

Dr Pavao Kovačević,
Republička geodetska uprava SR Hrvatske

STOGODISNJICA NASE PRVE PEDOLOGIJE

MIJO KIŠPATIĆ: ZEMLJOZNA NSTVO OBZIROM NA ŠUMARSTVO I
GOSPODARSTVO ZAGREB, 1877, STRANA 337

Naša prva pedologija Mije Kišpatića, iako izašla prije 100 godina, u mnogome je i sada suvremena po sadržaju. Petrografsko-geološka klasifikacija tala u pedologiji M. Kišpatića je razumljiva, ako imamo na umu tadašnje stanje u razvitku znanosti o tlu. I danas u najnovijim svjetskim i našim udžbenicima pedologije ponovno se ističe pojačano značenje geologije, odnosno stijena (kamenja) kao matičnog supstrata za genezu i osobine tala. Ovom prilikom ne možemo dovoljno istaći koliko je važno upravo za našu zemlju upoznavanje geomorfoloških uvjeta, budući da u nas dominiraju brdsko-brežuljkasti tereni, pa su primarna ili mlađa tla znatnog prostiranja. No i kod genetski starijih tala, koja u nas prevladavaju, potrebno je daljnje izučavanje uzajamnih odnosa geomorfoloških uvjeta i tala.

Mijo Kišpatic pripada generaciji naših naprednih prirodoslovaca koji su osnovali Hrvatsko narovoslovno Društvo 1885. godine, sadanje Hrvatsko prirodoslovno društvo. Napisao je 83 znanstvena rada, što na njemačkom ili hrvatskom jeziku, iz petrografije, mineralogije, geologije, te popularizatorske radove iz istih područja znanosti, kao i iz bilinskog i životinjskog svijeta.

ZEMLJOZNA NSTVO (nauka o tlu) napisao je mlađi nastavnik na Gospodarsko šumarskom zavodu u Križevcima da pruži učenicima »učevnu knjigu po kojoj će si oni moći uz tumačenje i predavanje učitelja steći toliko znanja u zemljöznanstvu ukoliko ga trebaju da uzmognu napredovati u pojedinim struka gospodarstva i šumarstva«. Udžbenik je napisan sa slijedećim poglavljima (Odsjecima): I Vanjski oblik zemlje, II Preobražaj zemlje ili dinamična geologija, III Sastavine zemaljske kore, IV Razvitak zemlje, V Tlo, 221—311 strana.

Za pisanje »Zemljöznanstva« poslužio se je M. Kišpatic za ono vrijeme raspoloživom znanstvenom pedološkom, geološkom i petrografskom literaturom, koju iz predgovora navodimo: 1. **Grebe Carl Dr.** : Gebirgskunde, Bodenkunde und Klimalehre; 2. **Masch Dr.** : Landwirtschaftliche Gesteinskunde; 3. **Senft Frd. Dr.** : Gesteins — und Bodenkunde; 4. **Senft Frd. Dr.** : Fles — und Erdboden; 5. **Detmer W. Dr.** : Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der allgemeinen landwirtschaftlichen Bodenkunde; 6. **Fallou Fr.** : Pedologie; 7. **Ebert C. J.** : Vademecum; 8. **Hoffman R. Dr.** : Theoretisch-praktische Ackerbauchemie; 9. **Pabst H. W.** : Landwirtschaftliche Taxationslehre; 10. **Machts Fred.**: Werthschätzung der landw. Güter; 11. **Ma-**

chts Ferd.: Classifikation des Aeper- und Wiesenlandes; 12. **Hauer Fr.:** Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der öst.-ung. Monarchie; 13. **Hochstätter Ferd. Dr.:** Die Erde; 14. **Pfaff Fr. Dr.:** Grundriss der Geologie; 15. **Naumann Fr. Dr.:** Elemente der Mineralogie; 16. **Vukasović Ž.:** Rudstvo; 17. **Vukasović Ž.:** Prirodopis rudstva od Pokornog; 18. **Müller:** Lehrbuch der cosmischen Physik.

Iz **III poglavlja:** Sastavine zemaljske kore- od interesa je i danas pročitati o rasprostiranju eruptivnog, kristaliničnog i uslojenog kamenja u nas i njihovu uloge na plodnost tla i rast bilja. Uslojeno kamenje dijeli na: 1. Glineno kamenje (»zemljasta sastava«), 2. Pješčanici, 3. Gromače ili konglomerati, 4. Eruptivno kršno kamenje, 5. Sipko kamenje (nastalo djelovanjem vode i smrzavanja), 6. Vapneno kamenje, 7. Željezno kamenje i 8. Bilinski proizvodi.

Vapneno kamenje klasificira kao: 1. Vapnenjaci (Kalkstein), 2. Lapornjaci, (Mergelstein), 3. Dolomiti i 4. Sadra.

Među kamenjem bilinskog porijekla vrijedno je spomenuti da Kišpatić razlikuje: 1. Treset— »tim gušći i ugljenu sličniji čim je stariji i čim se nalazi pod većim pritiskom«, 2. Tresetina (Torfmoor) je »vlažno ili glibovno tlo, u kom se nalazi pretežna množina pougljčljena bilja, 3. **Čretište, čret** (dio Moorbrüche, Schlammmore) je »blatna i mehka zemlja na kojoj se ili periodički ili uvijek voda nalazi, tako da nije moći tlo kao oranicu upotrebiti. Čret se razlikuje od tresetine, tim da mu je glavna sastojina glina i piesak, a da bilinske tvari dolaze u manjoj množini«.

U IV poglavlju: Razvitak zemlje — nalazimo tumačenje o značaju kvartarne formacije za postanak tala. Tako u **diluviju** nastaje »nadaleko rašireni šljunak i ilovača«, dok pod »aluvijom razumijevamo naplavine i tvorevine današnjih tekućih i stojećih voda, koje se neprestalno još i danas pred našima očima stvaraju«. **Brusnica (Löss)** je veoma vapnovita ilovača, smeđežute boje, koja daje plodnu zemlju na kojoj se nalaze najljepše oranice. **Crvena zemlja (Terra rossa)** je »crvena veoma železovita ilovača kako je često na Krasu nalazimo, gdje ona višeputa jedino plodno tlo tvori. U Krasu se ona pojavljuje ili po ravnica ili se izpunjuje pukotine, ili se nalazi na dnu ljevkastih dolina«. Navodi i »**živi piesak** (Flugsand)«, ko jeg kod nas ima u Podravini i Krbavi.

U V poglavlju: »**TLO**«, Mijo Kišpatić obrađuje slijedeća poglavlja: 1 Sastavine tla, 2. Fizikalna svojstva tla, 3. Prolazno stanje tla, 4. Snaga tla, te 5. Prosuđivanje (bonitiranje) tla.

U potpoglavlju: **Sastavine tla** opisuje 5. Rudna tla i B. Humus. **Rudna tla** dijeli na slijedeće vrste: kamenita, pjeskovita, glinena, ilovasta i vapnena tla. **Humus** dijeli na nezreli, zreli i prezreli, zatim na šumski, divlji (sa podvrstom »vriesni ili Heidehumus«) i čretišni.

Humusna tla klasificira kao: humusna tla sa 20% humusa, šumsko humusna tla, blago humusna tla u obrađenim oranicama i vrijesno humusna tla.

U potpoglavlju: **Fizikalna svojstva tla**, M. Kišpatić obrađuje: dubinu, vlagu, toplinu, skupnost (koherenciju) i položaj tla i to na način koji se posebno može koristiti u popularnom opisivanju ovih osobina tala. Podjela količine vlage u tlu, za koju se kao mjerilo uzimlje »srednja množina vlage, koja se u tlu nalazi za najbujnijeg rasta biljaka« na: mokro, vlažno, suho, presuho tlo, preuzeta iz njemačke literature imade i u nas i u mnogim drugim zemljama pogodnu praktičnu primjenu u općoj biljnoj proizvodnji kao orijentacijski pokazatelji vodnog režima tala.

U potpoglavlju: **Prosudivanje tla** (bonitiranje tla) razlikuje znanstveno i praktično prosudivanje tla, pa se ovo posljednje temelji na: 1. kemijskom istraživanju tla, 2. geološkom porijeklu, 3. dubini, 4. skupnosti, 5. opipu, 6. težini, 7. boji, 8. mirisu, 9. vlazi tla, 10. poznavanju životinja koje se u tlu i na tlu nalaze, 11. vanjskom izgledu gospodarskog bilja, i 12. poznavanju karakterističnog samoniklog bilja na tlu.

M. Kišpatić o značenju prosudivanja tla piše: »Čitavo gospodarsko i šumarsko zemljopoznavanje ide na to da pruži gospodarima i šumarima što sigurnije sredstvo, kojim će moći prosuditi valjanost i vrijednost zemljišta. Prosudba i precijenba tla je s toga zaglavak i vrhunac celokupnoga zemljopoznavanja«. Najnoviji radovi u svijetu, pa i u nas, potvrđuju aktuelnost gledišta M. Kišpatića o velikoj važnosti bonitiranja zemljišta.

Značaj **geološkog porijekla** tla tumači M. Kišpatić sa stanovišta postanka samog tla, kako bismo odmah saznali vrst i svojstva tla, da li je glineno, vapneno, pjeskovito ili ilovasto, laporno, granitno, bazaltnodolomitno itd. Na osnovu toga neće nam biti »teško približno pogoditi da li i koliko ima u tlu raztopivih soli, te da li je tlo veće ili manje mineralne snage«.

BIOGRAFIJA MIJE KIŠPATIĆA prema **prof. Franu Tućanu**, njegovom đaku, nasljedniku na položaju sveučilišnog profesora mineralogije i petrografije u Zagrebu i njegovom biografu. Rodio se u Osijeku 28. rujna 1852. i tu je pohađao osnovnu školu i prvih šest razreda gimnazije, zatim sedmi razred i prvi semestar osmog razreda na biskupskom liceju u Đakovu, a drugi semestar osmog razreda ponovno u Osijeku, gdje i maturira u kolovozu 1869. Sveučilište, filozofski fakultet polazi u Beču, gdje je položio ispit za prirodopis, matematiku i fiziku 1873. god. Službovao je 1873. kao učitelj gimnazije u Osijeku, 1874. je premješten u gospodarsko šumski zavod u Križevce, zatim 1875. u kr. veliku realku u Zagrebu. Na zagrebačkom Sveučilištu stječe doktorat filozofije 1881, a već slijedeće godine habilitira se za znanstvenu petrografiju. Dopisni član Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti postaje 1883. g., a pravi (redovni) član 1893. Imenovan je izvanrednim sveučilišnim profesorom mineralogije i petrografije 1894, a redovnim 1896. god. U mirovinu polazi 1918. g., a umire 1926. g. u Zagrebu.

O Miji Kišpatiću piše F. Tućan da je provodio sav svoj život u naučnom radu. Zanesen naukom živio je vrlo povučeno ne zalazeći u društvo. Živio je među svojim mineralima i stijenama, gdje je nalazio mir i zadovoljstvo. Živio je za nauku iz svoje unutrašnje potrebe, iz ljubavi za

znanost. Znanost je, kaže na jednom mjestu, »gojenče samo plemenite zamisli, koja ide za tim, da uđe u trag istini, a ne traži pri tome nikakve probiti«.

Rezultate svojih znanstvenih studija publicirao je godinama u »Radove« Jugoslavenske akademije. Uz njegovo je ime vezan početak i razvoj mineralogije i petrografije u Hrvatskoj. Uveo je sam nove termine i stvorio tako reći mineraloški jezik i način mineraloškog izražavanja. I u njegovom »Zemljoznastvo« nalazimo prve pojmove i termine, koji su se velikim dijelom zadržali i danas.

Mijo Kišpatić je bio odličan popularizator znanosti, jer je i sam bio odličan znanstvenik. Imao je pjesničku prirodu, a kod pisanja popularnih djela koristio je poznavanje narodne duše i narodnog jezika. Njegove knjige su čitane sa najvećom nasladom. Čitali su ih seljaci, građani, obrtnici, trgovci, inteligencija. Dao je ogroman doprinos poznavanju prirodnih nauka u nas. Odgajao je čitave generacije i stvarao inteligenciju, oduševljavao omladinu. F. Tućan među ostalim veli o popularizatorskim knjigama M. Kišpatića: »Iz njegovih djela uzimani su članci za knjige pučkih i srednjih škola u svim našim krajevima s jedne i druge strane Drine i Save. Bio je jednako poznat među Hrvatima kao i među Srbima Sumadije i Krajine«.

Završimo ovaj kratak prikaz života i rada prof. Mije Kišpatića posljednjim riječima njegove biografije prema prof. Franu Tućanu:
»ostavivši iza sebe djela duha svoga. A iz njih kao da se čuje šapat pjesnikovog—Pokoljenja djela sude, što je čije daju svjema—Da li smo i mi dali Kišpatiću, što je njegovo«.

LITERATURA

1. **Kišpatić Mijo:** Zemljoznastvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo Zagreb, 1977, strana 337.
2. **Kovačević Josip:** Stogodišnjica jedne naše pedologije. Beograd, 1976, Agrohemija, strana 484 — 486.
3. **Tućan Fran:** Mišo Kišpatić. Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti. Zagreb, 1930. g., strana 97—271.
4. **Tućan Fran:** Mišo Kišpatić (21. IX 1851 — 17. V 1926). Priroda br. 7, Zagreb, 1951, strana 249 — 255.