

Velevrstnik hrvatske prirodoslovne znanosti akademik Mijo Kišpatić: autor *Zemljoznanstva*, prvog udžbenika o tlu na hrvatskom jeziku

FERDO BAŠIĆ

Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti

Zrinski trg 11

HR – 10 000 Zagreb

fbasic@hazu.hr

Izlaganje sa znanstvenog skupa

Conference paper

Primljeno / Received: 27. 5. 2020.

»Svakom gospodaru [poljoprivredniku] valjalo bi nam u srdce usaditi rieči bogata seljaka: Prouči, sinko, zemlju koju bi rada obdjelavati, pa će ti bogatstvo porasti; [...] jer za unapređenje gospodarstva nije dovoljna samo radina ruka, nego i znanje i naobraženje. [...] zemlji valja umna gospodara, da nam trud korišću urodi«.

Mijo Kišpatić, *Uvod u Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo* (1877).

1. Uvod

Poznavanje tla i vještina gospodarenja tlom poznate su i u predcivilizacijskom razdoblju kao iskustvene, empirijski upamćene i prenošene s naraštaja na naraštaj, a od prvih civilizacija, posebice Sumera, Akada, Kine, Egipta i antičkog razdoblja, do prije 150 godina temelji se na zapisima. Zanimanje znanosti za tlo kao poseban prirodni entitet u Europi jača početkom 18. stoljeća utjecajem fiziokratske ekonomske škole Françoisa Quesnayja (čitaj Keni), temeljenoj na postavci »vlдавine prirode«, prema kojoj »samo tlo donosi nova bogatstva«.

Kao samostalna znanost o tlu – tloznanost – pedologija je utemeljena 1883. godine monografskim djelom *Ruski černožem* ruskog znanstvenika V. V. Dokučajeva. Velevrstnik hrvatskog prirodoslovlja i tloznanosti akademik Mijo Kišpatić napisao je prvi udžbenik na hrvatskom jeziku za »učecu hrvatsku mladež« Kraljevskog gospodarskog i šumarskog učilišta u Križevcima. Naslovio ga je *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo*, a objavio 1877. godine, na početku blistave akademske, znanstvene i nastavne karijere.

Ova, 2021. godina bilježi: 170 godina od rođenja, 95 godina od smrti, a 144 godine prvog udžbenika o tlu napisanog na hrvatskom jeziku na jugoistoku Europe, ozemlju prema kojem povijest nikada nije okrenula bolju stranu lica, akademika Mije Kišpatića, našeg sugrađanina, izuzetnog prirodoslovca, znanstvenika, popularizatora prirodnih znanosti te učitelja na Kraljevskom, gospodarskom i šumarskom učilištu u Križevcima i napisanoga na hrvatskom jeziku; 95. godina od smrti Mije Kišpatića, našeg sugrađanina, izuzetnog prirodoslovca, znanstvenika, popularizatora prirodnih znanosti te profesora na Kraljevskom, gospodarskom i šumarskom učilištu u Križevcima. Imamo razloga za ponos što je iz naše sredine potekao rad koji je ostavio neizbrisiv trag u prirodoslovlju i znanosti hrvatskoga naroda.¹

2. Životopis Mije Kišpatića

Mijo (Mišo, Mihovil, Michael) Kišpatić rođen je 1851. godine u Osijeku, gdje je završio osnovnu školu i gimnaziju, a na Filozofskom fakultetu u Beču 1873.

¹ Duboko štujući vrijednosni sustav i načela na kojima je akademik Kišpatić temeljio svoje velebno djelo, kao tajnik Razreda za prirodne znanosti, kojem je od 1897. do smrti 1926. godine bio članom, počašćen sam prilikom napisati prigodne riječi poslije izlaganja posvećenog hrvatskim velikanima u organizaciji Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti Koprivničko-križevačke županije.

godine diplomirao prirodopis, matematiku i fiziku. Doktorat prirodnih znanosti stekao je kao prvi u Hrvata 1881. godine, u Zagrebu, a 1882. godine habilitirao je petrografiju. Od 1873. godine radi kao učitelj, najprije gimnazije u Osijeku, zatim Kraljevskog gospodarskog i šumarskog učilišta u Križevcima, potom Realne gimnazije u Zagrebu. Kao okorjeli neženja bio je »vjenčan za nauku«, kojoj je ostao vjeran cijeli život. U prilog originalnosti i cjeloživotno posebnog odnosa prema znanosti i obrazovanju, navodim skraćeni tekst prisege koju je izrekao prilikom imenovanja za učitelja Kraljevske osječke gimnazije u Osijeku 24. rujna 1874. godine:

»Ja Mijo Kišpatić prisežem živim bogom, blaženom bogorodicom djevicom Marijom i svimi božjimi svetci i izabranici, ter vjeru dajem i obećajem prejasnomu, premogućemu i nepredobitnomu vladaru Franji Josipu I. austrijskomu, [...] da ću zvanje i službu pravoga učitelja na kr. osječkoj gimnaziji meni milostivo povierenu vierno i marljivo obnašati, pri tom samo dobro službe Njegova cesaro-kraljevskoga apoštolskoga Veličanstva i države pred očima imati, [...] vazda po mogućnosti nastojati medju mladeži meni povjerenoj, nesamo nauk i znanost, za koju sam odredjen, nego i ćudorednost i zakoniti poredak unutar mojega posebnoga djelokruga svimi svojim silami poticati i razprostrnjivati, kod izpita i u razzudjivanju uspieha učenika u naukih sa savjestnom strogošću i neprisranošću postupati i sebe od tih dužnostih niti blagovoljom niti neblagovoljom, niti ikakvim drugim obzirom ikada odvratiti dati, [...] u ovo ili inozemstvu u ikakvom tajnom savezu nenalazim, niti ću se u buduće [...] ikad u kakov god savez upustiti. Tako mi Bog pomoz!«²

Načelā iz te prisege Kišpatić se dosljedno pridržavao cijeli život. Bio je 1881. godine prvi doktor prirodnih znanosti na Sveučilištu u Zagrebu (tada Sveučilište Franje Josipa I.), a zatim i redoviti profesor Mudroslovnog (Filozofskog) fakulteta tog Sveučilišta. Napisao je udžbenike iz petrografije, mineralogije i seizmografije. Osim toga, akademik Kišpatić je zbog samozatajnosti kao najmanje poznat, preciznije istican, iz plejade naših, svjetski znanih hrvatskih geologa, kao što su Dragutin Gorjanović-Kramberger, Andre Mohorovičić i Gjuro Pilar, napisao i rad u kojem je utvrdio postojanje serpentina: vrste stijena koja se dužinom od 500 kilometara proteže od Kalnika i Medvednice do istočne Bosne.

Za dopisnog člana onodobne Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti u Razred za prirodne znanosti



Slika 1. Mijo Kišpatić (1851–1926).

izabran je 1883. godine, za redovitog člana 1887., a 1894. godine imenovan je za ravnatelja Mineraloško-petrografskog odjela Narodnog muzeja, kao i za javnog izvanrednog sveučilišnog profesora mineralogije i petrografije Sveučilišta u Zagrebu. Objavio je 180 znanstvenih, stručnih i popularnih djela.

Umirovljen je 1918. godine, a nakon dugotrajne i teške bolesti umro je u Zagrebu 17. svibnja 1926. godine.

3. O tlu i prvim udžbenicima

Istraživanje tla u Hrvatskoj ima čvrste temelje i dugu tradiciju. Za poticaj razvitku tih proučavanja ključna je 1877. godina, u kojoj je Kišpatić za polaznike Kraljevskog gospodarskog i šumarskog učilišta u Križevcima objavio udžbenik *Zemljoznanstvo obzirom na*

² [Mijo Kišpatić], »Zakletva«, u: Stjepan Šćavničar, Vladimir Majer (uredili), *Mijo Kišpatić 1851–1926*. Spomenica preminulim akademikima, svezak 102 (Zagreb: Razred za prirodne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, 2002), str. 52–53.

šumarstvo i gospodarstvo, koji je bio prvi udžbenik znanosti o tlu – pedologije, na hrvatskom jeziku.

Zatim slijedi utemeljenje Zavoda za tloznanstvo, petrografiju i mineralogiju pri Šumarskoj akademiji 1910. godine u Zagrebu, koji kasnije nastavlja djelovati u okviru Gospodarsko-šumarskog fakulteta Sveučilišta Kraljevine Jugoslavije, utemeljenog 1919. godine u Zagrebu. U njemu djeluju naši pedolozi Šandor (1919–1923) i Seiwert (1923–1928).

Prijelomnu ulogu za usmjeravanje i razvitak tloznanosti u okviru visokoškolske nastave i istraživačkog rada u Hrvatskoj ima svjetski poznati prirodoslovac – tloznanstvenik (pedolog), fitofiziolog i fitoekolog Mihovil Gračanin (1901–1981), nestor suvremene agroekološke misli u nas i žrtava progona znanstvenih djelatnika u razdoblju nakon Drugoga svjetskog rata. Vrednovanje i ocjena njegova opusa i učinka nedovršena je zadaća hrvatskih tloznanstvenika.

Inače, prvi udžbenik o tlu namijenjen obrazovanju njemačkih geologa i pravnika napisao je njemački autor Friedrich Albert Fallou 1862. godine. Samo petnaest godina kasnije, dakle 1877. godine, »troškom Kr.[aljevske] hrvatske zemaljske vlade« otisnuto je *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo* Mije Kišpatića,³ mladog profesora na onodobno mladom Kraljevskom gospodarskom i šumarskom učilištu osnovanom 1860. godine. Kao razlog da Učilište nije ranije otvoreno, carski savjetnik u jednom od izvješća piše da »hrvatski narod rieči za nauku iskazati ne ima«, pa je građanstvo i puk uz radost zbog otvaranja Učilišta dodatna radost obuzela zbog korištenja hrvatskog jezika u nastavi i javnom životu. Onodobni savjetnik Kraljevske zemaljske vlade Mojsije Baltić, inače deklariran kao pravoslavni Hrvat, prijatelj hrvatskog preporoditelja Ljudevita Gaja, savjetnik Josipa Jelačića, koji se založio za osnivanje Gospodarsko-šumarskog učilišta u Križevcima i bio u povjerenstvu za odabir zgrade i zemljišta za Učilište, na otvaranju je ushićeno rekao da je »narodni naš jezik proglašen jezikom učevnim«. Nije malog značaja i činjenica da je akademik Kišpatić suvremenik i koautor jednog djela s jezikoslovcem Bogoslavom Šulekom, »ocem hrvatskog znanstvenog nazivlja«. Izri-

čajem iz toga djela prožeto je i Kišpatićevo *Zemljoznanstvo*.⁴

Kišpatić je učećoj mladeži – gospodarima (poljoprivrednicima, op. a.) i šumarima u Križevcima predavao kolegije »O sastavu Zemlje«, »O tlu i podneblju«, »Rudoslovlje« (danas »Mineralogija«) i »Tloznanstvo«. Svoje djelo *Zemljoznanstvo* pisao je kao udžbenik za nastavu. Obuhvatio je sadržaje svih kolegija koje je predavao, dakle poznavanje Zemlje kao planeta (geognozija) i tla kao površinskog sloja na Zemlji. Međutim, djelo je bilo čitko i razumljivo svim korisnicima i znatiželjnicima.

Nema svjedočanstva o razlozima Kišpatićeva odlaska iz Križevaca, osim što mu je izbor za profesora gimnazije u Zagrebu, što je kao veliko promaknuće, otvaralo vrata briljantnoj karijeri.⁵ Kišpatićev najbolji poznavatelj, učenik i štovatelj Fran Tućan 1930. godine tvrdi da je Kišpatić bio jedan od najznačajnijih popularizatora znanosti svojega vremena:

»Nije se ograničio samo na istraživanje naučnih problema, koji su njega zanimali, nije htio samo sebi stvarati užitka, nego je nastojao, da u plodovima nauke uživa cio njegov narod. Bacio se na popularizaciju prirodnih nauka; postao je prosvjetitelj našega naroda. Cijele generacije naših najširih slojeva on je uzgajao u prirodnim naukama kroz godine i godine.«

Među opsežnijim popularnim djelima Mije Kišpatića posebno se ističu: *Životinje našozemske i njeke tudjozemske*, *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo*, *Slike iz rudstva*, *Slike iz geologije*, *Iz bilinskoga svieta*, *Kukci*, *Ribe*, kao i drugo izdanje djela *Novovjekni izumi u znanosti, obrtu i umjetnosti*, koje su zajedno napisali Mijo Kišpatić, Bogoslav Šulek i Ljudevit Rossi. Pišući o Kišpatićevu doprinosu, Fran Tućan naglašava:

»Kamo te knjige nisu sve dospjele! I gradovi i sela, sve se za njima otimalo! Sve je Matičine knjige čitalo. A među tim knjigama česte su bile knjige Kišpatićeve, knjige od svih najviše čitane. On je postao naš najpoznatiji pisac, zašao je duboko u sve slojeve

³ Mijo Kišpatić, *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo* (Zagreb: Troškom Kr.[aljevske] hrvatske zemaljske vlade, 1877).

⁴ Pročitajte, molim vas, kojim bismo putem u jeziku nastavili kročiti da smo slijedili jezično blago i misao Bogoslava Šuleka. A ta bogata »škrinja jezičnog blaga« jedva da je načeta! Zanimljivo i za jezikoslovce!

⁵ Promjene adresa bile su stalna praksa u usamljeničkom životu M. Kišpatića, pa i za boravka u Križevcima. Ima naznaka da bi jedan od razloga mogao biti taj što je, onako stasit, naočit, muževan, bujnih riđih brkova (onodobno »zaštitni znak« muževnosti), a okorjeli neženja, u našem gradu kao i uvijek prepunom naočite ženske mladeži, bio meta mladih (moguće i nasrtljivih) ljepotica iz onodobno uglednih obitelji križevačkih stanodavaca, a on ... »vjenčan za znanost«!? Nema tragova »nevjeri«, a prema svemu sudeći, od svih dama u njegovu životu mu je najbliža bila udova njegova prijatelja, kazališnog uglednika Andrije Fijana, koja je o njemu, čak sedam godina, teško bolesnom i za bolesničku postelju vezanom brižno skrblila.

naroda, tako da je ime Kišpatić bilo svuda diljem prostrane naše otadžbine poznato kao časno ime.«

Unatoč svestranim aktivnostima i ogromnom doprinosu prirodoslovlju i hrvatskoj znanosti, Kišpatić je bio izuzetno skromna i samozatajna osoba, čemu u prilog svjedoči Tućanov zapis:

»I njemu [Kišpatiću] je pošlo za rukom da svoju osobu učini posve nepoznatom: Izlaze decenijima njegova djela, raširila se po cijelom našem narodu, svi ih čitaju, a nitko se ne obazire na njihova autora. Mišo Kišpatić kao da je pseudonim. [...] Neka o tom kaže nešto ova mala anegdota, koju smo doživjeli: Ljeti g. 1905. nalazili smo se na istraživanju srebrničke okoline. Jednoga dana krenusmo uz Drinu prema Zvorniku. Imali smo da prevalimo velik put, pa unajmismo nekoga muslimana kočijaša, da nas vozi. U Srebrnici našao Kišpatić neku svoju znanicu, učiteljicu, koja je htjela da nas prati na našem istraživanju. Kišpatić je vazda putovao, da nikome nije kazao, tko je. Uvijek je on bio neki nepoznati, a kako baš nije mnogo držao do svoje spoljašnosti, bio je toliko neugledan, da se na njega nitko nije ni osvrtao. Tako i naš musliman. Eto vozi nekoga, ali koga, to ga nije zanimalo. Negdje kod Poloma zaustavismo kola, da pregledamo u okolini kamenje. Učiteljica jedva da je sišla s kola, stade brati po tratinu cvijeće, dade jedan cvijet Kišpatiću pitajući ga, koja je to biljka. Kišpatić uze cvijet, premeće ga među prstima i sve govori učiteljici objašnjavajući samu biljku. A kočijaš gleda u to dvoje i šuti. Možda mu se nije svidjelo Kišpatićevo razlaganje o tom cvijetu, tek on stupi bliže, uhvati učiteljicu za lakat, pa će posve mirno: 'Šta ti to njega pitaš? Ne zna ti on to. A ono, ako ti hoćeš da znaš nešto o cvijeću, o bilju, uzmi knjigu od nekoga Kišpatića. Svetac je tu knjigu piso, a ne čovjek. Čitaj tu knjigu, bogami, čitaj je!' Kišpatić ga pogledao ispod oka, učiteljica i ja Kišpatića. Mala stanka. Lagano je pustio cvijet iz ruke, podsmjehnuo se onim svojim sarkastičnim smijehom ispod spuštenih riđih raskuštranih brkova, prihvatio čekić s kola: 'Ajde, ajdemo na posao!' i uputi se u brda ne hoteći razoriti kočijašu iluzije o svecu.«⁶

4. Sadržaj udžbenika *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo*

Kišpatićevo *Zemljoznanstvo* djelo je sadržajem, stilom i uređenjem daleko ispred svojega vremena. Najprije treba reći da Kišpatić u tlu vidi posebnu prirodnu tvorbu, raščlanjuje ga kao prirodoslovac, odlučno potičući i usmjeravajući osnivanje pedologije kao samostalne znanosti. Smatra da obilježja tla uvelike zavise o mineralnom dijelu naslijeđenom iz matične stijene, na kojoj se tlo formira posebnim procesima koje vlastitim metodama treba opažati i proučavati samostalna znanost. Pedologija će se do naših dana razvijati u sklopu poljoprivrednih i šumarskih znanosti te inženjerstva. Budući da je šumarstvo bliže prirodi, Kišpatić mu je dao prednost i u naslovu, premda su mu u to vrijeme slušači »učeca mladež« uglavnom gospodari (poljoprivrednici, op. a.), koji su u to doba u pravilu bili i značajni vlasnici šuma ili su radili kao stručnjaci na veleposjedima toga vremena, koji su odreda imali i šume. Udžbenik sadrži naredna poglavlja ili, kako ih Kišpatić naziva, odsjeke:

- I.: Vanjski oblik Zemlje,
- II.: Preobražaj Zemlje ili dinamička geologija,
- III.: Sastavine Zemlje
 - A. Rude (minerali)
 - B. Kamenje
- IV.: Razvitak Zemlje ili historička geologija
- V.: Tlo

U predgovoru uvjerljivo i slikovito opisuje cilj udžbenika:

»Glavna svrha ovoj knjizi je ta, da pruži učenikom gospodarskoga i šumarskoga zavoda učevnu knjigu, po kojoj će si oni moći uz tumačenje i predavanje učitelja steći toliko znanja u zemljoznanstvu koliko ga trebaju, da uzmognu napredovati u pojedinih strukah gospodarstva i šumarstva. [...] Stvarati gospodarske zakone, a ne pitati u svakom obziru zemlju [tlo] za savjet, je krivo načelo. Gospodar [poljoprivrednik] ne ima samo poznavati pojedine rude i kamenje, nego i njihov savez sa razvijanjem čitave zemlje [tla]. Tim će jedino moći ući u razlog mnogim gospodarskim zakonom, u koje bi inače samo sliepo vjerovati morao.«

Djelo je to, ponavljam, ispred svojega vremena, jer pedologija (tloznanstvo) kao samostalna znanstvena disciplina onodobno nije postojala, a znanja o njoj pri-

⁶ Odlomak i citati preuzeti su iz: Biserka Radanović-Gužvica, »Mijo (Mišo) Kišpatić - svestrani prirodoslovac i popularizator prirodnih znanosti«, *Priroda: mjesečnik za popularizaciju prirodnih znanosti i ekologije* 91/10(891) (Zagreb, 2001), str. 14–15.

kupljana su u okviru geoznanosti: geognozije, rudoslovlja (mineralogije) i petrografije. Kišpatić je u predgovoru naveo i popis literature koju je koristio u izradi udžbenika. Raščlanimo li taj popis, proistječe da prevladava literatura iz prirodoslovlja: geologije, litologije, petrologije, mineralogije, a na popisu je i kozmička fizika. U svakom slučaju, očima suvremenika, obuhvaćeni su sadržaji geneze, fizike i kemije i klasifikacije tala. S vremenskog odmaka upečatljive su riječi dvadeset i šestogodišnjaka, ali očito zrelog nastavnika, zapisane u posljednjoj rečenici predgovora: »Moja jedina želja je, da bude ova knjiga na korist učećoj mladeži.«

Premda je Kišpatić neprijeporno išao u širinu, raščlani li se sadržaj petog odsjeka »Tlo«, koji ima 107 stranica, zapanjuje njegova cjelovitost i sveobuhvatnost. Očima suvremenog poznavatelja teško je predočiti da je pisan prije stotinu i četrdeset godina! Odsjek je podijeljen u pet vrlo logično poredanih poglavlja:

I. Sastojine tla

1. Rudno tlo
2. Humus

II. Fizikalna svojstva tla

1. Dubljina tla
2. Vlaga tla,
3. Toplina tla,
4. Skupnost tla,
5. Položaj tla prama obzorju

III. Stanje tla

IV. Snaga tla

V. Prosudjivanje tla

Originalno je, što u kasnijim udžbenicima nikada nije bilo obuhvaćeno, a teorijski i praktično je vrlo važno, posljednje od tih poglavlja: »Prosudjivanje tla«. U njemu je obrazloženo vrednovanje ili ocjenjivanje tla, a koje je podijeljeno na znanstveno i praktično. U tom poglavlju donio je i »Razredu tla« (klasifikaciju tla), koju je podijelio na prirodoslovnu (geologičku i fizikalnu) i na gospodarsku razredu, a posebnu pozornost posvetio je gospodarskoj razredu.

Naglašava neke od praktičnih gospodarskih razredbi, od kojih jedna dijeli tla na »djetelišna« i na »nedjetelišna«. Najkvalitetnije tlo u toj klasifikaciji je, kako ga naziva, »tlo I. reda«, a pod kojim podrazumijeva »izvrstno ljekarničko (lucernino) tlo«. Valja nam se i danas zamisliti nad tim pristupom.

Manirom autora 21. stoljeća Kišpatić je na 9 stranica (od stranice 328 do stranice 337) napisao, danas bi se reklo, kazalo pojmova: poglavlje »Stvarni popis«. Na posljednjoj stranici uputio je na »veće pogriješke«.

Napokon napomenuti mi je jošte cjeleu literaturu, koja mi je služila pri izradjivanju ove knjige. — Najvažnija djela bila su:

Grebe Carl Dr.; Gebirgskunde, Bodenkunde und Klimalehre.

Masch Dr.; Landwirtschaftliche Gesteinskunde.

Senft Frd. Dr.; Gesteins- und Bodenkunde.

Senft Frd. Dr.; Fels- und Erdboden.

Detmer W. Dr.; Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der allgemeinen landwirtschaftlichen Bodenkunde.

Fallou Fr.; Pedologie.

Ebert C. J.; Vademecum.

Hoffmann R. Dr.; Theoretisch-praktische Ackerbauchemie.

Pabst H. W.; Landwirtschaftliche Taxationslehre.

Machts Ferd.; Werthschätzung der landw. Güter.

Machts Ferd.; Classification des Acker- und Wiesenlandes.

Hauer Fr.; Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der öst.-ung. Monarchie.

Hochstätter Ferd. Dr.; Die Erde.

Pfaff Fr. Dr.; Grundriss der Geologie.

Naumann Fr. Dr.; Elemente der Mineralogie.

Ž. Vukasović; Rudstvo.

Ž. V. Prirodopis rudstva od Pokornoga.

Müller; Lehrbuch der cosmischen Physik.

Moja jedina želja je, da bude ova knjiga na korist učećoj mladeži.

U Zagrebu 1877.

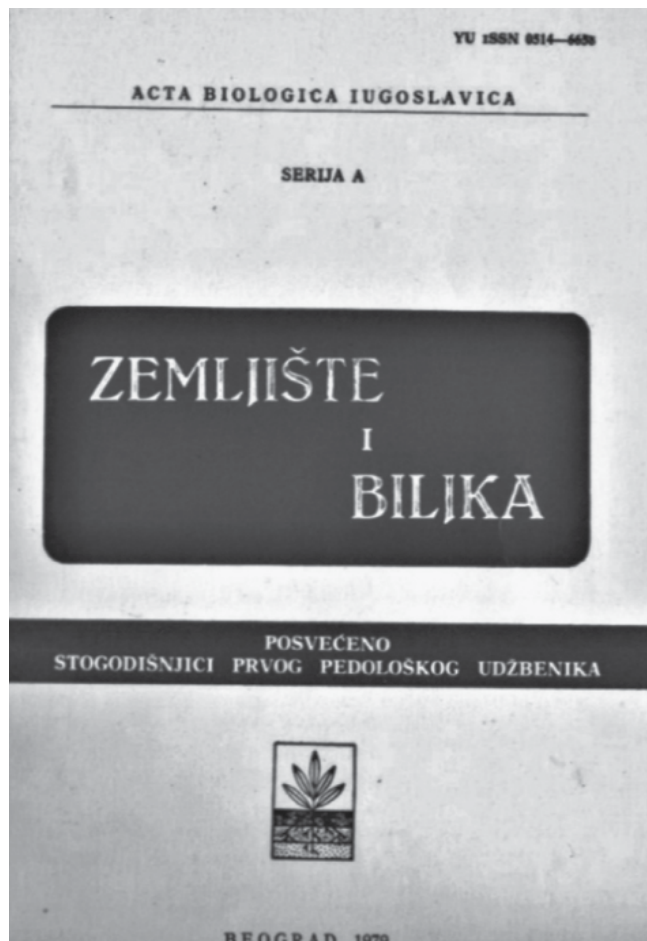
M. Kišpatić.

Slika 2. Popis literature – predgovor *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo*.

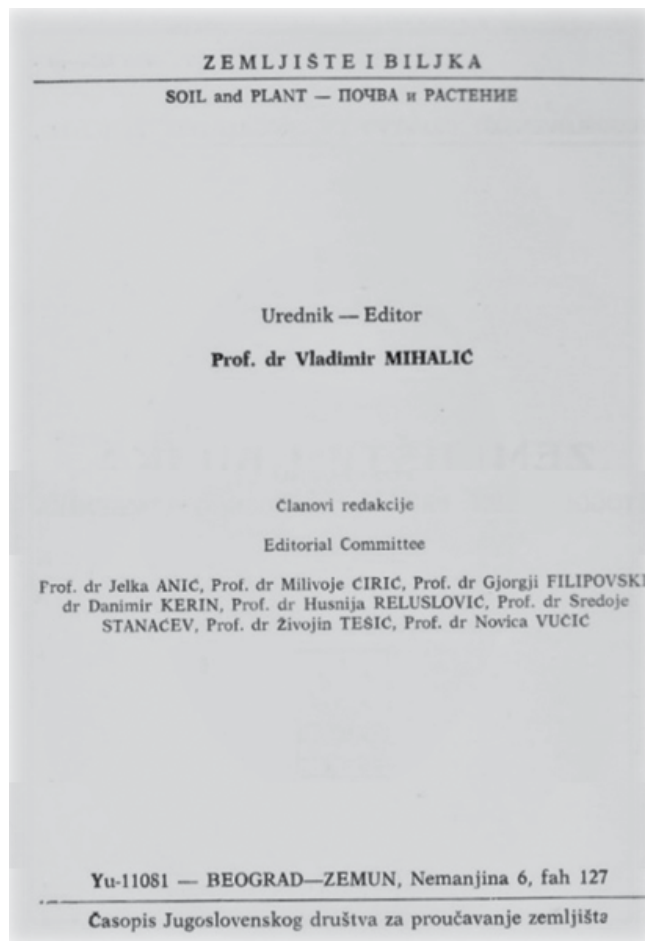
Fascinira znanje koje je onodobno, prije gotovo stoljeće i pol, u sustavu austrougarske (K&K) naobrazbe morao svladati srednjoškolar! Ali su kao stručnjaci nepodijeljena ugleda mogli birati mjesto boravka u cijelom kraljevstvu/carstvu. Njegovim spoznajama nema se što dodati, osim usporedbe sa suvremenim spoznajama o genezi, tvorbi minerala gline (argilogenezi), evoluciji dobivenim suvremenim, za njegova doba nezamislivim sredstvima, opremom i metodama. O evoluciji tala i klasifikaciji, dakle, pitanjima o kojima u traženju odgovora ni do danas nema na globalnoj razini općeprihvaćenog zajedničkog polazišta i suglasnosti.

5. Obilježavanje stotinu godina objavljivanja udžbenika *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo* 1978. godine u Križevcima

Stota godišnjica od izdanja prvog udžbenika tloznosti (1877–1977) na »jednom od jezika naroda i narodnosti Jugoslavije« obilježena je u mjestu izlaska udžbenika Križevcima, gdje je tradiciju istraživanja tla održa-



Slika 3. Naslovnica časopisa *Zemljište i biljka* u kojem su objavljeni radovi znanstvenog skupa održanog 1978. godine u Križevcima povodom obilježavanja 100. obljetnice objavljivanja udžbenika *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo* našeg sugrađanina M. Kišpatića.



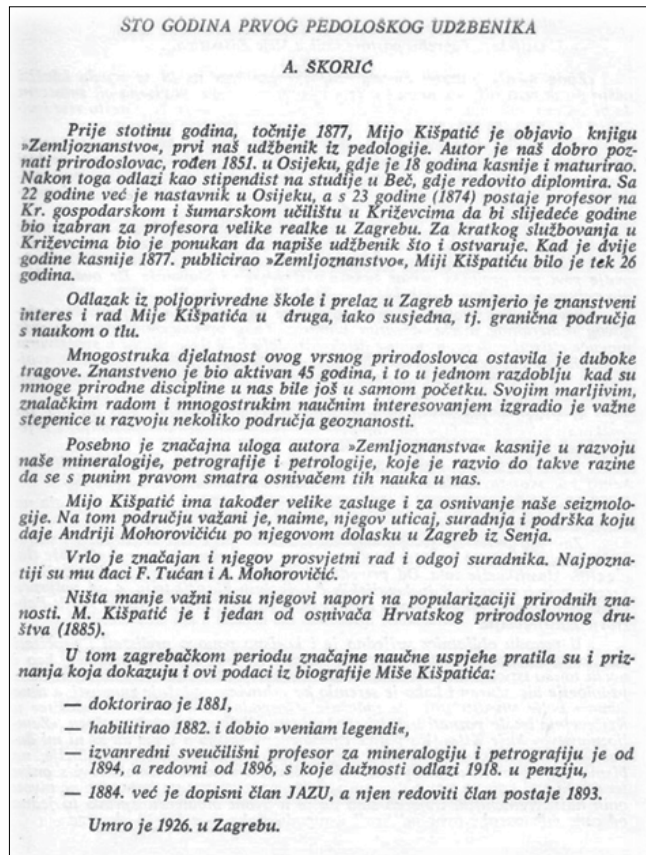
Slika 4. Impresum časopisa *Zemljište i biljka* u kojem su objavljeni radovi sa znanstvenog skupa održanog 1978. godine u Križevcima povodom obilježavanja 100. obljetnice objavljivanja Kišpatićeva udžbenika *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo*.

la Viša poljoprivredna škola. Bilo je to vrijeme kada su hrvatski tloznanstvenici djelovali udruženi u Društvo za proučavanje tla Socijalističke Republike Hrvatske, koje je bilo sekcija Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta. Povodom 100. obljetnice objavljivanja Kišpatićeva udžbenika Zavod za pedologiju Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Društvo za proučavanje tla Socijalističke Republike Hrvatske, Komisija za genezu, kartografiju i klasifikaciju zemljišta Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta i Viša poljoprivredna škola u Križevcima, kao domaćin, organizira-

li su 6. i 7. ožujka 1978. godine znanstveni skup u Križevcima.⁷

Predsjednik Organizacijskog odbora bio je glavni organizator, predstojnik Zavoda za pedologiju Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu prof. dr. sc. Arso Škorić, a članovi su bili vodeći pedolozi svih republika onodobne države: prof. dr. sc. Husnija Resulović (BiH), Grujica Đuretić, dipl. ing. (Crna Gora), akademik Giorgi Filipovski (Makedonija), Albin Stritar (Slovenija), akademik Milivoje Čirić (Srbija) i predstavnik domaćina, u ono vrijeme predavač »Pedologije« na

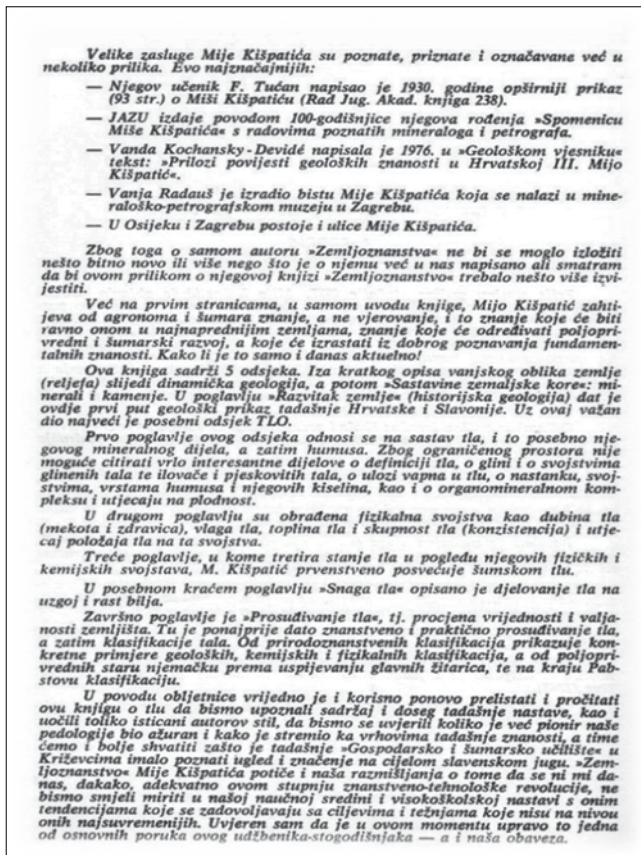
⁷ Pokrovitelj je bio rektor Sveučilišta u Zagrebu, akademik Drago Grdenić, sin križevačkog uglednika Drage Grdenića, čije ime i danas nosi križevačka ulica u kojoj se nalazi povijesna zgrada »Mlinara«. Znanstveni skup održan je u novootvorenom hotelu »Kalnik«. Bio je to važan javni događaj kojem su nazočili brojni znanstvenici i uzvanici iz javnog života, obilježen u svim onodobnim medijima diljem Jugoslavije. Sudionike je pozdravio rektor Sveučilišta u Zagrebu akademik Grdenić i predsjednik Skupštine općine Križevci Marijan Erhatic.



Slika 5. Stranica članka Arse Škorića u časopisu *Zemljište i biljka* o Kišpatićevu udžbeniku *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo*: A[rso] Škorić, »Sto godina prvog pedološkog udžbenika«, *Zemljište i biljka: časopis Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta* 28/1–2 (Beograd, 1979).

Višoj poljoprivrednoj školi u Križevcima, mr. sc. Ferdo Bašić.

Radove na tom prestižnom znanstvenom skupu predstavili su članovi Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta iz svih jugoslavenskih republika. Radovi su objavljeni u posebnom, svečanom broju znanstvenog časopisa *Zemljište i biljka* (godište 28, dvobroj 1–2, Beograd, 1979). Taj broj časopisa posebno je za tu priliku uredio jedan od najuglednijih znanstvenika u bivšoj državi toga vremena s područja agronomije: izvanredni član Jugoslavenske (danas Hrvatske) akademije znanosti i umjetnosti, redoviti profesor Poljoprivrednog (danas Agronomskog) fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Vladimir Mihalčić.



Slika 6. Stranica članka Arse Škorića u časopisu *Zemljište i biljka* o Kišpatićevu udžbeniku *Zemljoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo*: A[rso] Škorić, »Sto godina prvog pedološkog udžbenika«, *Zemljište i biljka: časopis Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta* 28/1–2 (Beograd, 1979).

6. Suvremenici o akademiku Miji Kišpatiću i njegovu prinosu znanostima

Miju Kišpatića, barda hrvatske znanosti, možda je najbolje opisao akademik Vladimir Bermanec 2014. godine:

»Kada netko govori i piše o velikanima naše znanosti, sigurno ne bi smio zaboraviti velikoga čovjeka i profesora, Miju Kišpatića. Prvo, zato jer se radi o izuzetnoj pojavi u našoj znanosti, a o njemu se premalo zna unutar struke ili struka u kojima je ostavio traga, a da se i ne govori o javnosti općenito. Osim toga, smatram da je čast imati priliku u javnosti progovoriti o čovjeku koji je dio povijesti, povijesti koja se nastavlja i danas, a kojega mogu smatrati svojim velikim prethodnikom. Njegovo je djelo nemoguće dostići, usprkos mogućnostima i predno-

stima današnje tehnologije i neizmjerljivo boljemu pristupu razmjeni informacija.«⁸

Naslovi radova akademika Kišpatića objavljenih od 1871. do 1925. godine potvrđuju njegovu, kako je sam zapisao, »stalnu posvećenost učećoj mladeži«. Kako 2002. godine ističu Magaš i Šćavničar, a 2018. godine Bermanec, bavio se raznim područjima prirodoslovlja: petrografijom, mineralogijom, geologijom, seizmologijom, paleontologijom, zoologijom, botanikom, pedologijom, pa i društvenim znanostima, kao što je arheologija. Kada danas sagledavamo njegov opus, jasno je da je bio *homo universalis* hrvatskog prirodoslovlja. Možda akademik Kišpatić i nije bio svjestan da je svojim radom i holističkim pristupom postavio temelje pedologije, mineralogije, petrologije i seizmologije. Povodom 150. obljetnice njegova rođenja, tajnik Razreda za prirodne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti akademik Milan Meštrović 2002. godine je naglasio:

»Mijo Kišpatić ide u red onih naših velikana geoznanosti, koji su utemeljili znanstvenu misao i istraživanja, obavili veliki posao na poznavanju građe, sastava, strukture i evolucije našega i okolnoga geološkoga prostora. Postavili su temelje odgoja i obrazovanja stručnjaka i znanstvenika u geoznanostima, uporedo i ravnopravno s razvojem geoznanosti u Europi.«⁹

Šćavničar je 2002. godine zabilježio da rezultati Kišpatićevih istraživanja, terenske obrade, laboratorijskih istraživanja, posebice njegov »doprinos znanosti u rješavanju minerogenetskih i petrogenetskih problema«, a uz manje dopune ili korekcije koje su omogućile nove metode i eksperimentalne mogućnosti, vrijede i koriste se danas.¹⁰ U skladu s tim došlo je i do promjene znanstvenog nazivlja.

Kišpatić je bio nenadmašan u prevođenju i pisanju srednjoškolskih udžbenika i popularizacijskih članaka. Živio je za struku i od nje. Suvremenik Milan Šenoa, čije tvrdnje preuzimam od Šćavničara, opisao ga je ovako: »visok, dugih nogu, dugih ruku, crvene brade, dok

je bradu nosio, kad je prosijedila, onda je obrije, malo izbirljiv, kakogod Slavonac i Osječanin najvolio bi kako brodet ili ribu na gradelama, onda mu se lice koje je inače bilo kao od kamena, raširilo i mrva nasmijalo.«¹¹ Vanda Kochansky-Devidé, čije lucidne, ponekad ironične opservacije također preuzimam od Šćavničara, ističe pak da je bio »skroman, povučen, neženja, nekontaktno, šutljiv, kojekako odjeven, bježao je od javnih priznanja – sušta suprotnost elegantnom 'presvetlom' Gorjanoviću, koji je očito uživao u svečanim počastima i titulama.«¹²

Premda su mu dužnosti u srednjoškolskoj i sveučilišnoj nastavi bile do 10 sati nastave tjedno, kao javnom dužnosniku ostajalo mu je malo vremena za istraživački rad i privatni život. Ipak, bio je osnivač Planinarskog društva, član Klizačkog društva, redoviti posjetitelj kazališta, gdje je imao stalno sjedalo, a prijateljevao je i s brojnim kazališnim djelatnicima.

Šćavničar je 2002. godine iznio i impresivne brojke ispisanih stranica u Kišpatićevim djelima: dvije tisuće stranica znanstvenih djela, a za pisanje i prevođenje srednjoškolskih udžbenika iz geoznanosti i bioznanosti čak četiri i pol tisuća stranica. Akademik Vladimir Majer i Jakob Pamić su 2002. godine Kišpatića smatrali ravnopravnim s Gjurom Pilarom, Dragutinom Gorjanović-Krambergerom i Andrijom Mohorovičićem, ističući:

Znanost, kao vječni izvor istine, kroči golemim koracima naprijed, ima svoje »međaše« koji označavaju njezin prevaljeni put, a kada tih »međaša« ima veći broj, put znanosti sigurnije je i jasnije upisan u kulturnu i znanstvenu baštinu.¹³

Kišpatić nije bio samo »međaš«, nego i »kamen temeljac«. Studirao je u Beču i kod tada čuvenog Tschermaka napisao doktorsku disertaciju *O postanku poluopala u gleichenberžkom augit-andezitu*, koja se tada, kako 2019. godine navodi Bermanec, razlikovala od mišljenja većine suvremenika, pa i mentora te članova komisije.¹⁴

⁸ Vladimir Bermanec, »Mijo Kišpatić, Osijek, 22.9.1851. – Zagreb, 7.5.1926.«, *Anali Zavoda za znanstveni i umjetnički rad u Osijeku Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti*, svezak 30 (Zagreb - Osijek, 2014), str. 145–154, na str. 145.

⁹ Milan Meštrović, »Uvodna riječ«, u: Šćavničar, Majer (uredili), *Mijo Kišpatić 1851–1926*. Spomenica preminulim akademikima, svezak 102, str. 9.

¹⁰ Stjepan Šćavničar, »Mijo Kišpatić (Osijek 21. 09. 1851. – Zagreb 07. 05. 1926.). Život i pedagoško popularizacijsko djelovanje«, u: Šćavničar, Majer (uredili), *Mijo Kišpatić 1851–1926*. Spomenica preminulim akademikima, svezak 102, str. 11–17, na str. 11.

¹¹ Šćavničar, »Mijo Kišpatić (Osijek 21. 09. 1851. – Zagreb 07. 05. 1926.). Život i pedagoško popularizacijsko djelovanje«, str. 12.

¹² Isto.

¹³ Vladimir Majer, Jakob Pamić, »Mijo Kišpatić – njegovo znanstveno djelo«, u: Šćavničar, Majer (uredili), *Mijo Kišpatić 1851–1926*. Spomenica preminulim akademikima, svezak 102, str. 27–40, na str. 27.

¹⁴ Ona mu je poslužila kao disertacija za polaganje doktorata 1881. godine u Zagrebu, što je bio prvi doktorat iz prirodnih znanosti na Sveučilištu u Zagrebu, ostvaren na temelju teze. Kasnije će se tezi pridružiti i Tschermak.

Tek sredinom 19. stoljeća poslije otkrića polarizacijskog mikroskopa, koji je omogućio detekciju pojedinih minerala i mjesto u strukturi stijene, znanja o građi Zemlje bila su vrlo skromna, a nazivlje i klasifikacija stijena bili su u začetku. Temelje je postavljao i akademik Kišpatić svojom sistematičnošću i minucioznim pristupom, pri čemu je doslovce pregazio cijelu Hrvatsku i dio Bosne. Od njegova osamdeset i tri rada čak je osam u cijelosti prevedeno na svjetske jezike, a brojni pojmovi ušli su u svjetsku literaturu. Na Kalniku je istražio serpentine, dijabaze, gabro, amfibolit gnajs i granit. Na temelju nalaza ustvrdio je da je Kalnička gora rubni dio bosanske serpentinske zone, mjestimično isprekidan mlađim, sedimentnim stijenama. Krunsko Kišpatićevo djelo nedvojbeno je *Kristalinsko kamenje serpentinske zone u Bosni* iz 1897. godine, koje već pedeset godina nema premca u svjetskoj literaturi i za sve istraživače ofiolita (kako se danas nazivaju skupine stijena koje su nazivane serpentin) bilo je i ostalo »kao katekizam«. Inače, radi se o lancu stijena koji se proteže od Tare i Zlatibora u Srbiji do zadnjih izdanaka na Medvednici i Kalniku, ukupne dužine oko 500 kilometara, koje zbog posvuda istovrsne asocijacije stijena čine jedinstven ofiolitski (serpentin) niz, mjestimično isprekidan sedimentnim i metamorfnim stijenama. Kišpatićeve teze o genezi tih stijena potvrđene su brojnim istraživanjima u svijetu, od Alpi, Dinarida, Helenida, Iranida, na Novom Zelandu, Japanu i Sjedinjenim Američkim Državama. Kišpatićevi smjeli, tada gotovo here tički stavovi, dobili, su, dakako, uz odgovarajuće dopune koje je omogućila nova tehnika opservacije, svoju punu potvrdu. Kišpatić je pritom, kako pišu Majer i Pamić, imao »bogomdanu sreću« da je ofiolitna zona srednje Bosne u svijetu jedinstvena, najbogatija mineralima, koji su služili za identifikaciju kompleksa ofiolitskih stijena.¹⁵ Kišpatićevi radovi bili su, štoviše, još su uzor, temelj i poticaj svih istraživanja ofiolita u Dinari dima. Originalna je njegova metoda i pristup identifikaciji i nazivlju stijena na temelju rezultata kemijskih analiza i takozvanog normativnog sastava stijene. Kišpatić je pojasnio genezu opala u andezitu, pobio dotadašnje ustaljeno mišljenje o alokemijskom utjecaju u toj genezi, te dokazao da se radi o izokemijskom procesu sekundarne pretvorbe unutar andezita. Majer i Pamić zato su zaključili:

»Napredak znanosti i gotovo fantastične mogućnosti koje nam daju današnja analitička oprema i provjerene instrumentalne metode analiza dopunile su u nizu slučajeva one podatke i rezultate do kojih je došao Kišpatić. Ako je pri tome u nekim slučajevima i došlo do određenih modifikacija i korekcija, njegovi rezultati u osnovi stoje, kao i sva njegova dokumentacija, i temelj su i polazište novijih istraživanja. [...] On je, dakle, onaj kamen 'međaš' i kamen 'temeljac' naših znanosti petrologije i mineralogije, čije će ime i djelo ostati kao najviše vrijednosti hrvatske kulturne i znanstvene baštine.«¹⁶

Naposljetku ću zbog posljednjih događaja, potresa u Zagrebu i Sisku, ukratko ukazati i na Kišpatićev doprinos napretku seizmologije. Pritom ću se poslužiti tekstom koji je 2002. godine napisao akademik Skoko, a koji počinje Kišpatićevim tvrdnjama:

»'Ljudi su umjeli smišljati hipoteze, smišljali nagađanja, tako da ni u jednom vieku nisu bili strukovnjaci u neprilici, kako da protumače potrese. Jedna hipoteza je za drugom padala, a nove su se radjale. A sva korist, što su te hipoteze doniele, bila je napokon ta, da su uvidili, da je lahko hipoteze postavljati, a još laglje ih rušiti, jer se do danas [do 1879. godine] o potresih razmjerno još malo znade.'«¹⁷

Nekoliko godina prije velikog potresa u Zagrebu Kišpatić je istraživao i zapisivao obilježja potresa na području Hrvatske, Slavonije, Dalmacije te Bosne i Hercegovine. Veliki potres u Zagrebu bio je 9. studenoga 1880. godine. Kišpatić je tada bio u Beču, gdje je odbacio teoriju autoriteta toga vremena o utjecaju Mjeseca na taj zagrebački potres. Nakon što je akademik Andrija Mohorovičić 1882. godine preuzeo Meteorološki opservatorij, između njega i Kišpatića počela je vrlo intenzivna suradnja.¹⁸ Kišpatić je Mohorovičiću ustupio svoja dvadeset i četiri izvješća na 588 stranica teksta i tablica, na kojima su bili podaci o čak 1997 potresa u nas. Najprije su 1882. godine nabavili prvi seizmoskop, koji je, uz preinake koje je na njemu obavio Kišpatić, postavljen u Meteorološkom opservatoriju. Uz meteorološke opservacije, prikupljali su i podatke o potresima u cijeloj Hrvatskoj. Jak potres koji je 1901. godine u Zagrebu prouzročio značajne štete, ponukao ih je na nabavu još suvremenijeg seizmografa i na osnivanje Seizmografskog odjela. Poslije tog potresa prikupljanje

¹⁵ Majer, Pamić, »Mijo Kišpatić – njegovo znanstveno djelo«, str. 38.

¹⁶ Isto, str. 40.

¹⁷ Dragutin Skoko, »Kišpatićev doprinos seizmologiji«, u: Šćavničar, Majer (uredili), *Mijo Kišpatić 1851–1926*. Spomenica preminulim akademikima, svezak 102, str. 41–51, na str. 41.

¹⁸ Znanstvenik Andrija Mohorovičić potomak je poznate križevačke građanske obitelji Mohorovičić. Tako su ti znameniti »Križevčani« započeli vrlo uspješnu suradnju.

podataka o potresima u Dalmaciji preuzeo je Beč, dok je Sarajevo preuzelo prikupljanje podataka za Bosnu i Hercegovinu, pa su Zagrebu ostale opservacije Hrvatske i Slavonije. Kišpatić se tako 1906. godine prestao baviti seizmologijom, od koje se oprostio izjavom:

»Ovim, zadnjim izvješćem razstajem se nakon mnogogodišnjeg rada sa potresnim izvješćivanjem, a mogu to činiti radostno, jer znam da je taj posao prešao na znanstveni zavod, koji će svojim položajem i sredstvima moći taj posao obavljati bolje nego sam ga obavljao ja.«

Hrvatsku i svjetsku znanost Kišpatić je trajno zadužio kasnije prihvaćenim tezama o tome da na potrese ne utječe ni Sunce, kao ni mijene Mjeseca, već tektonski događaji u Zemljinoj kori, čije formiranje još nije dovršeno. Pritom je iznio stavove koje su potvrdila brojna kasnija iskustva i opažanja:

»[...] ojači potresi se gotovo nikad ne pojavljuju osamljeni, nego ih prati uvijek cio niz drugih potresa. Povod koji takve potrese stvara ostaje u takvih slučajevih dulje vremena u djelatnosti te izvodi kako velimo cilu potresnu periodu, a naći ćemo u njima gotovo uvijek po jedan, a gdjekad i više glavnih potresa, a često je potresna perioda tim dulja čim je glavni udarac jači bio.«

Sudeći po već doživljenom, narav aktualnih potresa u Zagrebu, Sisku i Petrinji u cijelosti potvrđuje ispravnost tih riječi.

7. Udžbenička literatura tloznanosti od Kišpatića do danas

Znanosti o tlu se u svijetu, posebice u Europi, poslije Kišpatića vrlo brzo razvijaju. Broj znanstvenika znatno se povećava, pa se prvi put sastaju od 14. do 27. travnja 1909. godine u Budimpešti, gdje utemeljuju međunarodnu organizaciju Agrogeology (Agrogeologija).¹⁹ Već 1924. godine naziv je promijenjen u International Society of Soil Science (Međunarodno tloznanstveno društvo). Konačno je 1998. godine uspostavljen današnji naziv: International Union of Soil Science (Međunarodna unija tloznanstva), koja okuplja više od pedeset

tisuća znanstvenika iz više od 80 država sa svih kontinenata, koji svake četiri godine održavaju kongres.

Hrvatska je promijenila više državnih oblika, a u svima su tloznanstvenici imali svoj prostor i djelovanja. Poslije Kišpatićeva udžbenika, koji je bio nezamjenjiv izvor znanja brojnim naraštajima, slijedi utemeljenje Zavoda za tloznanstvo, petrografiju i mineralogiju Šumarske akademije 1910. u Zagrebu, koji nastavlja djelovati u sastavu Gospodarsko-šumarskog (Agronomskog) fakulteta Sveučilišta Kraljevine Jugoslavije utemeljenog 1919. godine u Zagrebu.

Odlučnu ulogu i utjecaj za razvitak tloznanstvenih disciplina u okviru visokoškolske nastave i istraživačkog rada u Hrvatskoj neprijeporno ima prvak suvremene agroekološke misli: pedolog, fitofiziolog i fitoekolog Mihovil Gračanin (1901–1981). Njegov rad nasilno je prekinut u okviru političkih progona znanstvenih djelatnika poslije Drugoga svjetskog rata. Konačna ocjena i vrednovanje njegova opusa važna je zadaća koja još uvijek čeka hrvatske tloznanstvenike. Jasan odnos i veliku pokretačku snagu za sve hrvatske tloznanstvenike i danas imaju njegove snažne i inspirativne riječi:

»Hrvatski narod u pravom smislu riječi ‘živi od zemlje’, na svom dijelu pedosfere zasnovao je on svoj život u prošlosti, a izgrađivat će ga i u budućnosti. Tla Hrvatske najveće su blago hrvatskog naroda; nepresušivi su izvor njegovih snaga i temelj hrvatske domovine. Poznavati ih znači poznavati temelje na kojima hrvatska država počiva.«

Prvi organizirani oblik djelovanja hrvatskih tloznanstvenika je Jugoslovenska sekcija Međunarodnog udruženja za proučavanje tla, čiji je predsjednik od 1931. do 1940. godine bio akademik Gračanin. Zbog toga je 1931. godina određena kao godina utemeljenja Hrvatskog društva za proučavanje tla. Od 1992. godine, kada je Republika Hrvatska postala samostalna država, hrvatski tloznanstvenici su svoju djelatnost nastavili osnivanjem Hrvatskog tloznanstvenog društva (HTD; www.tloznanstvo.eu),²⁰ koje je 2018. godine održalo 13. kongres. Udruženo je u Europsku konfederaciju tloznanstvenih društava (www.soil.science.eu) koja svake četiri godine održava kongres pod nazivom Eurosoil (naredni Eurosoil 21 u Ženevi – kolovoz 2021.).

Prvi udžbenik poslije Kišpatićeva *Zemljoznanstva* je *Pedologija* Mihovila Gračanina. Sastojao se od tri dijela: *Geneze* (1946), *Fiziografije* (1947) i *Sistematike*

¹⁹ U spomen na taj prijelomni događaj za razvoj tloznanosti, European Soil Bureau Network (Mreža europskog ureda za tlo), koja je savjetodavno tijelo Europske komisije za pitanja gospodarenja tlom i zaštite tla, organizirala je 2009. godine u Geološkom institutu Mađarske, dakle na istom mjestu, obilježavanje stote godišnjice tog događaja. Kao član Mreže na skupu je sudjelovao i autor ovoga rada.

²⁰ Utemeljitelj i prvi predsjednik Hrvatskog tloznanstvenog društva (www.tloznanstvo.eu) bio je autor ovoga rada.

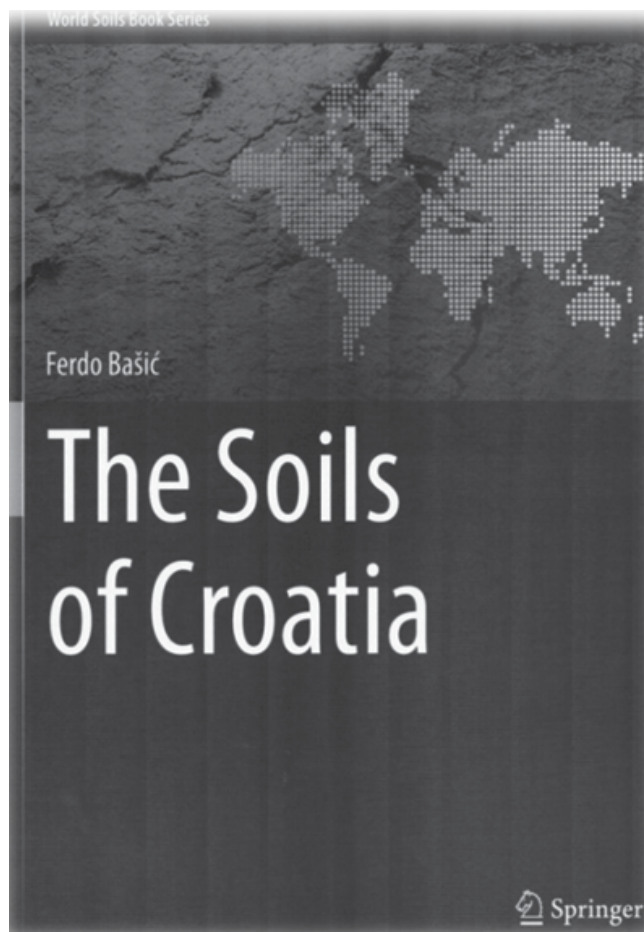
tala (1951). Nakon toga, točnije 1955. godine, objavljen je *Pedološki praktikum*, koji je godinama korišten u nastavi i laboratorijskim istraživanjima.

Potom slijede Škorićevi udžbenici *Tipovi naših tala* (1977) te *Postanak, razvoj i sistematika tala* (1986), s klasifikacijama tala, koje je Škorić s uglednim pedolozima iz bivše države (Filipovski, Ćirić) više puta dopunjavao i mijenjao. Te klasifikacije korištene su u projektu koji je započeo pod nazivom *Opća pedološka karta Jugoslavije u mjerilu 1:50.000*, a završio kao pedološke karte republika, kasnije država sastavnica bivše države.

Slijedi udžbenik Ferde Bašića *Pedologija* (1. izdanje iz 1976. i 2. izdanje iz 1982. godine), prvi udžbenik koji je poslije Kišpatićeva objavljen na Križevačkom visokom gospodarskom učilištu, da bi na istom Učilištu u Međunarodnoj godini tla (2015) bio objavljen udžbenik A. Špoljara, koji je također naslovljen *Pedologija*. Slijedi prvijenac pedološke literature Sveučilišta u Mostaru M. Bogunovića i R. Ćorića naslovljen *Višenamjensko vrednovanje zemljišta i racionalno korištenje prostora* (2014). Tijekom 2014. godine prvo ime hrvatske pedologije danas S. Husnjak izdaje udžbenik *Sistematika tala Hrvatske*, koji će nesumnjivo trajno obilježiti zagrebačku pedološku školu. U njemu je, naime, tiskana prva klasifikacija tala Hrvatske, čime je po prvi put u hrvatskim udžbenicima precizno prikazana prostorna distribucija i površina pojedinih tipova tala na prostoru Hrvatske. Sadržajem, opremom i iskričavim mislima bogat, te napisan na najvišoj svjetskoj razini, 2017. godine, točno 140 godina poslije Kišpatićeva *Zemljoznanstva*, izlazi prvi udžbenik iz pera šumarskog pedologa Nikole Pernara, koji je na 900 stranica napisao enciklopediju pedologije naslovljenu *Tlo: nastanak, značajke, gospodarenje*.

Pripremajući se za Međunarodnu godinu tla (2015), onodobno glavni tajnik Međunarodne unije tloznanstva profesor Hartemink iz Marylanda osmislio je i pokrenuo izdavački pothvat izrade monografija tala svih zemalja svijeta. Što se tiče Hrvatske, njezina tla je na engleskom jeziku obradio Ferdo Bašić u monografiji *The Soils of Croatia*. Tu monografiju je 2013. godine na 179 stranica objavio prestižni izdavač znanstvene literature Springer Verlag u svjetskim sveučilišnim središtima: Dordrechtu (Nizozemska), Heidelbergu (Njemačka), New Yorku (Sjedinjene Američke Države) i Londonu (Ujedinjeno Kraljevstvo). U njoj zapisi počinju upravo citatom iz Kišpatićeva *Zemljoznanstva*:

»It is holy truth that for advances in agriculture it is not enough to have a diligent hand only, but knowledge and tuition; [...] because soil as the source of all reaches is a mass of minerals which did not know by itself to adapt to all the needs of mankind. Soil needs a wise guidance [...] so that all efforts



Slika 7. Naslovnica monografije *The Soils of Croatia*: Ferdo Bašić, *The Soils of Croatia* (Dordrecht / Heidelberg / New York / London: Springer Verlag, 2013).

bear fruits and benefit (From Preface of 'Zemljoznanstvo' by Mijo Kišpatić 1877)«.

8. Tloznanosti danas

Kao samostalna znanost pedologija je iznjedrena iz okrilja prirodoslovnih znanosti geologije (petrologije i litologije). Stasala je i do danas se razvijala u krugu poljoprivrednih i šumarskih obrazovnih i znanstvenih ustanova, kao manje ili više primijenjene znanosti, kao što su, primjerice, ishrana bilja, obrada tla, sustavi uzgoja bilja i biologija tla. Pozornost je sustavno bila pridana proizvodnji organske tvari, kao tlom ishođeni učinak kopnenih ekosustava u poljoprivredi i šumarstvu.

Uzmu li se u obzir svi tlom ishođeni učinci kopnenih ekosustava, osim fotosinteze, emisije kisika, održavanja aerobioze te proizvodnje organske tvari u poljoprivredi i šumarstvu, posebice njihova sveobuhvatnost

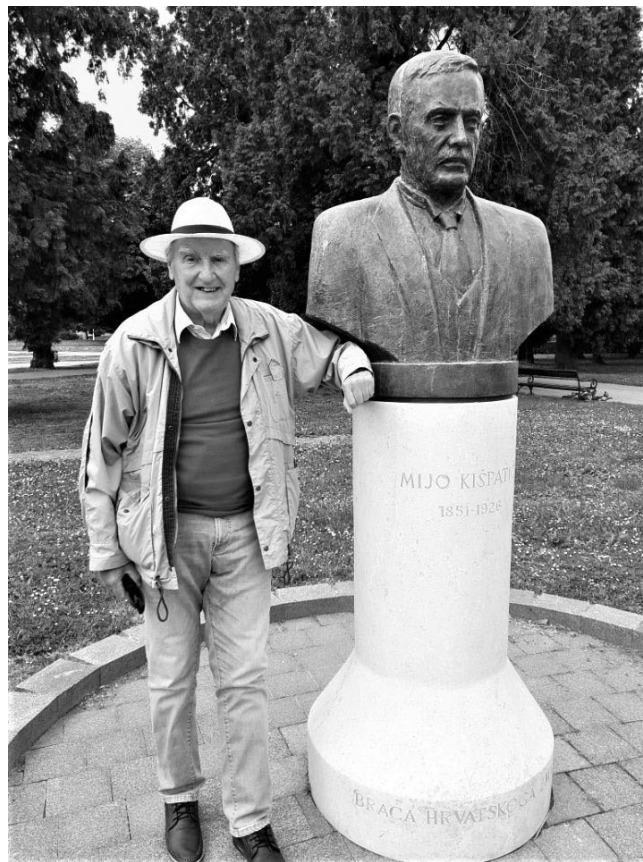
ekološko regulacijske uloge ključne za život, potpuno su zreli uvjeti da se znanosti o tlu, kojima je »temeljac« Mijo Kišpatić, iz poljoprivrednih, šumarskih i geoloških znanosti, među kojima su nastale i stasale, razvrstaju i vrednuju kao životvorne znanosti (*life sciences*). Rasprava o tome, koja će vrlo izgledno potrajati, otvorena je pitanjem *Quo vadis Soil Science?* (Bašić 2017). Širinom zahvata i snagom poruke opus velikana hrvatskog prirodoslovlja Kišpatića najbolja je potvrda ispravnosti te zamisli.

9. Kako smo se odužili djelu Mije Kišpatića

Kao grad u kojem je taj velevrstnik znanosti najdulje živio i djelovao, Zagreb se akademiku Kišpatiću odužio poprsjem izloženom u Prirodoslovnom muzeju, kojem je Kišpatić bio ravnatelj i nazivom ulice u kojoj se nalazi najveći hrvatski Klinički bolnički centar: Rebro. Hrvatska akademija znanosti umjetnosti Kišpatiću se pak kao svojem uglednom članu koji je djelovao u Razredu za prirodne znanosti odužila objavom brojnih tekstova o njegovu životu i djelu u svojem časopisu *Rad*. Ističem publikaciju objavljenu 2002. godine povodom 150 godina njegova rođenja, a u kojoj su sljedbenici, učenici i uglednici izložili svoja sjećanja i promišljanja o njegovu liku i djelu.

Osijek, grad u kojem se Kišpatić rodio i u kojem je pohađao gimnaziju, odužio mu se tako što je podigao spomen-popsrje u Perivoju hrvatskih velikana u Rondelu učenika gimnazija u Osijeku. Spomen-popsrje napravljeno je prema projektu akademika Andrije Mutnjakovića. Osječku gimnaziju pohađali su i utemeljitelj Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti biskup Josip Juraj Strossmayer te nobelovci Ružička i Prelog. Spomen-popsrje Kišpatiću u Osijeku podignuto je 2018. godine u organizaciji Zavoda za znanstveni i umjetnički rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Osijeku, Družbe »Braća Hrvatskoga zmaja« – Zmajskog stola u Osijeku i Ogranka Matice hrvatske u Osijeku.²¹

Arhitekt akademik Mutnjaković, rođeni Osječanin, posvetio je i vrsno uredio bogatu monografiju *Perivoj*



Slika 8. Akademik Antun Tucak uz spomen-popsrje Mije Kišpatića u Perivoju hrvatskih velikana u Rondelu učenika gimnazija u Osijeku.


hrvatskih velikana. Rondel učenika gimnazija u Osijeku, kojom je ovjekovječio svoj grad s iscrpnim opisom tih velikana.²²


Akademik Mutnjaković i Antun Tucak u prolegomeni monografije zapisuju:

»Život je kratak, a Mursa vječna. Njenu vječnost stvarala su pokoljenja građana, a među njima i brojni istaknuti kreatori čije je postojanje zadržano u memoriji grada. Teoretičari grada definiraju grad kao kolektivni mozak, grad je nastao kad su mnoga čovjekova znanja nastala i opasana zidinama. Mursa aeterna postoji i postojat će samo ako poštuje i afirmira svoju memoriju; djelom i riječju. Popsrje

²¹ Svečanost je započela govorom predsjednika Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti akademika Zvonka Kusića. Za ostvarenje tog projekta bespogovorno je bio najzaslužniji akademik Antun Tucak, predsjednik Organizacijskog odbora, predsjednik Družbe »Braća Hrvatskoga zmaja« – Zmajskog stola u Osijeku, Zmaj Sovički, upravitelj i »dobra duša« Zavoda za znanstveni i umjetnički rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Osijeku.

²² Predgovore toj monografiji napisali su uglednici znanstvenog i javnog života: akademik Zvonko Kusić (predsjednik Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti), prof. dr. sc. Nevio Šetić (Zmaj od Istre i Veliki meštar Družbe »Braća Hrvatskoga zmaja«), prof. dr. sc. Vlado Guberac (rektor Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku), Ivan Anušić (župan Osječko-baranjske županije) i Ivan Vrkić (gradonačelnik Grada Osijeka), dok su o Kišpatiću nadahnute tekstove u monografiji ispisali akademici Vladimir Bermanec i Ferdo Bašić. Domaćin predstavljanja monografije bio je Fakultet agrobiotehničkih znanosti Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.





Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Družba „Braća Hrvatskoga Zmaja“
Zmajski stol u Osijeku
Grad Osijek
Osječko-baranjska županija
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti
Prehrambeno-tehnološki fakultet
Katolički bogoslovni fakultetu u Đakovu
Građevinski i arhitektonski fakultet
Fakultet elektrotehnike, računarstva i
informatičkih tehnologija
Medicinski fakultet
Fakultet za dentalnu medicinu
Akademija za umjetnost i kulturu
Odjel za biologiju
Odjel za kemiju
Fakultet elektrotehnike i računarstva Zagreb
Ogranak Matice hrvatske Osijek
Gradska četvrt Tvrdra
III. gimnazija u Osijeku
AMZH Podružnica Osijek
LIONS club Osijek
Studio HS Internet d. o. o. Osijek

HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI
DRUŽBA „BRAĆA HRVATSKOGA ZMAJA“
ZMAJSKI STOL U OSIJEKU

imaju čast pozvati Vas na predstavljanje monografije

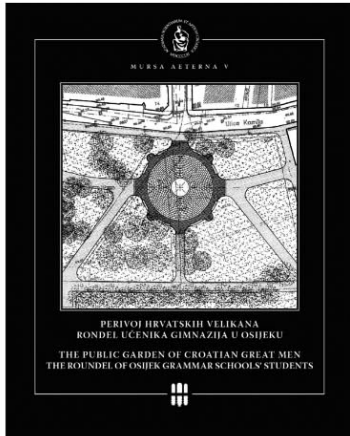
urednika Andrije Mutnjakovića, Antuna Tucaka

**PERIVOJ HRVATSKIH VELIKANA
RONDEL UČENIKA GIMNAZIJA U OSIJEKU**

Monografiju će predstaviti:

prof. dr. sc. Ružica Pšihistal
prof. dr. sc. Srećko Tomas
akademik Vladimir Bermanec
akademik Ferdo Bašić
akademik Andrija Mutnjaković
prof. emeritus Antun Tucak

Utorak, 16. travnja 2019. u 12 sati
Fakultet agrobiotehničkih znanosti, V. Preloga 1, Osijek



31000 Osijek
Kuhačeva 29
Telefon: 031/207-407
e-mail: zavodosijek@hazu.hr

Slika 9. Poziv na predstavljanje monografije *Perivoj hrvatskih velikana. Rondel učenika gimnazija u Osijeku* održano 16. travnja 2019. godine na Fakultetu agrobiotehničkih znanosti Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

njemu [Kišpatiću] u čast, u Panonskoj ravni, okruženo plodnim tlima Slavonije, dostojan je znak privrženosti našega naraštaja Osječana, hrvatskih prirodoslovaca i javnih djelatnika vazdavažećim vremenskim vrijednosnim sudovima koje je njihov sugrađanin, kako bi se u njegovo vrijeme reklo velevrstnik hrvatskog prirodoslovlja i tloznanstva njegovao na ponos svojih Osječana, Slavonaca i svih hrvatskih domoljuba!«

Grad Križevci, u čiju su memoriju utisnuta djela brojnih velikana hrvatske misli, u kojem je za kratkog

boravka Kišpatić započeo svoj uzlet u akademske visine i ostavio dubok trag, treba tražiti put kojim će uspomena na ovog velevrstnika prikladno sačuvati za naraštaje koji dolaze, posebice za »učecu mladež«, kojoj je Kišpatić baš u slobodnom kraljevskom gradu Križevcima toliko toga dao.

Dobra prilika za to su obljetnice koje padaju u ovu godinu: 170 godina od rođenja i 95 godina od smrti akademika Mije Kišpatića.