaju: **J.Cvijić**, **J.Žujović**, **M.Kišpatić**, **A.Penck**, **D.Gorjanović-Kramberber** i **A.Grund**. No, za razliku od svih savremenika i pregalaca koji su radili u njegovo vrijeme i kasnije u 20. stoljeću, Kacer je imao najširi zahvat, podjednako logičan, intuitivan i naučno fundiran u svim disciplinama kojima se bavio.

Među relativno malobrojnim savremeniciima i saradnicima **F.Katzer**-a bili su i drugi, šire poznati geolozi. Pored pomenutog **A.Bittner**-a, čije je odredbe cefalopoda gornjeg trijasa iz okoline Čevljanovića, te brahiopoda i lamelibranhiata iz Bosne i Dalmacije, posmrtno pripremio za štampu **F.Teller** (**F.Katzer**, 1926., str.47) i **E.Kittl**-a, koji je, kako smo naveli, publicirao svoju monografiju (1904.) i nekoliko manjih radova u razdoblju 1903-1907., tokom prve dvije decenije 20. stoljeća **Katzer** je angažovao više poznatih geologa, a mnogi su radili samostalno. Vrijedni su pomena, kao dio naučne baštine, radovi sljedećih autora:

- **Dr.Paul Oppenheim**, paleontolog iz Berlina (?-1937.), proučavao je, pretežno, eocensku faunu iz Majevice, te Lukavca i Dabrice u Hercegovini. Vršio je upoređivanje sa faunom odgovarajućih horizonata iz Haskova u Bugarskoj (mekušci) i Barcelone – Španija (korali), čime je doprinio povećanju mogućnosti za upoređivanje stratigrafije eocenskih sedimenata iz raznih dijelova Mediterana. Zemaljski muzej – Sarajevo je sačuvao zbirku fosila **P.Oppenheim**-a, što veoma povećava vrijednost naučnih radova ovog autora.

- **Hermann Engelhardt** (1830.-1918., *Oberhohendorf, Saxonja*), bio je učitelj i gimnazijski profesor. Najveći dio svog naučnog rada posvetio je flori mlađeg tercijara (neogena), po čemu je bio šire poznat. Intenzivno je saradivao sa Zemaljskim muzejom u Sarajevu, koji mu je slao svoje pošiljke još od 1883. godine (Bijelo Brdo – Višegrad). O određenoj flori objavio je 14 radova u Glasniku Zemaljskog muzeja – Sarajevo (knjiga XIII do XXV) i u *Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien-Hercegovina*, knj.IX-XIII (v.**F.Katzer**: Geologija BiH, str.47/48).

- **Dr.Spiridon Brusina** (1845.-1908., Zagreb) zaslužni zoolog i paleontolog, profesor Univerziteta iz Zagreba, dao je zapažene priloge o fauni moluskoidea iz tercijara BiH (1897., 1902. i 1904.); **D.Gorjanović-Kramberger** opisuje *Valenciennesia katzeri* iz Mostarskog ugljenog ležišta, koji je **Katzer** kasnije nazvao *Clivunella katzeri* (1918.). **N.Andrusov** je odredio nekoliko kongerija iz ugljonošnih naslaga Kamengrada (1897.); **F.Siebenrock** fosilne ribe iz miocena Sarajeva i Lašve (1900.); **A.Hoffmann** ostatke sisara iz ugljenih slojeva kod Banja Luke i iz Repovaca kod Konjica (1906.), itd. Sve navedene i mnoge druge određivane fosile, kao i vrste dobivene razmjenom, **Katzer** je, kao naučni rukovodilac zbirki Zemaljskog muzeja, kvalitetno pripremao za čuvanje. One su ostale, zahvaljujući njemu i njegovim sljedbenicima do naših dana, usprkos svim ratnim strahotama kroz koje su Sarajevo i ovaj muzej prošli u 20. stoljeću.

Među značajnije istraživače regionalne geologije i stratigrafije nekih dijelova Bosne i Hercegovine **Katzer** je uvrstio **F.v.Nopsc**-a, **L.v.Loczy**-a, **F.Kossmat**-a, **O.Ampferer**-a, i **W.Hammer**-a, a **M.Kišpatic**-a iz područja petrografije. Uz njega pominje radove **F.Koch**-a (Motajica pl.), **B.Baumgärtl**-a (hromit Duboštica), **J.Schiller**-a (gabro Višegrad), **F.Tučan**-a (radovi o *terra rossii*) i **M.Čuturu**, autora petrografske studije brojnih vrsta stijena iz jugozapadne Bosne (Ibid., 1926., str.51/52).

U naučnom nasljeđu iz geologije Bosne i Hercegovine visoko mjesto zauzimaju radovi **Jovana Cvijić**-a (1865.Loznica – 1927.Beograd). Ovaj poznati istraživač, geograf, geomorfolog i geolog, napisao je desetine radova iz navedenih naučnih disciplina u kojima su obrađivani tereni Karpata, Južnih Alpa, Dinarida, Helenida i Rodopida. Značajan broj radova je posvećen geomorfologiji i karstu Bosne i Hercegovine, od kojih posebno mjesto u našoj baštini imaju sljedeći radovi:

- "Glacijalne i morfološke studije o planinama Bosne i Hercegovine i Crne Gore". Glas SKA LVII, str.1-196, Beograd, 1899.; izašlo na njemačkom jeziku u Beču 1900. godine
- "Karstna polja", Ibid., knj.LIX, str.59-182, Beograd, 1900. godine
- "*Morphologische und glaziale Studien aus Bosnien, der Hercegovina und Montenegro*", Teil: *Das Hochgebirge und Kantontaeleer. Abhandl. D.Geograph.Gesell.II*, №6, p.1-94. Wien 1900. drugi dio: *Die Karstpoljen*, Ibid..Bd.III, h.2, p.1-85, Wien
- "*Neue Ergebnisse über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel*", *Mittel.d.Geograph.Gesellsch. Bd.XLVII*, 1904.Wien
- "Novi rezultati o glacijalnoj epohi Balkanskog poluostrva", Glas SKA, LXV, str.185-333, Beograd, 1963. godine

- "Bildung und Dislozierung der Dinarischen Rumpffläche", *Petermanns Geograph. Mitteilungen*, Heft 6, p.121-227, H.7, p.156-163; H.8, p.177-181, *Gotha*, 1909.
- "Abrazione i fluvijalne površine", *Glasnik geografskog društva*, Beograd, 1921, str.1-61
- Geomorfologija knj.I – Beograd,1926.
- Geomorfologija knj.II – Beograd,1926.

U geografiji, posebno u nauci o kršu, radovi **J.Cvijić**-a su odavno dio svjetske baštine. Termini kraško polje, doline i drugi, prihvaćeni su u skoro svim jezicima. Zanimljivo je, u ovom kontekstu Kacerovo mišljenje: "*U Bosni i Hercegovini činio je morfološke i glacijalne studije bogate rezultatima, i intenzivno se bavio kraškim poljima ovih zemalja, kao što je docnije u oba pravca preduzimaio ponovo istraživanje za dopunu. Svi ovi radovi, čudnovato produktivnog autora su prvoklasni i daju, naročito za najmlađu geološku prošlost (stariji kvartar, ledeno doba) Bosne i Hercegovine, važne i pouzdane izvore*" (1926.,str.52/53).

**F.Katzer** spominje Cvijićeve savremenike i saradnike: **A.Penck**-a, **E.Richter**-a, **A.Grund**-a, **J.Dedijer**-a, **A.Lukas**-a, **I.Jauker**-a, **M.Hoffer**-a, **K.Daneš**-a i **O.Schlüter**-a, koji su u prvim decenijama 20. stoljeća dali zapažene radove o geomorfologiji BiH (1926.,str.53-55).

Kacerovi saradnici na izradi Pregledne geološke karte BiH 1:200 000, u drugoj deceniji proteklog stoljeća, bili su i dr.**I.Turina**, koji je objavio radove:

- "Novo nalazište crvenog han-buloškog *ptichit*-nog vapnenca kod Sarajeva", *Gl.Zem.muzeja – Sarajevo*, XXIII, 1911, i u *Wiss.Mittlg.*,XII,*Wien*,1912.
- "Hidrografski, geološki i tektonski odnošaji jednog kraškog predjela sjeverozapadne Bosne" (sa 9 slika, 5 skica, 5 profila i 2 table). *Gl.Zem.muzeja* XXV,1913. Sarajevo;

**Dr. R.Kraus**, čiji je zapaženi rad: "Cefalopodi ljuštarnog vapnenca kraj Gacka u istočnoj Hercegovini", *Gl.Zem.muzeja*,XXIV, Sarajevo (1914.); "*Die Cephalopodenfauna des Muchelkalkes der Volujak – Alpe bei Gacko in Hercegovina*", *Wiss.Mittlg.aus Bos.etc.XIII, Wien*, 1916. (2 slike;3 table); i **dr. Fr.Krumpholz** sa radom "*Miozäne Korallen aus Bosnien*", *Verhan.d.naturforsch. Vereines in Brünn.*,LIV, p.1-25.,1916.

Za kontinuitet geoloških istraživanja u BiH veoma su zaslužni Kacerovi saradnici **T.Jakšić** i **M.Milojković**, koji su preveli i priredili za štampu najveće djelo **F.Katzer**-a: **Geologija Bosne i Hercegovine** (mart,1926.). Oni su ovaj posao obavili još pod emocijama izazvanim iznenadnom Kacerovom smrću, o čemu svjedoče sljedeće riječi: "*Čovek koji je skoro ceo svoj vek proveo u radu i koji je sve svoje snage stavio na raspoloženje svojoj nauci, nije imao prilike, niti je mario, da ulazi u vrtlog današnjeg javnog života. On u tome nije nalazio svrhe, niti je za to imao smisla. Pustio je da ga rad i nauka ponesu na svojim krilima i da ga tako sačuvaju od grube svakidašnjice, tako da je on već kao čovek odmaklih godina, predstavljao svojom skromnošću, naivnošću i poletom, pravu mladost. Bilo je oduševljavajuće gledati toga gospodina otmenog izgleda i lepe bele brade i kose; kako neprestano i neumorno lebdi nad svojim poslom, ne obazirući se na grubi život koji oko njega vrvi. On je siguran da će svojim temperamentom i humorom savladati sve prepreke koje mu ovaj donese. Radi toga ne samo šira javnost, nego čak i bliža okolina tako malo zna o privatnom životu pokojnog **dr. F.Katzer**-a, a tako se samo može objasniti velika produktivnost ovoga čoveka i koristi koju mi, zajedno sa naukom, iz nje možemo izvući". A malo ispred, pišući o nezavršenom radu na Geologiji BiH, konstatuju: "*Šteta koju je nauka pretrpela smrću ovoga svoga velikog pionira, apsolutno je neprocenjiva...*"(1926.,str.9,Predgovor Geologiji BiH).*

**T.Jakšić** i **M. Milojković** su sredili dio Kacerove zaostavštine za Preglednu geološku kartu BiH 1:200 000, list Travnik, dovršili kartiranje na ovom i na listu Ljubuški, napisali tumače za oba lista, koje su objavili pod naslovom: "TUMAČ pregledne geološke karte Bosne i Hercegovine u razmeru 1:200 000, listovi: IV TRAVNIK i V LJUBUŠKI" (Sarajevo,1929.). Sa njima je, na izradi oba lista saradivao **Ž.Popović**, koji je za Tumač napisao juru i eocen (loc.cit.str.7/8).

**T.Jakšić** se sreće u geološko-rudarskoj literaturi do 1938. godine. Obrađivao je ležišta boksita kod Mostara i Stoca; ležišta kamene soli kod Tuzle i pojave nafte u Majevidi. **M.Milojković** je objavio monografiju: "Stratigrafski pregled geoloških formacija u Bosni i Hercegovini" (Sarajevo, 1929.,str.1-185), uz koju je dat "Pregled cjelokupne geološke literature Bosne i Hercegovine" (Ibid.,str.187-230). **Ž.Popović** je od 1927.-1930. godine objavio radove o asfaltnim ležištima Hercegovine; rudištima olova i cinka Borovice i bakra u Sinjakovu. Bliži podaci o radovima saradnika Geološkog zavoda u Sarajevu, publiciranim od 1929.-1938. godine nalaze se u Geološkoj bibliografiji Bosne i Hercegovine, od 1938. do 1964., str.46-47;82;102. Sarajevo,1965, čiji su autori **B.i D. Đerković**.

Pored naprijed pomenutih autora, u razdoblju od 1920.-1930. godine, pojavio se mali broj radova o geologiji Bosne i Hercegovine. Interes stranaca je, nakon I svjetskog rata opao, a broj domaćih geologa se smanjivao. Ipak, nekoliko geoloških i geografskih radova autora iz ove decenije, zaslužuju da budu pomenuti:

**Dr. Vladimir Laskarev** je objavio poznati rad: "*Anthracotherium (Microbunodon) minus*, iz glavnog sloja ležišta Ugljevik"; Geol.anali B.pol.,sv.VIII, str.85-92, 1925., Beograd. **Borivoje Milojević** je dao zapažene radove o glečerskim tragovima na Raduši, Cincaru, Šatoru, Troglavu i Velebitu (Gl.Geograf.društva, sv.7-8, Beograd,1925.,str.275-294.) i o fizičkim osobinama Kupreškog, Vukovskog, Ravnog i Glamočkog polja u JZ Bosni (Srpski etnografski zbornik, knj.XXV, str.5-153, Beograd, 1923.). **Mihajlo S.Radovanović** je, 1929. godine objavio poznatu studiju: "Pećina Vjetrenica u Hercegovini". Morfološko-hidrografska studija. Spomenik Srp.kr.akadem.LXVIII, str.113, 1 karta, Beograd. **Sima, M.Milojević** je, u razdoblju od 1925. do 1928. godine, proučavao pećine i karstna vrela u rejonu Popovog polja, a rezultate je objavio u Glasniku Geograf.društva (1927. i 1928.) i Geol.anali Balk, pol. (knj.IX,1928.)

Od geoloških priloga vrijedni su pomena radovi **dr. M.Lukovića**:

- (1925.): "O marinskom oligocenu i donjem miocenu u okolini Tuzle", Geol.anali Balk.pol., knj.VIII, str.106-115, Beograd.
- (1929.): "Geološki sastav i petroliferske pojave planine Majevice", Rudarski i topionički vesnik, 2, str.49-58, Beograd.
- (1930.): "*Der geologische Aufbau und das Erdölvorcommen des Majevice Gebirges*", *Petroleum* № 49, p.1619-1629, Wien.
- (1930.): "Stratigrafski i tektonski odnosi naftonosnog terena u okolini Rožnja i Rastošnice na planini Majevidi", Rud. i top.vesnik 3, str.106-112, Beograd.

Radovi **M.Lukovića** su predstavljali važnu etapu u proučavanju složene geološke strukture planine Majevice. Oni su, po našem mišljenju, i sada nezaobilazna lektira, naročito u sagledavanju razvoja eocenskih sedimenata ove planine. U grupu manje poznatih, ali veoma značajnih spada i rad **M.Pavlovića** (1932.): "Prilog poznavanju geologije okoline Jablanice u Hercegovini", Vesnik geol.inst.1/1, str.105-132, Beograd.

Vrijedan pažnje je rad **dr. Luke Marića** (1928.): "Masiv gabra kod Jablanice" (Vijesti Geol.zavoda, II, str.1-65,Zagreb). U ovom petrološko-mineraloškom radu, uz upotrebu polarizacionog mikroskopa, određeni su brojni minerali, posebno oni pukotinskog porijekla i po prvi put, **prenit**. Ovaj rad je značajna etapa u proučavanju gabra u BiH, a predstavlja kontinuitet i nadogradnju rada **K.v.John-a** (1888.): "*Über die Gesteine des Eruptivstoces von Jablanica an der Neretva*" – *Jahrbuch geol. Reichsanst.*38, naročito u pogledu geneze i mineralnog sastava.

Tridesetih godina je i **K.Petković** objavio radove o geološkoj problematici iz BiH:

- (1931.): "Kratak pregled rudnih ležišta u Jugoslaviji". Rud.i topion.vesnik, III,6, str.209-213 i 12, str.405-407, Beograd (sa **dr. B.Milovanovićem**).
- (1935.): "Prilog poznavanju unutrašnje tektonske građe autohtonog terena u okolini Dubrovnika i njegov odnos prema navučenom delu", Geol.anali Balk.pol., knj.XII,2, str.166-189, Beograd.

- (1936.): "Nove rezerve soli u okolini Tuzle i mogućnosti njihovog iskorišćavanja", Rud. i topion.vesnik, VIII, 7, str.6-7, Beograd.

Zapažen je bio rad **dr.S.Pavlovića**: "*Les roches eruptives de Zlatibor (Yugoslavia) et leur relations avec les formations cristallophylliennes et sedimentaires environnantes*", *Bul.d.la soc.Franc.de Min.*, 60/1-3, p.5-157, Paris (1937.), u kojem su prikazane i ultrabazične, bazične i eruptivne stijene područja Varde, koja je granični dio Zlatiborskog masiva, kao i sedimentno-metamorfni kompleks dijabaz-rožnačke formacije.

Pažnju zaslužuju radovi **A.Pilger**-a, koji su se pojavili u sami osvit II svjetskog rata i u njegovim prvim godinama:

- (1939.): "*Die Stellung der Dinarischen Schiefer-Hornstein Formation*", *Zentralbl.Min.etc.*8, p.182-190, Berlin.
- (1939a): "*Der innerdinarische trog in profil von Sarajevo*", *Zeitschr.der Deutsch.geol. Gesellschaft*, Bd.91, p.705-724, Berlin.
- (1940.): "*Magmatismus und Tektonik in den Dinariden Jugoslawiens*", *Ibid.*, 9, p.257-261, Berlin.
- (1941.): "*Palaeogeographie und Tektonik Jugoslawien zwischen der Una und dem Zlatibor Gebirge*", *Neues Jahrb.Mineral etc*, Bd.85, p.384-462, Stuttgart.
- (1942.): "*Über Beziehungen zwischen Morphologie und Tektonik in Bosnien*", *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde*, p.268-276, Berlin.

Pojava **Pilger**-ovih radova, u vrijeme kada je zemlja bila pod višegodišnjom okupacijom, imala je značaj u poslijeratnom periodu. Oni su, na dosta nov način, razmatrali problematiku unutarinarskog troga, magmatizma i tektonike, te morfologije i tektonike u Dinaridima BiH, što je imalo znatnog uticaja na razvoj naučne misli iz ovih domena godinama iza II svjetskog rata.

Kako se vidi, broj radova domaćih geologa se u Bosni i Hercegovini, nakon 1929. godine drastično smanjio. Razlog tome je bio osnivanje Geološkog instituta Kraljevine Jugoslavije u Beogradu, koji je preuzeo poslove na izradi geološke karte zemlje. Tako se, faktički ugasio Geološki zavod u Sarajevu, a njegovih nekoliko geologa se okrenulo praktičnim rudarskim problemima. Oni su se tiho razišli, tako da nakon početka rata (1941.) o njima nema pomena.

U godinama pred II svjetski rat u Zemaljskom muzeju je radio mlađi naučni radnik **dr. Ahmed Polić**, koji je napisao nekoliko zapaženih priloga:

- (1936.): "Novi prilog poznavanju tercijarne flore Maslovana", *Gl.Zem.muzeja*, knj.XLVIII, Sv.2 – prirodne nauke, str.35-44, Sarajevo.
- (1937.): "Nekoliko novih vrsta u tercijaru Bijelog Brda kod Višegrada", *Ibid.*,XLIX, str.21-28, Sarajevo.
- (1937.): "Nova geološka ispitivanja Bosne", *Rud. i top.vesnik*, IX, str.25-26, Beograd.
- (1939.): "Nalazište magnezita u Dubnici kod Višegrada", *Gl.Zem.muzeja*, knj.L,Sv.2, str.37-47, Sarajevo.
- (1939.): "Pećina Hrustovača kod Sanskog Mosta", *Ibid.*,knj.LI, Sv.2 – prirodne nauke, str.1-7, Sarajevo.
- (1940.): "Nalazište manganove rude na Ozren planini kod Sarajeva", *Ibid.*,knj.LII, Sv.2 – prirodne nauke, str.5-12, Sarajevo.

**A.Polić** je bio prvi Bošnjak, geolog. Rođen je 1908. godine u Sarajevu. Studirao je prirodne nauke u Zagrebu, a radio je u Zemaljskom muzeju u Sarajevu, kao kustos. Poslije II svjetskog rata radio je u Geološkom zavodu – Sarajevo, uglavnom na poslovima primijenjene geologije.

Sa ovim ćemo završiti pregled drugog perioda geoloških istraživanja i proučavanja terena Bosne i Hercegovine, uvjereni da smo obuhvatili većinu objavljenih radova u periodu od 1901-1945. godine. Očito je da su ovdje prisutna dva perioda: prvi, do početka 30-ih godina, rekli bismo, **Katzer**-ova era i drugi do kraja II svjetskog rata (1945.), u kome je geološka aktivnost zamirala i očitovala se, uglavnom,

kroz naučne radove pojedinaca sa Univerziteta u Beogradu i Zagrebu, te na početnim radovima na pojedinim dijelovima geološke karte 1:100 000, koji su završili negdje u arhivama Geološkog instituta Kraljevine Jugoslavije u Beogradu. Ipak, ne samo objektivnosti radi, treba reći da su i u ovom periodu objavljeni radovi, koji su bili dragocjeni za kontinuitet naučne misli u geologiji Bosne i Hercegovine, posebno radovi **M.Lukovića**, **L.Marića**, **A.Pilgera**, **T.Jakšića** i **A.Polića**.

### C. III period: 1946. do 2005. godine

Treći period u stvaranju naučnog naslijeđa u geologiji Bosne i Hercegovine obuhvata, kao i prvi izdvojeni period, skoro šest decenija. Znači, čitavo vrijeme postojanja Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine (1945.-1991.), ratni period (1992.-1995.) i poratno razdoblje, u koje su ušle i prve godine 21. stoljeća. Postoje krupne razlike u pojedinim etapama trajanja Bosne i Hercegovine tokom ovih šest decenija. Našu odluku da stvoreno naučno naslijeđe prikažemo u takvom vremenskom obuhvatu, odredili su sljedeći razlozi i zbivanja:

- tokom ovih šest decenija, bez obzira na unutrašnje tokove i promjene, sačuvan je kontinuitet državnosti Bosne i Hercegovine;
- osnovan je Geološki zavod u Sarajevu, koji opstaje kao vodeća naučno-istraživačka institucija i u ratnom periodu;
- razvijena je izdavačka djelatnost, čiji je reprezentant postao Geološki glasnik, osnovan 1955. godine;
- osnovane su nove naučno-istraživačke i obrazovne institucije, koje su očuvale kontinuitet svog djelovanja i u promijenjenim državnim i društveno-ekonomskim uslovima
- na stvorenom naučnom naslijeđu iz sva tri, a posebno iz trećeg perioda, može se vršiti dugoročno planiranje razvoja geoloških istraživanja i nauke, u skladu sa modelom odgovarajućem novim državnim i tržišnim uslovima.

Prema iznijetom, bilo je dovoljno objektivnih razloga da period od 1946. do 2005. godine prikažemo kao cjelinu, mada je, ne sporimo, mogući i drugačiji pristup. Možda je odgovarajuće da se baš ovdje podsjetimo, kako su u prvih 100 godina, nosioci geološke nauke i istraživanja bili istaknuti pojedinci: 1839.-1871. **Ami Boué**; kasnije dolaze **F.Hauer**, **E.Mojsovics**, **E.Tietze** i **A.Bittner**, do 1898., kada nastaje **Kacerovo** doba, koje je bitno i, može se slobodno reći, u samoj osnovi skoro čitavog drugog perioda. I treći period je započeo na osnovama trasiranim u prva dva, tako da je konceptualni kontinuitet više nego očit. Postepeno su prevagu dobivala nova saznanja, kreatori i realizatori novih istraživačkih projekata i studija. U tome je uloga države i društvenih fondova bila dominantna, kako je i bilo imanentno razvojnom konceptu tadašnje države.

Razvoj i naučno-istraživački rezultati su u trećem periodu bili mnogo intenzivniji i, rekli bi, širi nego u vremenima koja su mu prethodila. Zbog toga nismo mogli zadržati prethodni postupak da se preko pojedinaca i njihovih naučnih rezultata prikazuju dostignuća i naučna baština iz tog vremena. Izmjena, ipak, nije suštinska; izvršeno je određeno grupisanje rezultata po važnijim projektima i njihovim nosiocima, uz osvrt na razvoj institucija, kadrovske osnove i izdavačke djelatnosti, kao i drugih značajnih društvenih pojava i promjena.

1. **Institucionalna osnova** u sferi geoloških istraživanja nije zatečena nakon II svjetskog rata. Kako je naprijed rečeno, **Katzerov** Geološki zavod je tiho nestao u tridesetim godinama, pa je sve ostalo, opet, na Zemaljskom muzeju u Sarajevu. Međutim, tada je i Zemaljskom muzeju određena drugačija, prvenstveno etnografska zadaća i čuvanje bogatih prirodnjačkih i arheoloških zbirki. No, i dalje je izlazio Glasnik Zemaljskog muzeja, naučni časopis sa najdužom, neprekinutom tradicijom, još od kraja 80-ih godina 19. stoljeća.

Geološki zavod u Sarajevu osnovan je 1946. godine; Preduzeće za geološka istraživanja "Geostrage" 1949. godine. Iste godine osnovan je i Zavod za inženjersku i hidrogeologiju Građevinskog fakulteta u Sarajevu.

Odsjek za studije primijenjene geologije utemeljen je 1973. godine na Rudarskom fakultetu u Tuzli, a sredinom iste godine su se integrisali Institut za geološka istraživanja (raniji Geološki zavod) i "Geostrage", pa je formirano jedinstveno preduzeće "Geoinženjering". U okviru ovih institucija i preduzeća bilo je okupljeno više od 70% visoko stručnih kadrova geološke struke iz Bosne i Hercegovine i, sa rijetkim izuzecima, svi naučni radnici. Oni su bili nosioci fundamentalnih istraživanja, naučnog rada i izdavačke djelatnosti. U tome je, od sredine 70-ih, bila zapažena i uloga Akademije nauka i umjetnosti ANU BiH, Zemaljskog muzeja – Sarajevo, Instituta za rudarska istraživanja iz Tuzle, Rudarsko-geološkog fakulteta – Tuzla i geoloških službi u Rudarsko-metalurškom kombinatu – Zenica, Energoinvest-u i Katedre za geografiju i geologiju Prirodno-matematičkog fakulteta – Sarajevo.

Kako se vidi, do 1990. godine bila je stvorena značajna institucionalna osnova. Cijeni se da je u geologiji BiH, pri kraju 80-ih godina, u institutima i na rudnicima, radilo preko 300 geologa različitih stručnih profila i usmjerenja, od čega su preko 20% imali stepen doktora i magistara geoloških nauka. Oni su bili nosioci izrade Osnovne geološke karte, velikog broja studija i krupnih istraživačkih projekata, specijalnih geoloških karata, proučavanja geotektonske strukture BiH, istraživanja ležišta kaustobiolita, metala, nemetala, građevinskih materijala, podzemnih voda i tla za građenje. Međutim, rat i agresija na BiH i protiv muslimanskog naroda Bošnjaka u BiH, imali su veoma nepovoljne posljedice i na institucije i kadrove iz geološke djelatnosti. Uništena je i/ili raznijeta sva laboratorijska oprema i veći dio mašinskog parka za istražna bušenja, što je, uz faktore zastarijevanja, učinilo da se onesposobe za savremena naučna proučavanja i istraživanja. Uz to je znatan broj kreativnih kadrova poginuo, ubijen i ušao u penzionersko doba, ili je, usljed ratnih dejstava, iselio iz Bosne i Hercegovine. Zbog toga su raspoloživi kadrovi i oprema bili sasvim neodgovarajući za obezbjeđenje kontinuiteta, čak i u slučaju da je Bosna i Hercegovina raspolagala odgovarajućom politikom naučno-istraživačkog rada i finansijskim sredstvima.

**2. Naučno naslijeđe III perioda** - Među radovima u nauci i primijenjenim istraživanjima u domenu geologije BiH, zaslužuje da budu, makar ukratko, pomenuta sljedeća ostvarenja i projekti:

**2.1. Osnovna geološka karta** kao finalni produkt organizovanog rada velikog broja geologa i geoloških tehničara, u razdoblju od 1962. do 1990. godine. Taj rad se obavljao u skladu sa Uputstvom za izradu Osnovne geološke karte SFR Jugoslavije u razmjeri 1:100 000. Ovo uputstvo je dopunjeno 1964. godine i takvo je ostalo važeće do kraja 1989. godine, kada je završen terenski rad na svim listovima OGK bivše države<sup>7</sup>.

Radne karte su bile u razmjeri 1:25 000. One sadrže znatno više podataka od listova razmjere 1:100 000 i mogu se koristiti, osim za izradu novih karata, kao podloga za bliže sagledavanje litofacijalnih i strukturnih odnosa mnogih terena. Pohranjene su u depou dokumentacije bivšeg Saveznog geološkog zavoda u Beogradu, a moći će se izuzeti nakon dogovora o podjeli zajedničke imovine SFR Jugoslavije.

Za uspješnu izradu i dovršenje Osnovne geološke karte Jugoslavije, od presudnog značaja su bili stabilni izvori finansiranja, bez obzira da li su poticali iz Saveznog ili Republičkog budžeta, dobro vođenje i usmjeravanje od Saveznog geološkog zavoda i njegove Komisije za OGK, dovoljan, obučen i motivisan kadar za rad na ovakvoj karti i odgovarajuće uputstvo, koje se mijenjalo samo u krajnjoj nuždi.

<sup>7</sup> Inicijativa za izradu geološke karte Jugoslavije, po jedinstvenim standardima potekla je od geološkog savjetnika **V.Mikinčića**, na I savjetovanju geologa Jugoslavije u Zagrebu, 1952.godine. Ova ideja je pokrenuta i na I Kongresu geologa FNRJ na Bledu (1954.) i na II Kongresu u Sarajevu (1957.), kada je formirana i Komisija za izradu Uputstva, koje je usvojeno na Savjetovanju geologa u Beogradu (1962.). Uputstvo je te godine postalo operativno. Predviđeno je da rad na karti koordinira i usmjerava Savezni geološki zavod, u koju svrhu je formirana Komisija za Osnovnu geološku kartu, sa predsjednikom **dr.M.Dimitrijevićem**, koji je na toj dužnosti ostao do potpunog završetka karte (1990.).

Rad na geološkom kartiranju u Bosni i Hercegovini, nastavljen je ubrzo nakon formiranja Geološkog zavoda u Sarajevu. U tim poslovima, koji su bili usmjereni na pojedine rudonosne basene, veliku pomoć je predstavljalo bogato naslijeđe, prvenstveno iz **Katzer**-ovog perioda. Ali, ti su poslovi bili parcijalni i nisu vodili izradi karte za cijelu teritoriju Republike. Zbog toga je vrijedna pomena odluka Saveznog geološkog zavoda (1950.) da se dovrši i VI list (**Katzer**-ove) karte 1:200 000 za Hercegovinu. Taj posao je obavila ekipa geologa u sastavu: **Simić, V., Čubrilović, V., Mikičić, V., Jovanović, R., Protić, M. i Pavlović, M.**, koja je 1953. godine u izdanju Saveznog geološkog zavoda, objavila: "Pregledna geološka karta Bosne i Hercegovine, VI šestina: Mostar 1:200 000", Beograd, 1953. Tako je BiH postala jedina Republika bivše SFR Jugoslavije, koja je imala preglednu geološku kartu za cijelu teritoriju. Rad na ovoj karti je, sa prekidima, trajao čitavih 55 godina, od Kacerovog dolaska u Sarajevo (1898.) do izdanja lista Mostar (1953.). Nažalost, i list Mostar je ostao bez odgovarajućeg tumača, što je, u velikoj mjeri, ograničavalo njegovu upotrebnu vrijednost. Međutim, u dugom vremenskom periodu, koje se proteglo na skoro cijelo 20. stoljeće, Geološka karta 1:200 000, čiju je prvu polovinu uradio **F.Katzer**, bila je fundamentalna osnova za sve regionalne projekte u građevinarstvu, rudarstvu, melioracijama, planiranju naftno-geoloških, hidrogeoloških i inženjersko-geoloških istraživanja. Mi je, sada, možemo posmatrati kao prelaznu fazu u izradi geološke karte Bosne i Hercegovine, ali ne smijemo zanemariti njenu ulogu, prvenstveno, kao osnovne znanstvene podloge i faktora u razvoju domaće geološke nauke, posebno regionalnih geoloških istraživanja.

- Izrada Osnovne geološke karte BiH povjerena je Geološkom zavodu – Sarajevo. Organizovan rad je započeo već 1961. godine, kada je korišteno Privremeno Uputstvo. Već od 1963. godine radilo se po Zvaničnom Uputstvu Saveznog geološkog zavoda, a u međuvremenu su održavani kursevi i seminari u Laboratoriju metoda geološkog kartiranja (LMGK) – Beograd, radi osposobljavanja geologa i geoloških tehničara odabranih za ove radove.

Teritorija BiH, površine 51.129 km<sup>2</sup>, podijeljena je na listove po Griniču, kao središnja Republika bivše SFR Jugoslavije. BiH se graničila sa Hrvatskom, Srbijom i Crnom Gorom, pa je karta rađena na 16 graničnih i 23 cijela lista razmjere 1:100 000. Cijeli listovi su zahvatili površinu od oko 1.400 km<sup>2</sup>, a površina graničnih listova se jako razlikovala, zavisno od međurepubličkih granica.

Svi listovi OGK 1:100 000 imaju svoje tumače, obima do 50 strana, koji su pisani po sličnom konceptu i veoma racionalno. Tokom 29 godina na terenskim, laboratorijskim i kabinetskim radovima učestvovalo je oko 90 geoloških inženjera različitih profila i 40 geoloških tehničara. Većina je bila u radnom odnosu sa Geološkim zavodom – Sarajevo, a dio specijalista je angažovan iz drugih institucija i fakulteta u zemlji.

Pripremu karte za štampu vršila je LMGK, a štampana je u Vojno-geografskom institutu – Beograd. Recenziju tumača i listova Osnovne geološke karte vršili su odabrani stručnjaci, a prijem i odobravanje za štampu Komisija za OGK 1:100 000 Saveznog geološkog zavoda, uz učešće predstavnika izvođača i investitora.

- Dio Dinarida Bosne i Hercegovine spada među najsloženije terene južne grane Alpijskog orogenog vijenca. U njemu izdanju sedimentne stijene stvarane od silura do holocena, metamorfni kompleksi paleozoika, članovi karbonatne platforme u reprezentativnom razvoju, fliševi karbona, jure, krede i paleogena, vulkaniti i magmati stvarani u više faza od devona do miocena, ofioliti i ultrabaziti kao dijelovi okeanske kore itd. Uz raznovrsan litofacijalni sastav i tektonska struktura ovih terena je veoma složena i karakteristična za prostor gdje je došlo do kolizije afričke i euroazijske ploče. Osnovna geološka karta je otkrila sve te fenomene i prikazala ih na topografskoj osnovi razmjere 1:25 000 (radna) i 1:100 000 (finalna) verzija.

Kao i svaki veći poduhvat i Osnovna geološka karta BiH 1:100 000 je imala istaknute pregaoce, geologe, koji su veći dio radnog vijeka proveli po vrletnim planinama Bosne i Hercegovine, ulažući maksimum napora i znanja za postizanje cilja i odgovarajućeg, visokog kvaliteta karte. Među njima su se (iako je izdvajanje nezahvalan posao) istakli doprinosi geologa: **J.Pamića, M.Mojićevića, O.Sunarić-Pamić, R.Buzaljka, J.Olujića, Č.Jovanovića, J.Papeša, M.Lauševića** i geoloških tehničara: **A.Ahaca, F.Zeca, J.Alagića**. Navedeni stručnjaci su učestvovali u izradi i dovršenju više



listova OGK, ali odmah uz njih treba pomenuti: **L.Vujnovića, J.Vrhovčića, V.Straina, Dž.Džonlagića, R.Marinkovića, M.Živanovića, M.Jurića, V.Raića, J.Sofilja, Lj.Natevića** i **B.Tomića**, čiji je doprinos, na ovom plemenitom i složenom geološkom poslu, nezaobilazan. Naravno, njihov uspjeh ne bi bio takav da nije bilo punog učešća paleontologa: **K.Vlahinić, N.Laušević, G.Brković, B.Stojčić, R.Radojčić, V.Esih-Jovanović**; petrologa: **J.Pamića, R.Antić**; mineraloga: **D.Đorđevića**; sedimentologa: **Z.Sijerčić, V.Maksimović, R.Kovačević** i brojnih drugih saradnika iz navedenih i drugih specijalnosti, kojima su, tokom rada na OGK, ovladali geolozi Zavoda za geologiju – Sarajevo. To je doprinijelo kompetentnosti litofacijalnih analiza i uspješnom tumačenju složene istorije stvaranja ovih terena.

- Upotrebna vrijednost Osnovne geološke karte i, posebno, radnih karata razmjere 1:25 000, veoma je velika. Ovaj dokument, koji se smatra bitnim civilizacijskim dostignućem svake zemlje, neophodan je za pripremu svih naučno-istraživačkih i aplikativnih projekata vezanih za Zemljinu koru; za izradu specijalnih karata: metalogenetskih, hidrogeoloških, inženjersko-geoloških, geološko-ekonomskih i dr.; za regionalna geološka istraživanja i projektovanja saobraćajnica, rudnika i pratećih objekata, vodoprivrednih i energetske objekata, za prostorno planiranje i raznovrsne ekološke podloge i planove, za izradu pedoloških karata, melioracije zemljišta i mnoge druge potrebe savremenog društva. Zbog toga treba omogućiti njeno umnožavanje u dovoljnom broju primjeraka i učiniti je dostupnom svim zainteresovanim institutima, proizvodnim društvima, obrazovnim institucijama i pojedincima.

- U geološkom naslijeđu Bosne i Hercegovine Osnovna geološka karta 1:100 000 je izuzetno značajan dokument i prelomna faza u radu na geološkoj karti BiH. Sve zemlje iz okruženja, kao i većina evropskih zemalja, odavno rade na kartama 1:50 000 i krupnijih razmjera. Ratna pustošenja su zaustavila realizaciju ovog projekta kao i radove na hidrogeološkoj i inženjersko-geološkoj karti Bosne i Hercegovine<sup>8</sup>. Moramo istaći krajnju nužnost i potrebu da se obezbijede sredstva i kadrovi za nastavak ovih radova, na kojima treba da se stvori izgubljena kadrovska baza i podloga za racionalno korištenje prostora i mineralnih sirovina, koje, većinom, spadaju u neobnovljive prirodne resurse.

**2.2. Objavljeni radovi** – Saradnici Geološkog zavoda – Sarajevo su od ranih 50-ih godina proteklog stoljeća pokazivali interes za objavljivanje rezultata svojih istraživanja. U tome se isticao **M.Ramović**; na njegovu je inicijativu pokrenuto izdavanje časopisa GEOLOŠKI GLASNIK, čiji je prvi broj štampan 1955. godine. Do 2004. godine štampano je 35 brojeva. Navodimo osnovne podatke za sve brojeve Geološkog glasnika, štampanih tokom pola stoljeća:

<sup>8</sup> U "PROJEKCIJI dugoročnog razvoja geoloških istraživanja u Bosni i Hercegovini od 1986. do 2000. godine", koju je usvojila i Skupština SR BiH (1986.,str.1-351, "Geoinženjering", Sarajevo) u okviru makroprojekta "GEOLOŠKE KARTE BOSNE I HERCEGOVINE" (Ibid.,str.89-102), bilo je predviđeno da se organizuje rad na sljedećim kartama.

1. Osnovna hidrogeološka karta razmjere 1:100 000
2. Inženjersko-geološka karta razmjere 1:100 000
3. Geološka karta razmjere 1:50 000
4. Paleogeografska karta razmjere 1:200 000
5. Mineralogenetska karta razmjere 1:200 000
6. Paleotektonska karta razmjere 1:200 000.

Ratna dejstva su prekinula započete radove; kadar i dokumentacija su izgubljeni, pa treba opet, od početka. Posao može olakšati Osnovna geološka karta razmjere 1:100 000.

Broj Glasnika	Godina izdanja	Broj članaka	Broj autora	Obim strana	Glavni i odgovorni urednik
1	1955.	7	7	219	<i>S.Behilović, M.Ramović, D.Varićak</i>
2	1956.	7	8	95	<i>D.Varićak</i>
3	1957.	6+2	9	190	<i>D.Varićak</i>
4	1958.	8	8	321	<i>S.Behilović</i>
5	1961.	12	11	254	<i>Dr. F.Trubelja</i>
6	1962.	17	20	219	<i>Dr. A.Polić</i>
7	1963.	17	17	198	<i>Dr. A.Polić</i>
8	1963.	18	19	251	<i>Dr. A.Polić</i>
9	1964.	14	20	167	<i>Dr. A.Polić</i>
10	1964.	28	38	341	<i>Dr. A.Polić</i>
11	1965.	30	38	487	<i>Dr. M.Muftić</i>
12	1968.	21	27	324	<i>Dr. S.Čičić</i>
13	1969.	26	40	435	<i>Dr. S.Čičić</i>
14	1970.	26	45	331	<i>Dr. S.Čičić</i>
15	1971.	21	30	349	<i>Dr. S.Čičić</i>
16	1972.	23	28	447	<i>Dr. S.Čičić</i>
17	1973.	17	28	349	<i>Dr. S.Čičić</i>
18/19	1974.	6	6	299	<i>Dr. S.Čičić</i>
20	1975.	14	12	231	<i>Dr. S.Čičić</i>
21	1975.	19	28	286	<i>Dr. S.Čičić</i>
22	1977.	7	7	292	<i>Dr. S.Čičić</i>
23	1978.	21	20	305	<i>Dr. Č.Jovanović</i>
24/25	1979/80.	18	21	280	<i>Dr. Č.Jovanović</i>
26	1981.	16	23	313	<i>Dr. S.Čičić</i>
27	1982.	13	14	294	<i>Dr. S.Čičić</i>
28	1983.	7	19	312	<i>Dr. S.Čičić</i>
29	1985.	2	2	257	<i>Dr. S.Čičić</i>
30	1987.	12	16	292	<i>Dr. S.Čičić</i>
31/32	1987.	14	24	243	<i>Dr. S.Čičić</i>
33	1995.	16	12	177	<i>Dr. E.Kulenović</i>
34	2001.	15	14	315	<i>Dr. M.Bašagić</i>
35	2004.	16	20	461	<i>Dr. M.Bašagić</i>

Za 59 godina štampano je 35 brojeva Geološkog glasnika. Do 1987. godine održavan je približan godišnji ritam, a onda je nastupio veliki prekid, prvo zbog nedostatka finansijskih sredstava, a od 1992. zbog agresije na BiH, rata i teških posljedica koje su uzrokovali. Geološki glasnik broj 33 je bio prkosni odgovor BH geologa koji su preživjeli opsadu Sarajeva, a brojevi 34 i 35 su vjesnik obnove i boljih vremena za život i rad u Bosni i Hercegovini.

U toku pola stoljeća u Geološkom glasniku je objavljeno 486 naučnih i stručnih radova i 23 sjećanja (*In memoriam*) i raznih obavještenja. Ove radove su pisala 602 autora, ali realni broj je 2-3 puta manji, jer su pojedini naučni radnici bili saradnici Geološkog glasnika tokom većeg dijela razdoblja od 1955.-1987. godine, a i kasnije. Oni su objavili veliki broj, možda i najviše navedenih članaka.

Redakcija Geološkog glasnika je, od 1963. godine, organizovala štampanje odbranjenih doktorata geoloških nauka i drugih značajnih studija, u ediciji **Posebna izdanja**. Prema raspoloživim podacima u toj grupi su, kao posebne knjige radovi sljedećih autora:

Godina, broj knjige	Autor	Naziv	Glavni i odgovorni urednik
1963.,knj.I, str.1-98	<i>Dr.M.Ramović</i>	Rudne parageneze u oblasti Srebrenice (istočna Bosna), str.95	<i>Dr.A.Polić</i>
1964.,knj.II, str.1-108	<i>Dr.J.Pamić</i>	Magmatske i tektonske strukture u ultramafitima bosanske serpentinske zone, str.108	<i>Dr.A.Polić</i>
1964.,knj.III, str.1-96	<i>Dr.M.Miladinović</i>	Geološki sastav i tektonski sklop šire okoline planine Rumnije u Crnogorskom primorju, str.96	<i>Dr.A.Polić</i>
1964.,knj.IV, str.1-79	<i>Dr.S.Behilović</i>	Geologija Čabulja planine u Hercegovini, str.79	<i>Dr.A.Polić</i>
1965.,knj.V, str.1-108	<i>Dr.M.Muftić</i>	Geološki odnosi ugljonosnih terena srednjobosanskih ugljenokopa Bile, Zenice, Kaknja i Breze	<i>Dr.M.Muftić</i>
1965.,knj.VI, str.1-175	<i>Dr.S.Čičić</i>	Geološki sastav i tektonika sjeveroistočnog dijela planine Majevice s naročitim osvrtom na geološko-	<i>Dr.M.Muftić</i>

		ekonomski značaj ležišta mrkog uglja, str.175	
1965.,knj.VII, str.1-120	<b>Dr.R.Milojević</b>	Geološki sastav i tektonski sklop Srednjobosanskog basena sa naročitim osvrtom na razvoj i ekonomsku vrednost ugljonosnih facija, str.120	<b>Dr.J.Pamić</b>
1966.,knj.VIII	<b>Dr.P.Burić</b>	Geologija ležišta boksita Crne Gore	<b>Dr.M.Muftić</b>
1967.,knj.IX, str.1-170	<b>Dr.D.Varićak</b>	Petrološka studija Motajičkog granitskog masiva, str.170	<b>Dr.M.Muftić</b>
1967.,knj.X, str.1-139	<b>Dr.D.Čelebić</b>	Geološki sastav i tektonski sklop terena paleozoika i mezozoika između Konjica i Prozora sa naročitim osvrtom na ležišta Fe,Mn ruda, str.139	<b>Dr.M.Muftić</b>
1969.	<b>Dr. V.Kranjec</b>	Geološka građa šireg tuzlanskog područja, str.234	<b>E.Muftić</b>
1970.,knj.XIV, str.1-120	<b>A.Isaković</b>	Rječnik stare rudarsko-geološke terminologije, str.120	<b>Dr.S.Čičić</b>
1971.,G.glasnik, pos.izdanje,knj.X	<b>Dr.B.Đerković</b>	Geološki i hidrogeološki odnosi područja srednje Bosne	<b>Dr.S.Čičić</b>
1971.,knj.XI, str.1-145	<b>Dr.M.Jurić</b>	Geologija područja sanskog paleozoika u sjeverozapadnoj Bosni, str.145	<b>Dr.S.Čičić</b>
1974.,knj.XI, str.1-272	<b>Dr.M.Jahić</b>	Kvalitativno i kvantitativno proučavanje režima podzemnih voda, str.272	<b>Dr.S.Čičić</b>
1978.,knj.XIV, str.1-138	<b>Dr.M.Mojićević</b>	Geološki sastav i tektonski odnosi terena između Sarajeva i Nevesinja	<b>Dr.S.Čičić</b>
1979.,str.1-164	<b>Dr.S.Čičić</b>	Energetske mineralne sirovine u svijetu, Jugoslaviji i Bosni i Hercegovini, str.164	<b>Mr.Č.Jovanović</b>
1980.,knj.XV, str.1-159	<b>Dr.Č.Jovanović</b>	Geneza pretortonskih miocenskih sedimenata na prostoru između Drine i Une, str.159	<b>Mr.Č.Jovanović</b>
1980.,Geoinženjering – Sarajevo, str.1-176	<b>Dr.M.Ramović</b>	Stari rudnici, str.176	<b>Dr.Č.Jovanović</b>
1980.,knj.XVI, str.1-104	<b>Dr.L.Vujnović</b>	Geologija područja između Jajca, D.Vakufa i Kupresa, str.104	<b>Dr.Č.Jovanović</b>
1981.,Građa I/26	<b>Dr.S.Čičić Dr.M.Muftić N.Pudar</b>	Geološka istraživanja u Bosni i Hercegovini u periodu od 1976. do 1985. godine, str.147	
1981.,knj.XVII, str.1-251	<b>Dr.M.Šarac i dr.J.Pamić</b>	Metalogenija trijasko zone niskomanganskih željeznih ruda u Središnjim Dinaridima, str.251	<b>Dr.Č.Jovanović</b>
1982.,knj.XVII	<b>Dr.I.Kubat</b>	Metalogenija i prognoza čvrstih mineralnih sirovina u trijasu Bosne i Hercegovine	<b>Dr.Č.Jovanović</b>
1985.	<b>Dr.S.Čičić</b>	Uporedna analiza ubranosti Dinarida i Velikog Kavkaza <sup>9</sup> , str.190	<b>Dr.S.Čičić</b>
1985.,str.1-308	<b>Dr. M.Atanacković</b>	Mekušci morskog miocena Bosne, str.308	<b>Dr.S.Čičić</b>
1985.,knj.XIX, str.1-197	<b>Dr.J.Papeš</b>	Geologija jugozapadne Bosne, str.197	<b>Dr.S.Čičić</b>
1985., Građa za Projekt 174	<i>Grupa autora</i>	Problem granica između gornjeg eocena i donjeg oligocena u Jugoslaviji, str.205	<b>Dr.S.Čičić</b>
1986.,str.1-205	<b>Dr.S.Čičić N.Miošić</b>	Geotermalna energija Bosne i Hercegovine, str.205	<b>Dr.S.Čičić</b>
1986.,knj.XXI, str.1-143	<b>M.Gaković</b>	Stratigrafija ljasas Zalomke u Hercegovini kao osnova podele donje jure u Dinaridima, str.143	<b>Dr.S.Čičić</b>
1988.,knj.XXII, str.1-173	<b>O.Sunarić-Pamić Dr.J.Pamić</b>	Žični magneziti ofiolitske zone Dinarida u Bosni i njihova geneza, str.173	<b>Dr.S.Čičić</b>
1995.	<b>Dr.I.Kubat</b>	Metalogenija antimona i žive u Bosne i Hercegovine i mogućnost njihove proizvodnje i prerade	<b>Dr.E.Kulenović</b>
2001.,knj.XXV, str.1-35	<b>Mr.R.Redžepović i mr.Z.Ferhatbegović</b>	Kako živjeti na klizištu, str.35	<b>Dr.E.Mandžić Dr.H.Hrvatović</b>
2003.,knj.XXVI, str.1-34	<b>Dr.M.Bašagić i Dr.Rejhana Redžepović</b>	Dr.sc SAFET ČIČIĆ,prof.emeritus Radna biografija i bibliografija	
2006.,knj.XXVII, str.1-146	<b>Dr. Rejhana Redžepović</b>	Integracija podataka u ekspertskom sistemu ocjene nemetalčnih mineralnih sirovina krečnjaka u širem obodu Tuzlanskog basena	<b>Dr.S.Čičić Dr.E.Mandžić</b>
2006.,knj.XXVIII, str.1-172	<b>Dr. Hazim Hrvatović</b>	Geological Guidebook through Bosnia and Herzegovina	<b>Dr.I.Soklić</b>
2006.,knj.XXIX, str.1-286	<b>Dr. Ferid Skopljak</b>	Odnosi podzemnih voda područja Iliđe kod Sarajeva	<b>Dr. S.Čičić Dr. M.Bašagić</b>

U razdoblju od 1977.-1990. godine izdavačka djelatnost u okviru "Geoinženjeringa", Saveza inženjera i tehničara geološke struke Bosne i Hercegovine, Akademije nauka i umjetnosti BiH, Instituta

<sup>9</sup> Ova monografija je štampana i u Geološkom glasniku, knj.29.Sarajevo.

za rudarska istraživanja – Tuzla i Zemaljskog muzeja – Sarajevo, postajala je sve intenzivnija. Objavljen je veliki broj radova iz raznih područja geološke nauke i struke, od kojih zaslužuju da budu pomenuti radovi na Kolokvijumu o mineralnim sirovinama u ANU BiH (1976.); IX Kongresu geologa SFR Jugoslavije; Savjetovanju o nemetalničnim mineralnim sirovinama u BiH (Tuzla, 1979.) i Simpozijumu o uglju (Zenica, 1980.). Brojni radovi saopšteni na navedenim skupovima predstavljaju značajan beočug u razvoju geološke nauke BiH, naročito za proučavanje stanja i mogućnosti mineralno-sirovinskih resursa u Bosni. Ipak, kao izuzetno važan segment naučnog naslijeđa i osnova za poznavanje geološke građe i tektonike, mineralno-sirovinskih potencijala i drugih disciplina geologije Bosne i Hercegovine, ističu se sljedeća djela:

Naziv – knjiga	Autori	Nosioci – redaktori
<b>GEOLOGIJA BOSNE I HERCEGOVINE</b>		
Knjiga I - <b>Paleozojske periode</b> , Sarajevo, 1979., str. 103	<i>Dr. V. Kostić-Podgorska, mr. R. Buzaljko, E. Kulenović, mr. I. Kubat, dr. M. Živanović, dr. M. Jurić, mr. B. Kačar, mr. Č. Jovanović</i>	<i>Dr. S. Čičić – dr. J. Pamić; dr. M. Jurić</i>
Knjiga II – <b>Mezozojske periode</b> , Sarajevo, 1984., str. 315	<i>Dr. S. Čičić, dr. M. Mojićević, dr. J. Papeš, sa saradnicima</i>	<i>Dr. S. Čičić – dr. J. Pamić</i>
Knjiga III – <b>Kenozojske periode</b> , Sarajevo, 1977., str. 278	<i>Dr. S. Čičić, akademik P. Stevanović, akademik I. Soklić, dr. M. Atanacković, dr. M. Eremija, dr. R. Milojević, dr. I. Bušatlija, mr. V. Raić, mr. Č. Jovanović, M. Laušević</i>	<i>Dr. S. Čičić – dr. J. Pamić</i>
Knjiga IV – <b>Metalogenija i magmatizam</b> , Sarajevo, 1978., str. 274	<i>Dr. F. Trubelja, dr. M. Ramović, dr. S. Karamata, dr. D. Varićak, dr. J. Pamić</i>	<i>Dr. J. Pamić – dr. S. Čičić</i>
<b>MINERALNE SIROVINE BOSNE I HERCEGOVINE</b>		
<b>Prvi tom</b> (format 28x20 cm) I knjiga: <b>LEŽIŠTA UGLJA</b> , str. 1-236	<i>Dr. M. Jurić, mr. J. Papeš, S. Pavlović, M. Glumac, dr. S. Čičić, R. Glišić, O. Sunarić-Pamić, dr. M. Muftić, mr. R. Marinković, Ž. Grković, N. Pudar, M. Balić, dr. R. Milojević, mr. A. Dangić</i>	<i>Dr. R. Milojević – dr. S. Čičić</i>
II knjiga: <b>LEŽIŠTA NEMETALA</b> , str. 236-447	<i>A. Anton, dr. P. Burić, dr. A. Dangić, dr. M. Ilić, M. Jelić, mr. Č. Jovanović, P. Jovanović, I. Kapeler, dr. S. Karamata, I. Kubat, D. Miladinović, J. Olujić, dr. J. Pamić, mr. V. Podubsky, dr. M. Ramović, O. Sunarić-Pamić, dr. B. Vakanjac, dr. D. Varićak, dr. R. Vasiljević, M. Vujović, D. Živanović</i>	<i>Dr. D. Varićak – dr. S. Čičić</i>
<b>Drugi tom</b> (format 28x20 cm) III knjiga: <b>LEŽIŠTA OBOJENIH METALA</b> , str. 1-214	<i>Dr. M. Ramović, mr. I. Kubat, D. Veljković, E. Kulenović, S. Đurić, P. Burić, T. Živaljević</i>	<i>Dr. R. Milojević – dr. S. Čičić</i>
IV knjiga: <b>LEŽIŠTA CRNIH METALA</b> , str. 215-414	<i>G. Bodulić, R. Jovanović, P. Jovanović, dr. M. Jurić, S. Đurić, I. Kubat, E. Kulenović</i>	<i>R. Jovanović – dr. S. Čičić</i>

Izradu ovih naučnih djela inicirao je **Institut za geološka istraživanja Ilidža**, a prihvatio je i finansijski podržavao **Fond za naučni rad SR BiH**. Njihovo dovršavanje i pripremu za štampu organizovalo je preduzeće "Geoinženjering" Sarajevo, u okviru kojeg je, od 1973. godine, radio i Institut za geološka istraživanja – Ilidža. Štampanje ovih, u suštinskom i formalnom pogledu, reprezentativnih izdanja, takođe je izvršeno u okviru izdavačke politike Geološkog glasnika. Nosioci studije **Geologija Bosne i Hercegovine** bili su **dr. S. Čičić** i **dr. J. Pamić**, a studije **Ležišta mineralnih sirovina** **dr. R. Milojević** i **R. Jovanović**. Glavni i odgovorni urednik i ovih izdanja bio je **dr. S. Čičić**, koji je, budući na dužnosti generalnog direktora "Geoinženjeringa", odlučujuće doprinio da se ova djela objave i tako postanu šire poznato krupno dostignuće geološke nauke Bosne i Hercegovine i njeno cijenjeno naučno naslijeđe.

Među djela od većeg naučnog značaja za naučno naslijeđe Bosne i Hercegovine spada i studija **MINERALI BOSNE I HERCEGOVINE**, objavljena u dvije knjige:

<b>I knjiga: SILIKATI,</b> str.1-452, Sarajevo, 1979.godine	Autori: <b>dr. F.Trubelja</b> i <b>dr. Lj.Barić</b>	Izdavač: Zemaljski muzej – Sarajevo
<b>II knjiga: NESILIKATI,</b> str.1-571, Sarajevo, 1984.godine	Autori: i <b>dr. Lj.Barić</b> i <b>dr. F.Trubelja</b>	Izdavač: "SVJETLOST" - Sarajevo

I publikovanje ovih knjiga predstavlja krupan datum u geologiji Bosne i Hercegovine. Osim što su obuhvatili praktično sve što je do tada bilo poznato o mineralima BiH, one su zasnovane na savremenim dostignućima kristalografije i mineralogije u svijetu, pa će dugoročno služiti kao pouzdan priručnik naučnim radnicima i drugim zainteresovanim za minerale u geologiji BiH.

U razdoblju od 1985.-2005. godine pojavila su se još sljedeća značajna izdanja u geološkoj nauci Bosne i Hercegovine:

<b>PROJEKCIJA DUGOROČNOG RAZVOJA GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA U BOSNI I HERCEGOVINI OD 1986. DO 2000. GODINE,</b> Sarajevo, 1986., str.1-351	Autori: <b>dr.M.Atanacković, mr.S.Čeliković,</b> <b>dr.S.Čičić, B.Golo, dr.Č.Jovanović,</b> <b>R.Jovanović, V.Krošnjar, dr.I.Kubat,</b> <b>mr.E.Kulenović, J.Marić, D.Miladinović,</b> <b>N.Miošić, dr.M.Mojićević, dr.J.Papeš,</b> <b>R.Pjanić, mr.E.Ramović, mr.I.Slišković,</b> <b>dr.M.Skoko, S.Tokić, mr.D.Veljkić,</b> <b>mr.T.Živaljević i dr.M.Ristić</b>	Autor Projekta i koordinator obrade: <b>dr.S.Čičić</b>
---	--	---

Ukupno 23 autora su ukratko prikazali stanje i trendove u mineralnoj ekonomiji u svijetu, Jugoslaviji i Bosni i Hercegovini i geološkim istraživanjima uopće. Na osnovu rezultata ostvarenih u Bosni i Hercegovini do kraja 1985. godine i usvojenih projekata u okviru SFR Jugoslavije, projiciran je dugoročni razvoj u BiH do 2000. godine, u okviru 14 makroprojekata. Dio tih radova je započeo u razdoblju od 1986. godine do 1990., a onda su došle krupne društvene promjene i agresija na suverenu Bosnu i Hercegovinu (mart-april,1992.), usljed čega su zamrzle sve aktivnosti, naročito u sferi fundamentalnih istraživanja. Zbog takvog razvoja društvenih događanja, predviđanja iz Projekcije do 2000. godine ostaju kao krupan zadatak koji bi se mogao realizovati do 2020. godine, ukoliko se obezbijede neophodna sredstva i kadrovi.

<b>MONOGRAFIJA:</b> <b>GEOLOŠKI SASTAV I TEKTONIKA BOSNE I HERCEGOVINE,</b> Sarajevo, 2002.godine str.1-350	Autor: <b>dr.Safet Čičić,</b> <i>prof.emeritus</i>	Recenzenti: <b>Akademik I.Soklić</b> <b>dr.B.Sikošek</b> <b>dr.P.Mioč</b>
<b>GEOLOŠKA KARTA BOSNE I HERCEGOVINE</b> <b>razmjere 1:300 000,</b> Sarajevo, 2003.godine	Autor: <b>dr. Safet Čičić,</b> <i>prof.emeritus</i>	Recenzenti: <b>Akademik I.Soklić</b> <b>dr.B.Sikošek</b> <b>dr.P.Mioč</b>

U monografiji **S.Čičića** je, na osnovu vlastitih istraživanja, tumača listova osnovne geološke karte Bosne i Hercegovine i drugih naprijed prikazanih radova, dat sintetski prikaz lito i biostratigrafije litosfere na teritoriji Bosne i Hercegovine u svim odjeljcima fanerozoika, od kambrija do holocena, te osnovne crte dubinske građe i istorije stvaranja Dinarida BiH, kao integralnog dijela Južne grane alpijskog orogenog sistema.

Geološka karta Bosne i Hercegovine 1:300 000 autora **S.Čičića**, prva je cjelovita karta naše države te razmjere. U njoj su, na savremen način i uz primjenu kompjuterske obrade, obuhvaćeni svi važni podaci osnovne geološke karte 1:100 000, pri čemu su korištene sve druge geološke karte objavljene u Geološkom glasniku i, naročito, u Posebnim izdanjima, a osobito knjige broj 4,6,7,11,14,15,16,19 i 22.

Ovo prilikom, kao naglasak na upotrebnost vrijednost i mjesto ovih djela u naučnom naslijeđu Bosne i Hercegovine, citiramo jednu misao iz opširne recenzije akademika **I.Soklića**: "Čitav tekst, kako litostratigrafski tako i biostratigrafski, napisan je na visokom stručnom nivou. Objedinjeni u jednu knjigu i jednu geološku kartu 1:300 000, oni predstavljaju, u svakom slučaju, korak naprijed u poznavanju i mogućnosti primjene rezultata geoloških istraživanja Bosne i Hercegovine".

Promocija navedenih naučnih djela **S.Čičića** izvršena je na Građevinskom fakultetu u Sarajevu, 30.oktobra 2003. godine. Promotor je, pored ostalih bio **dr. Boris Sikošek** iz Beograda, stalni član Komisije za OGK 1:100 000. Na ovaj skup je bio pozvan i dopisni član Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti **dr. Jakša Pamić**, koji je više od dvije decenije sudjelovao u izradi OGK 1:100 000 Bosne i Hercegovine. Bio je spriječen da prisustvuje, pa je direktoru Instituta za geologiju GF Sarajevo, v.prof. **dr. Mirzi Bašagiću** uputio sljedeće pismo:

"Štovani kolega Bašagiću

Počašćen sam Vašom pozivnicom na promociju Pregledne geološke karte BiH, na kojoj nažalost, uz izvinjenje, ne mogu prisustvovati. Veliki je to dan za geologiju BiH i ja od srca čestitam Ovo je prigoda da se sjetimo Mlađe Mojićevića, Jože Papeša, Vida Raića, Džemala Džonlagića i plejade zanesenjaka koji su radili kroz 25-30 godina na Osnovnoj geološkoj karti BiH. Ova promocija predstavlja krunu tog velikog posla. Mahsuz i od srca čestitka kolegi **Čičiću** koji je sintetizirao i uradio novu i bolju Preglednu geološku kartu BiH; njegovo će ime, to je sasvim sigurno, ostati zapisano u analima bosansko-hercegovačke geologije.

Želim u budućnosti mnogo uspjeha razvoju geologije BiH, a posebno želim da joj odgovarajuće političke strukture konačno dadnu adekvatno mjesto u cjelokupnoj društvenoj djelatnosti.

Pozdrav i štovanje

Jakša Pamić

P.S. Iz Instituta kojim vi danas rukovodite je pošla 1957. godine prva geološka ekipa na kartiranje lista Vareš. Budite svjesni toga, nije to mala stvar.J.P."

**Dr. J.Pamić** je, nažalost, umro već na početku sljedeće godine. Ali, kao znak pijeteta, moramo kazati da će i njegovo djelo u geologiji BiH i Hrvatske dugo biti svijetao primjer predanog rada i značajnih rezultata ostvarenih tokom preko pet decenija duge uspješne karijere.

<b>MONOGRAFIJA:</b> <b>FOSILNA FLORA I FAUNA BOSNE I HERCEGOVINE,</b> Sarajevo, 2001.godine str.1-585	Autor: <b>Akademik Ivan Soklić,</b> prof.emeritus	Recenzenti: <b>Akademik F.Trubelja</b> <b>dr.S.Čičić</b> , naučni savjetnik <b>dr.S.Vrabac</b> , vanr.prof.
---	---	--

Ovaj rad je kruna naučno-istraživačkog rada **I.Soklića**, koji se odvijao tokom više od šest decenija. U knjizi su iznijeti podaci o mjestu nalaska i geološkoj starosti za oko 4000 vrsta flore i faune Bosne i Hercegovine, publikovani u razdoblju od 1878. do 1990. godine. Opisivanje je završeno sa rodovima, a za sve vrste i njihova nalazišta, dati su najvažniji geološki podaci. Ova knjiga **I.Soklića** je krupan doprinos geološkoj nauci Bosne i Hercegovine, posebno paleontologiji. Ona predstavlja i pouzdan oslonac za planiranje i izvođenje daljih proučavanja fosilne flore i faune Dinarida u cjelini.

## UMJESTO ZAKLJUČKA

U ovom prilogu je, preko objavljenih radova i njihovih autora, prikazan razvoj geološke nauke u Bosni i Hercegovini od 1839. do 2005. godine. Izvršena je periodizacija obuhvaćenog vremena na tri cjeline, koje odražavaju bitne promjene u državnom uređenju i društveno-ekonomskim tokovima. Istaknuti su doprinosi nosilaca razvoja i radovi koji predstavljaju najznačajnija dostignuća u svakom periodu. Nažalost, nije bilo moguće obuhvatiti sve autore niti u jednom od tri izdvojena perioda, jer bi to bilo veoma obimno djelo, a ostaje kao budući zadatak geologije BiH koji treba realizovati kroz izradu

nove geološke bibliografije i afirmaciju značajnih rezultata pojedinih stvaralaca, kojih je mnogo u sva tri perioda, a naročito poslije 1950. godine.

Pažljivi čitalac će lahko zapaziti kontinuitet u razvoju geološke nauke i postizanje sve značajnijih rezultata iz perioda u period. Tako se na djelo **Ami Boué**-a (1839.-1871.) nastavilo istraživanje pojedinih ruda i minerala na preglednoj geološkoj karti Bosne i Hercegovine 1:576 000, čiji su autori bili **E.Mojsisovics**, **E.Tietze** i **A.Bittner**, te radovi **Hauer**-a, **Kittl**-a i drugih. Od kraja 19. stoljeća do 1925. godine epohu su obilježila ličnost i djelo **F.Katzer**-a. Ovaj genijalni istraživač i erudita je seriozno proučio rezultate svojih prethodnika, te na tome, i svom bogatom znanju i iskustvu, stvorio dugoročni koncept geoloških istraživanja terena Bosne i Hercegovine, koji je konsekventno ostvarivao do smrti.

Poslije **Katzer**-a i određenih promjena u organizaciji geološke službe, nastupa opadajući trend u pristizanju novih radova i rezultata, što je prekinuto novom okupacijom BiH u II svjetskom ratu 1941.-1945.

Prvih deset godina trećeg razdoblja je obilježeno centralnim planiranjem i rukovođenjem, a onda dolazi intenzivan razvoj do kraja 80-ih godina, raspada SFR Jugoslavije i brutalne agresije na Bosnu i Hercegovinu (1992.), od kada su prestale sve organizovane aktivnosti i u ovoj nauci.

Treći period je najznačajniji po ostvarenim rezultatima. Oni su sadržani u preko 500 objavljenih radova i više desetina studija i obimnih naučnih djela. To su, za razliku od prethodnih perioda, skoro 100% djela domaćih kadrova, pisanih na našem jeziku. Tako stvoreno naučno naslijeđe predstavlja pouzdanu podlogu za koncipiranje budućih pravaca geoloških istraživanja i za naučna proučavanja u svim domenima geološke nauke. Ono, po svom sadržaju, nivou obrade i savremenosti, spada među najkrupnija dostignuća u prirodnim naukama Balkanskog poluostrva, te civilizacije i kulture Bosne i Hercegovine.

Sarajevo,  
januar 2005.