

Dragi čitatelji,

u nesmiljenoj bitci s vremenom počesto moramo priznati svoju slabost. Eto, ovaj broj Bulletin stiže u vaše ruke sa zakašnjenjem, iako je bio praktički pripremljen za umnožavanje na vrijeme, tj. krajem studenoga. Trebalo je samo napisati ovaj uvodnik. I samo zbog ovih par rečenica zakašnismo punih pola mjeseca. Što reći? Gužva!

U obilju dnevnih i tjednih zbivanja od prošlog broja do danas izdvojiti ću na prvome mjestu obranu doktorske disertacije naše Karmen Fio koja je održana 10. prosinca. Čestitamo! Zatim, obilježeno je 125 godina komuniciranja i popularizacije znanosti u sklopu obilježavanja 125. godišnjice Hrvatskoga prirodoslovnog društva koje je popraćeno znanstveno-stručnim skupom koji je održan 9. i 10. prosinca. Tu se može spomenuti i "seriju" diplomskih ispita, tako da kraj godine obilježava pravi *cre-scendo*.

Pao je i snijeg, što je zadalo podosta glavobolja (nadam se ne i ozeblina) našim studentima koji rade na Medvednici, a samim time i nama - njihovim voditeljima. Nama još dodatno život otežava birokracija, jer je dopuštenje za rad studenata na Medvednici ove godine uvjetovano s još više ograničenja, no prošle godine. O tome je već pisano u Prirodi br. 2/10 u prilogu pod naslovom "Štetna, korisna ili nužna aktivnost?", pa zainteresirane upućujem da ga pročitaju.

S obzirom da će sljedeći broj Bulletin izaći tek u siječnju, svim čitateljima želim sretan Božić i Novu godinu!

Vaš urednik

15. smotra Sveučilišta u Zagrebu

Asistenti Geološkog odsjeka

Smotra Sveučilišta, namijenjena studentima akademske godine 2011./2012., zbog promjena u organizaciji školstva i državne mature održana je već u studenom ove godine, kako bi budući studenti imali dovoljno vremena za pripremu mature, a time i odabir fakulteta.

Mjesto održavanja ostalo je „staro“, Studentski centar u Savskoj 25. Premda su neke prezentacije i štandovi fakulteta bili isti kao prošle godine, mnogi, uključujući i nas, ohrabreni prošlogodišnjim uspjehom, pokušali su biti još bolji i originalniji.

Geološki odsjek smo odlučili predstaviti pričom o razvoju života na Zemlji, tj. pričom o putovanju geološkom spiralom vremena koju je trebalo nekako „materijalizirati“. Zahvaljujući inventivnosti svih nas i odličnom vodstvu Sabine Strmić Palinkaš geološka spirala vremena izrađena je iz spužve, a na njoj su „narasli vulkani i planinski lanci, potekla mora i oživjeli brojni, čak i izumrli organizmi“. Sama spirala prikazana je u punom sjaju na štandu Smotre gdje je obješena na strune kako bi se svaki njezin dio, tj. svaki dio Zemljine prošlosti mogao razgledati. „Spirala“ je bila popraćena i posterima koji su prikazivali paleogeografske rekonstrukcije razmještaja kontinenata iz pojedinih razdoblja Zemljine prošlosti.

Sudeći prema broju školaraca, studenata, djelatnika osiguranja, teta čistačica i inih koji su zastali ispred našeg štanda i redovito rekli: „Jooooooj, gle kak' je ovo dobro...“, čini se da smo i ove godine uspjeli pokazati dovoljnu dozu kreativnosti i originalnosti, te tako uspješno predstaviti Geološki odsjek PMF-a.

Više o pripremanju i izradi spirale, te o izgledu samog štanda možete vidjeti na priloženim fotografijama. Nadamo se

da su posjetitelji ovogodišnjeg štanda Geološkog odsjeka, a osobito naši budući studenti, vidjeli nešto novo i zanimljivo i da će o tome poželjeti naučiti više.



Slika 1. Izrada spirale iz spužve.



Slika 2. Postavljanje reprezentativnih organizama u njihova geološka razdoblja.

Svim znanstvenim novcima Geološkog odsjeka i mnogim studenti-

GPZ Bulletin je glasilo
 Geološko-paleontološkog zavoda
 Geološkog odsjeka
 Prirodoslovno-matematičkog
 fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,
 10.000 Zagreb, Horvatovac 102a

Izlazi mjesečno

Urednik:
 dr.sc. Tihomir Marjanac

Naklada: 100 kom i u PDF.
 on-line izdanje na:
<http://www.geol.pmf.hr/gpz/>

ISSN 1846-6842

ma zahvaljujemo se na još jednoj dobro „odrađenoj“ Smotri, a više informacija o 15. smotri i njezinim sudionicima možete naći na internet stranici http://smotra.unizg.hr/o_smotri.html.



Slika 3. Izrada geoloških suvenirna za dijeljenje na Smotri.



Slika 4. Pričvršćivanje organizama na spiralnu.



Slika 5. Postavljanje spirale na štand Geološkog odsjeka PMF-a na Smotri.

Nacionalni park Mljet 1960. - 2010.

Karmen Fio & Jasenka Sremac

U sklopu obilježavanja 50 godina postojanja Nacionalnog parka Mljet održane su u Zagrebu dvije izložbe o otočkim prirodnim i društvenim ljepotama.

Izložbe su postavljene u Hrvatskom državnom arhivu od 10.11.-22.11., te u Gliptoteci HAZU od 11.11.-26.11.2010. g., a svečanom otvorenju izložbi prisustvovali su mnogobrojni zaljubljenici u taj otok koji su sudjelovali različitim radovima o otoku, mnogobrojni bivši i sadašnji stanovnici otoka Mljeta, te svi zainteresirani za ljepote otoka Mljeta. Izložbu su svečano otvorili direktor NP Mljet Osvin Pečar, te Marin Perković, uz prigodnu klapsku pjesmu (slika 1).



Slika 1. Svečano otvorenje izložbe u Gliptoteci HAZU uz govor g. Marina Perkovića.

Fotografije, knjige, karte, različiti etnografski predmeti, znanstveni radovi, zakoni... izloženi u Gliptoteci HAZU prikazuju predmete istraživanja i ljubav autora prema otoku Mljetu iz područja podvodne arheologije, geologije, biospeleologije, arheologije, meteorologije, etnologije i oceanologije. Izložene su i umjetničke fotografije autora: Miro Andrić, Darko Bavoľjak, Marija Braut, Tihomir Makovec, Osvin Pečar, Ivo Pervan.

U Hrvatskom državnom arhivu izložene su fotografije Nacionalnog parka iz fundusa Hrvatskog državnog arhiva, mljetski akvareli akademskog slikara Nenada Opačića, te likovi u drvetu Zvonimira Hazdovca.

U sklopu izložaka u Gliptoteci HAZU prikazana je i geološka karta otoka Mljeta, s označenim područjima uzorkovanja različitih litoloških jedinica, uzorci kojih bi, uz tablu s objašnjenjima nastanka stijena i osnovnih geoloških procesa,

trebali biti izloženi na Geološkom lokalitetu u blizini Uprave Parka. Na izložbi je prikazan i budući letak s opisanim geološkim karakteristikama, te pozivna tabla za Geološki lokalitet (slika 2).



Slika 2. Karta geološke građe otoka Mljeta i prikazi buduće pozivne table za Geološki lokalitet, te letka o geološkim karakteristikama otoka Mljeta.

Izložba „GEA u plavom“

Karmen Fio

I ove je godine u sklopu Hrvatskog geološkog društva održan natječaj za prijavu fotografija, a tema ovogodišnje izložbe je „GEA u plavom“.

Pravo sudjelovanja na ovoj izložbi otvorenog tipa, osim članova HGD-a imali su i svi ostali zaljubljenici fotografije, geoznanosti, boravka u prirodi, Zemlje, te se od njih očekivalo da pošalju fotografije vezane uz geoznanosti u najširem značenju tog pojma.

Izložba je bila postavljena u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju, INA naptlinu, do 1.12.2010. nalazi se na Geološko-paleontološkom zavodu PMF-a, kada će postav preseliti na Rudarsko-geološko-naftni fakultet.

Izložba je natjecateljskog karaktera, pa se sve zainteresirane moli da izaberu tri njima najljepše fotografije za koje mogu i glasovati.



Izložba „Gea u plavom“ postavljena na etaži -1 Geološko-paleontološkog zavoda PMF-a.

IGCP PROJEKT 575: PENSILVANIJSKI TERESTRIČKI OKOLIŠI I BIOTA JUGOISTOČNE EUROAMERIKE

godinu (sl. 2). Razmotrene su i glavne smjernice za daljnji rad Projekta. Suradnici na projektu planiraju posjetiti i neke od hrvatskih lokaliteta s karbonskom kopnenom florom.



Godišnji
sastanak,
Zonguldak,
Turska, 28–30.
rujan 2010.

Tijekom drugog i trećeg dana organizirane su ekurzije, kako bi se istražila geologija šireg područja, a učesnici su prikupljali i uzorke karbonske flore na području rudnih ležišta Zonguldaka i Amasre (sl. 3-5). Skup je bio izvrsno organiziran, pa se nadamo da će i nastavak rada na projektu biti jednako uspješan.



Jasenka Sremac

Krajem srednjeg pensilvanija (gornji karbon) došlo je do dramatičnog smanjenja površine močvarnih šuma, koje se dugo smatralo posljedicom globalnog zatopljenja. Novija istraživanja nam govore da je glavni uzrok nestanka šuma promjena u drenaži i konfiguraciji bazena, a tadašnja je promjena klime zapravo posljedica smanjenog postotka ugljika vezanog u biljnom materijalu (CLEAL & THOMAS, 1999, 2005; HILTON & CLEAL, 2007). Novi UNESCO-v projekt 575 nastoji ovu teoriju potkrijepiti što većim brojem dokaza.

Prvi službeni sastanak Projekta održan je u Turskoj, u mjestu Zonguldak, na obali Crnog mora (sl. 1), od 28. do 30. rujna 2010.



Učesnici su doputovali iz raznih dijelova Europe (Bugarska, Češka, Hrvatska, Njemačka, Poljska, Srbija, Turska i Velika Britanija).

Tijekom prvog dana održan je znanstveni skup s pregledom rezultata projekta prethodnika (IGCP 469), te nekoliko zanimljivih prezentacija o karbonskim okolišima i bioti, kao i o turskim ležištima ugljena na Crnom moru. Poslije podne je održan službeni sastanak Projekta, na kojem su razmatrani planovi za sljedeću



*Djelatnici
Geološko-
paleontološkog ma-
voda
Geološkog odsjeka
PMF
najsvrtačnije
čestitaju
rođendan
Joanu Gustau*



Kako to gordo zvuči - biti mentor!

Tihomir Marjanac

Gledam neke diplomske radove i čudim se. Nisu na čast niti kandidatu, niti mentoru! U prvi mah pomislih kako je te studente s takvim diplomskim radovima trebalo srušiti, ali nakon malo razmišljanja pomislih kako studenti nisu baš za sve sami krivi. Imali su mentora, slušali su upute, a diplomski rad ionako nije samostalan rad, već se izrađuje pod vodstvom kvalificiranog voditelja. Ako je u konačnoj verziji diplomskog rada nešto netočno, znači da se s time mentor složio, ili mu je promaklo. Po tom razmišljanju student za greške niti nije kriv, ispada da kriviti treba mentora.

No, je li to stvarno tako? Što ako su greške takve da se nisu smjele dogoditi, jer je student to trebao znati i sam. Na primjer, neka gradiva je usvajao recimo u 3. godini studija, i za prolaznu ocjenu je morao znati točne odgovore, kojih sada u konačnom diplomskom radu - nema!? Da li je to sada mentorova krivica, ili pak studentova? Recimo, student pogrešno mjeri položaje slojeva. To je trebao svladati već na 1. godini. Na terenu ga je mentor provjeravao, ali možda nije bio na svakoj točki na terenu, pa da bi uočio kako su na tim točkama mjerenja pogrešna. To ipak ne može ići na mentorovu "dušu"! Diplomski rad je zadaća studenta koje se on mora prihvatiti na najbolji mogući način.

Možda mentor neki teren pozna "kao svoj džep" pa mu ne treba mnogo vremena da upozna i rekonstruira geološku strukturu, ali to se za studenta ne može reći. Geološku strukturu ipak treba dokumentirati dostatnim brojem točaka, dobrim zapažanjem na terenu, točnim mjerenjem i detaljnim opisom u terenskom dnevniku. Nažalost, stječe se dojam da studenti misle kako im je jedan profil dostatan da riješe strukturu, pa na karti nema više od 10 točaka po km², a u nekim slučajevima niti toliko! Ponekad je tu mentor nemoćan, jer student dokazuje kako je obišao sve izdanke, dokazuje kako sve razumije (pa mu ne treba više terenskog rada), dokazuje kako ga već "čeka posao" pa mora čim prije diplomirati, itd.

Mentor sa svoje strane često ne može, niti želi napraviti ono što treba

uraditi njegov diplomand. I tu je dilema s početka ovog teksta. Tko je tu "kriv", student ili njegov mentor?

U pojedinim diplomskim radovima na žalost ne nalazimo geološke karte, jer ono što su studenti napravili - nisu geološke karte. Prije su to geološke skice. Karte koje "krase" diplomske radove koje sam pregledao imaju neke zajedničke nedostatke, što me tjera da se zapitam kako je do toga došlo? Imaju li studenti zaista tako kratko pamćenje da su za godinu-dvije zaboravili sve što su naučili na geološkom kartiranju, ili taj kolegij podcjenjuju pa misle da to što ih se učilo - nije bitno. Bilo kako bilo, geološke karte koje "krase" neke pregledane diplomske radove, nisu prave geološke karte! Naime, najčešće uopće nemaju naziv, nego često piše samo "Prilog 1 - Geološka karta". Te karte ne sadrže geološki profil niti geološki stup, već se profil pojavljuje kao "Prilog 2 - Geološki profil", a stup kao "Prilog 3". Kao da studenti nisu nikada vidjeli geološku kartu, kao da je poštivanje kartografskih standarda nebitno! Često puta ni rasjedi nisu ispravno označeni, a o označavanju položaja slojeva da ne govorim! Sada se pitam kako je to mogao prihvatiti mentor? Ili je i njemu svejedno kakve karte studenti izrađuju pod njegovim vodstvom, ili studenti mentora ne uvažavaju. Kartografski standardi nisu sami sebi svrha. Da bi se nečiji profil i prikazana struktura provjerili, profil treba biti ispod karte, a ne da moramo listati po radu naprijed-nazad u nastojanju da uočimo sve tektonske elemente.

Na geološkim profilima ponekad možemo uočiti da student ne vlada osnovnim znanjima iz tektonike, pa niti geološkog kartiranja, ali bi silno želio diplomirati. Na 1. godini takvog se studenta može srušiti pa neka dođe ponovo, to se može i na 3. godini, ali u diplomskom radu?

Geološke strukture na pojedinim geološkim profilima nemaju veze s geološkom logikom! U nekim slučajevima, čak i nakon upozorenja da je profil loš, takav i ostane!? Možemo li studentu, kad vidimo što je napravio, reći "niste zadovoljili, dođite u idućem ispitnom roku"? Ne možemo, jer sustav ne predviđa takav ishod.

Kada nam na sjednicu odsječkog vijeća dođu diplomski radovi, mi o njima ne odlučujemo, nego bismo povjerenstvo za obranu. Dakle, predani rad mora doći na obranu za 7 ili nešto više dana. Izabrani članovi povjerenstva tek

nakon sjednice dobivaju "svoje" primjerke (konačnog) diplomskog rada, a do obrane je od tog trenutka manje od tjedan dana. Što se u tom vremenu može učiniti? Malo toga. Rad treba pročitati, smisliti pitanja, pa neka se student brani. No, je li to dobar postupak? Rad je možda trebalo vratiti na doradu, a ne procesirati njegovu obranu. Student, naravno, o sebi misli sve najbolje, pa ne očekuje negativan ishod. Ne očekuje ga niti njegova rodbina, niti kolege s godine, a istini za volju - niti njegovi profesori.

Što učiniti? Najlakše je prebaciti odgovornost na mentora, jer on je to trebao provjeriti, on je studenta trebao "zaustaviti" sve dok rad ne bude "tip-top". No, što ako mentor misli da je to (ipak) studentova briga, pa da se on treba "vadi sam"?

Mentorstvo je ozbiljan posao, protkan suptilnom mrežom odgovornosti, htijenja i simpatija prema studentu. Na nekim stranim sveučilištima kandidati za mentore prolaze posebnu obuku gdje ih se uči kako da budu dobri (uspješni) mentori, a o tome su napisane i knjige, ali to kod nas nije praksa. Mi učimo na svojim i tuđim greškama. To je dobra škola, ali njenu visoku cijenu plaćaju podjednako i mentor i njegovi diplomandi.

Zamislimo sada da budući poslodavac zatraži od studenta na uvid njegov diplomski rad, što će vidjeti? Vidjet će geološku kartu koja to nije, površinu istraženog terena koja je veličine nečije njive, profil koji dokazuje da student ne zna geologiju - jednom riječju vidjet će da kandidat ima *poklonjenu* diplomu! Čija je to krivica? Služi li takav diplomski rad svojem autoru-studentu i njegovim profesorima na čast? Zar je došlo vrijeme da se o našoj struci više ne brinemo niti toliko da radovi koji ostaju na trajnom čuvanju u arhivama i knjižnicama makar formalno udovoljavaju kriterijima geološke struke? Ili geološka karta više nije dio naše struke?



ŽENE U GEOLOGIJI

IX dio

Enio Jungwirth
&
Miljenka Jungwirth

KRAFFT, Katia (1942.-1991.) i **Maurice** (1946.-1991.) francuski vulkanolozi (bračni par) - poginuli su od piroklastičnog materijala na planini Uzen u Japanu (1991.). Smatra ih se predvodnicima snimanja erupcija, fotografiranja i zapisivanja događaja na vulkanima. Najčešće su bili prvi ili među prvima na vulkanima koji su se počeli buditi, i pridonjeli upozorenjima i potrebama evakuacije pučanstva iz blizine vulkana (npr. 1991. u Kolumbiji). U znak sjećanja na Krafftove nastala je i "Krafft medalja" koja se dodjeljuje onome tko se iskazao svojim altruizmom i svoj rad usmjerio ka humanitarnom radu i pomaganju prilikom vulkanskih aktivnosti, koje prijete ljudima i okolišu. Katia i Maurice upoznali su se na Sveučilištu Strasbourg i ubrzo započeli zajedničku karijeru vulkanologa. Zahvaljujući svojim prvim izuzetnim snimcima Stromboli i njegovih erupcija stekli su početna sredstva s kojima su mogli putovati u ona mjesta na Zemlji gdje su vulkanske aktivnosti bile u začetku, tako da su vrlo rano mogli upozoriti lokalne vlasti na opasnost od vulkana. Autori su brojnih knjiga o vulkanima poput: *À l'assaut des volcans, Islande, Indonésie* (1975.), *La Fournaise, volcan actif de l'île de la Réunion* (1977.), *Volcans, le réveil de la Terre* (1979.), *Dans l'ancre du Diable: volcans d'Afrique, Canaries et Réunion* (1981.), *Volcans et dérives des continents* (1984.), *Volcans et éruptions* (1985.), *Les Volcans du monde* (1986.), *Führer zu den Virunga Vulkanen* (1990.) itd.



LEE, Sarah /Wallis/ Bowdich, Mrs. R. Lee (1791.-1856.) britanska popularizatorica znanosti, spisateljica i geologinja amater – žena prirodoslovca T. E. Bowdicha (1791.-1824.) za koga se udala 1812. Nakon njegove smrti udaje se (1829.) za R. Leea, tako da su njezini radovi često potpisivani kao „R. Mrs Lee“. Ona je jedna od prvih žena koja je otkrila i sistematski opisala nove vrste riba i biljaka. S prvim suprugom putovala je po Africi (prva žena u tropskoj Africi), a oboje su bili putopisci i bavili se proučavanjem školjkaša. Na temelju poznanstva s G. Cuvierom (1769.-1832.) odlaze u Pariz i u Museum d'Histoire Naturelle proučavaju njegove zbirke (1820.-22.). Bowdich uči matematiku i druga područja prirodnih znanosti, prijateljuje s mnogim poznatim prirodoslovcima među koji je uz G. Cuviera najpoznatiji i A. von Humbolt (1769.-1859.). Iz Pariza odlaze na drugo putovanje u Afriku, a u Banjulu (Gambija) T. E. Bowdich umire od malarije. Njegova supruga sama nastavlja put u zapadnu Afriku i završava ekspediciju. Na tome putu je saznala dosta podataka i prikupila gradiva da je mogla završiti knjigu svoga pokojnog supruga (*Excursion in Madeira and Porto Santo*, 1825.). Po povratku u Europu uz pomoć G. Cuviera nastavlja s istraživanjem mekušaca, a do kraja svoga života radi na popularizaciji prirodoslovlja. Mnoge svoje knjige uresila je svojim crtežima (napisala je 20 knjiga). Njezina knjiga o prepariranju doživjela je šest izdanja (*Taxidermy: or the Art of Collecting, Preparing, and Mounting Objects of Natural History*, 1820.), a više izdanja i knjiga o slatkovodnim ribama (*The Freshwater Fishes of Great Britain*, 1828.-38.), a oko 100 kopija je „preživjelo“ sve to vrijeme. Također je napisala i jedan paleontološki rad (1831.) i izdala sjećanja na G. Cuviera u biografskom radu *Memoires of Baron Cuvier* (1833.).



Crtež Sarah Lee (iz *Freshwater fishes of Great Britain*)

LONGSTAFF, Mary Jane /Donald/ (1855.-1935.) britanska paleontologinja

amaterka i kolekcionarica – specijalista za karbonske puževe. Bila je najstarije dijete Mathewa Hodson Donald of Carlislea i rodila se u Walesu. Školovala se u Londonu (privatno) i studirala umjetnost na Carlisle School of Art. Bavila se mekušcima o kojima je napisala više članaka. Svojim je radom zaslužila nagradu iz „Murchisonove zaklade“ (1898.) i time postala druga žena koja je dobila neku nagradu od Geološkog društva. Njezin prvi rad tiskan je već 1881. pod naslovom *Notes on the Land and Freshwater Shells of Cumberland*, a koji je pročitao na godišnjem skupu zajednice Cumberlanda za unaprjeđivanje književnosti i znanosti u Carliseu, odnosno u *Transactions of the Cumberland Association for the Advancement of Literature and Science*, a pobudu na daljnja proučavanja fosilnih mekušaca dao joj je urednik časopisa ove udruge. J. G. Goldchild. S vremenom je napisala preko 20 radova (npr. *On the Genus Loxonema, with Descriptions of New Proterozoic Species*, 1909.; *Barrande's Silurian System of Bohemia*, 1911. itd.), koje je objavljivala pretežito u *Quarterly Journal of the Geological Society of London*. 1906. udala se za liječnika, entomologa G. B. Longstaffa (1849.-1921.), kojega su posebice zanimali potresi i posljedice izazvane njima. Dugi niz godina putovala je sa suprugom ili sama (1885.-1933.) po britanskom otočju i Europi, tražeći muzeje i proučavajući zbirke mekušaca. Premda nije imala formalno profesionalno školovanje njezini su radovi priznati, posebice kada ih je sama i ilustrirala. Pisala je i o drugim mekušcima poput kopnenog južnoafričkog puža roda *Cochliotoma*. Kao predstavnica ženskih geologa pozvana je na Svjetski velesajamski kongres u Chicago (1893.), no nije se mogla odazvati. Članicom *Geological Society of London* postala je tek 1919. Svoju je zbirku ostavila nećaku M. H. Donaldu, a ovaj ju je donirao (1944.) *Tullie House Museum*, da bi konačno završila u *British Museumu*.

LOW, Doris L. (1920.-2008.) američka mikropaleontologinja - poznata po svojim proučavanjima foraminifera i kao pjevačica klasične glazbe. Radila je u Cuhsmannovom laboratoriju u Sharonu, u koji je došla početkom 1950-tih i jedina je preostala iz toga laboratorija u kome su odgojeni mnogi istraživači foraminiferske faune. U laboratoriju je radila zajedno s R. Todd (1913.-1984.), koja je bila dugogodišnja asistentica i suradnica



do smrti J. A. Cushmana (1881.-1949.). U to doba R. Todd je baš sređivala i pripremala veliku Cushmanovu zbirku foraminifera za premještanje u Nacionalni muzej u Washingtonu, tako da joj je od velike pomoći bila D. Low, koja je u Bostonu završila školu za tajnice. D. Low bila je zaljubljenica prirode (otac joj je bio rudarski inženjer), što joj je uz praktično iskustvo tajnice omogućilo dobru suradnju s R. Todd. Kako je rasla u vrijeme tzv. „Velike depresije“ roditelji su je umjesto na studij mogli poslati tek na dvogodišnje školovanje za tajnicu (1938.-1940.), dok su joj braća i otac bili visoko školovani (inženjeri i umjetnici). Početkom 1950-tih tajnički život joj se posve preokrenuo. Zaposlila se u prestižnom Cushmanovom laboratoriju, a nakon stjecanja izvjesnog iskustva iz paleontologije, uspjela se zaposliti u Washingtonu u skupini iz USGS koja je radila u *Smithsonian Museum of Natural History*. Nakon posla pohađala je večernje tečajeve na *American University*, nastavila i pjevati, te steći položaj geološke tehničarke i asistentice R. Todd. Kao specijalnost izabrala je proučavanje foraminifera. Zbliživši se s R. Todd kao koautor napisala je više znanstvenih radova. Kada je R. Todd umirovljena (1967.) zajedno su kupile kuću u *Martha's Vineyardu*, Todd je u svome vlastitom laboratoriju nastavila s istraživanjem foraminifera, a D. Low radila u *Wood's Hole Oceanographic Institution*, tako da je umirovljena kao iskusan geolog istraživač. Pored laboratorijskih istraživanja i pjevanja u poznatijim vašingtonskim crkvenim zborovima svoje je mjesto pronašla u političkom i socijalnom radu. Od 1942. pjevala je u profesionalnom kvartetu.

LYELL, lady Mary Elizabeth /Horner/ (1808.-1873.) britanska geologinja i konhologinja (malakologinja) – školovala se

privatno. Bilja je najstarija od šest kćeri L. Hornera (1785.-1864.), geologa i predsjednika *Geological Society of London*. Ona i njezina sestra Mary su često pratile oca na skupove u organizaciji *British Association of the Advancement of Science*, te tako susretale i slušale velike znanstvenike, koji su uz oca na njih ostavili snažan trag. Udala se (1836.) za također vrlo uglednog geologa, viteza (1848.), predsjednika iste udruge u kojoj joj je predsjednik bio i otac, Ch. Lyella (1797.-1875.). Kako je Ch. Lyell putovao često ga je pratila i njegova supruga lady Mary (npr. u Sj. Ameriku). Glatko je govorila njemački i francuski jezik, tako da je svome suprugu mogla prevađati znanstvene radove. Pošto je bio slabovidan često mu je čitala pisma i vodila njegovu prepisku i pomagala suprugu u njegovim istraživanjima, da bi s vremenom postala potpuna malakologinja. Njezina sestra botaničarka K. Murray Horner (1817.-1915.) udala se za časnika u Indiji H. Lyella (1804.-1875.), brata Ch. Lyella. Nakon smrti bračnog para Ch. i M. Lyell sredila je njihovu korespondenciju i biografiju velikog geologa.



MACKOWSKY, Marie-Therese (1913.-1986.) njemačka mineraloginja – na studij se upisala u Hanoveru (1933.), studirala mineralogiju i kemiju u Freiburgu, Königsbergu i Bonnu. U Bonnu se specijalizirala za mineralogiju istražujući optička i kemijska svojstva granata i doktorirala (1938.), a postdoktorski studij je završila 1944. Od 1940. radila je u Essenu u ustanovi *Verein für die bergbaulichen Interessen*, iz koje je kasnije izniknuo *Kohlenpetrographische Labor der Berbau-Forschung GmbH*. Početkom 1965. postala je direktorica sekcije za mineralogiju i petrologiju i na tome mjestu ostala sve do svoga

umirovljenja (1978.). Na Rudarskoj akademiji u Clausthalu je habilitirala (1944.) i bila gostujući profesor u Münsteru (1957.) i predavala petrografiju ugljena (1951.-1986.). Bavljenje kristalografijom za nju je to bilo samo teoretsko pitanje, dok je primijenjena mineralogija postala praktični i stalni dio bavljenja geologijom ugljena. Istraživala je sastav macerala, mikrolitotipove i tipove ugljena. Posebice su je zanimali macerali i procesi njihova ponašanja tijekom pirolize i tretiranja vodikom. Bila je predsjednica u *International Committee for Coal and Organic Petrology* (1975.-79.), dobitnica je počasnog članstva u *Institute of Fuel in Great Britain*, te mnogih nagrada i priznanja, među koji se posebice ističu „Reinhardt Tiessen medalja“ (*International Committee for Coal Petrology*, 1971.), „Carl Engler medalja“ (*Deutsche Gesellschaft für Mineralölwissenschaft und Kohlenchemie*, 1978.), „Georg Agrikola medalja“ (*Deutsche Mineralogische Gesellschaft*). Bila je članica mnogih profesionalnih organizacija, a posebice aktivna u *Kohlenpetrographische Arbeitsgemeinschaft*, radnoj grupi njemačkih petrologa za ugljene, te predsjednica u *Kommission für Technische Mineralogie der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft*. Autorica je brojnih radova (oko 108), a velik doprinos dala pri pisanju udžbenika, priručnika i enciklopedija. Najvažniji radovi: *Über die chemisch-physikalischen Zusammenhaenge in dem Granitsystemen Grossular-Melanit und Melanit-Titanmelanit under dem Einfluss des Eisens bzw. Titan* (1939.), *Mineralogie und Petrographie als Hilfsmittel für die rohstoffliche Kohlenforschung* (1947.), *Neuere Anschauungen über dem Inkohlungsvorgang* (1949.), *Handbuch der Mikroskopie in der Technik* (s C. Abramski, 1952.), *Die Sedimentationrhythmus der Kohlenpetrographie* (1967.), *Die Bedeutung der Kohlenpetrographie in Geowissenschaften und Technologie* (1977.).



MAC ROBERT, Rachel Workman (1880.-1954.) britanska baronesa američkog podrijetla – rodila se u porodici bogatog američkog liječnika. Školovala se u Engleskoj u Cheltenham Ladies Collegeu, a studirala je na Royal Holloway Collegeu i završila geologiju Sveučilištu London (1911.). Jedna je od prvih žena izabranih u Geološko društvo (1919.). Napisala je niz radova o petrologiji vulkanskih stijena Škotske i Švedske. U spomen na svoja tri poginula sina u II. svjetskome ratu lady Rachel MacRobert kupila je bombarder Short Stirling nazvan "MacRobert's Reply", te četiri "Hurricane". Svake godine (od 1969.) od strane Royal Academy of Engineering dodjeljuje se "MacRobert Award" za doprinose u inženjerstvu.



vodstvom E. D. Soškine (1889.-1963.) radila je na Uralu. Nakon toga bila je određena za proučavanje sjevernog dijela Ruske platforme. Godine 1938. objavila je drugi članak o brahiopodima. Čitav niz godina (1930.-1954.) bilo joj je na temelju zakona zabranjeno tiskanje radova kako "neprijatelji Rusije" ne bi saznali za njezin rad ako postane svjetski poznata, a posebice jer se odlično služila njemačkim jezikom. Njezin brat V. Evgenjevič Zalessky bio je poznati inženjer, diplomirao je na Moskovskom tehničkom fakultetu (1913.) i bio je predsjednik Odbora za treset, a strijeljan je 1922.



MISSUNA, Anna Boleslavovna (1869.-1922.) poljsko/ruska geologinja, paleontologinja i mineraloginja – potječe iz poljske porodice, otac joj je bio sudionik revolucije (1863.) i carev protivnik. Školovala se u privatnoj gimnaziji u Rigi (tu je naučila njemački jezik), zanimala se za prirodne znanosti (povezala se s varšavskim prirodoslovcima), kupovala knjige i učila u svojem domu, budući da se morala brinuti za majku i mlađeg brata. Prvo je bila učiteljica poljskog jezika i aritmetike (1887.-1990.). Kada se osamostalila i dobila malu stipendiju studirala je u Moskvi na Visokoj ženskoj školi (1893.-1896.) i postala poznata po svome enciklopedijskom znanju. Ostala je u Moskvi prihvativši je kao svoj novi dom. Prvo se bavila mineralogijom pomažući profesoru V. E. Vernadskom (1863.-1945.), a ovaj ju je predstavio kristalografu E. S. Fjodorovu (1853.-1919). Ubrzo je napisala i svoj prvi rad (s L. V. Jakovlevom, 1898.). Započela je s proučavanjem litologije glacialnih sedimenata, baviti se mineralogijom, petrografijom i sedimentnim mineralima. Kako se rodila u području s brojnim glacialnim morenama prvo je počela pisati o morenama Poljske (1899.), zatim

Bjelorusije i Latvije (1902.), pa Krima i provincije Tversk (1904.) i nastavila raditi na kvartarnim naslagama. Istodobno je proučavala jurske koralje i mezozojske magmatske stijene. Dok se bavila provincijom Tversk (do 1910.) proučavala je i karbonske ribe. Pred I. prvi svjetski počela je pisati o južnoruskim dijatomejama. Nakon rata se vratila proučavanju kvartarnih naslaga i njihovim mineralima. Pored toga predavala različite geološke discipline, ljeti odlazila na terenska geološka istraživanja. Bila je docent na kemijskom odjelu (bez naknade), a kada je u Moskvi otvoren studij, odnosno Visoka ženska škola dobila je tu mjesto docentice (1906.). Predavala je praktičnu petrografiju, paleontologiju i historijsku geologiju. U nastavi joj je pomagala M. E. Mirčink (1887.-1978.).

MOTTL, Mária /Györffy-Mottl/ (1906.-1980.) mađarska/austrijska speleologinja i paleontologinja – svojataju je i Mađari (rođena u Budimpešti) i Austrijanci (pokopana u Grazu). Pohađala sveučilišta u Beču, Berlinu i Budimpešti, gdje je postala doktor filozofije i završila paleontologiju (sporedni predmeti su joj bili geologija i geografija) s izuzetnim uspjehom (1932.). Radila je Mađarskom geološkom zavodu i bila terenski geolog i administrator (1936.-1945.). Ovaj je zavod bio stožerna ustanova za arheologiju i paleontologiju u speleologiji. Tu je Mottl počela s pisanjem serije radova o pećinama i pećinskim medvjedima. Svoje rezultate istraživanja objavljivala je u periodičnim izvješćima, koji su nesporno govorili o njezinoj vrijednosti znanstvenice, a način pisanja pokazao je kako joj je s vremenom raslo zanimanje za ledeno doba i stanovnike toga doba. U prilog joj govori i to što joj se neprestano povećavao broj radova u kojima je obrađivala to razdoblje, temeljeći istraživanja na geokronologiji evidentiranja inovacija oruđa, koje je čovjek toga doba proizvodio na lokalitetima Moustèien, Aurignacien, Solutreen i Magdalèien. Mnoga je iskopavanja vodila na planini Bükk i u Transilvaniji (1941.-1942.). Bila je tajnica Geološkog društva i obavljala administrativne poslove, posebice pri organiziranju skupova. Za vrijeme rata odlazi Austriju, gdje se aktivno uključuje u očuvanje austrijske ekonomske neovisnosti i zalagala za njezin prosperitet. Zahvaljujući znanju i iskustvu u poznavanju pećina i špilja locirala je mjesta na kojima su bile značajne zalihe guana, s kojima je

MIRČINK, Maria Evgenjevna rođ. **Zalesskaja** ili **Мария Евгеньевна Мирчинк** (1887.-1978.) sovjetska (ruska) geologinja – rodila se na malom imanju u okrugu Smolenska. Završila je žensku gimnaziju (1905.), a u Moskvi je završila Visoku žensku školu (fakultet) i postala jedna od prvih ruskih žena geologa (1910.). Specijalizirala je paleontologiju i radila u Institutu Akademije znanosti, odnosno bila docentica (1913.-1918.) kod profesorice na Sveučilištu „Šanjavski“ M. V. Pavlove (1854.-1918.). Kada je ovo sveučilište zatvoreno (1918.) ušla je u Moskovski državni institut za naftu, a kasnije u Geološki institut Akademije znanosti SSSR-a, gdje je i umirovljena (1939.). Autorica je brojnih radova, prevela je knjigu A. Wegenera *The origin of Continents and Oceans* (1925.) i napisala biografiju (1940.) bjeloruske geologinje A. B. Missune (1869.-1922.), koja ju je uvela u rusku geološku zajednicu. Na Moskovskom državnom Sveučilištu napisala je svoj prvi znanstveni rad u kome je opisala jurske koralje Krima. Pod

pomagala u oplemenjivanju tla s obzirom da su granice bile zatvorene i uvoz umjetnih gnojiva obustavljen. Traganje za ekonomski opravdanim nalazištima iskoristila je i za traženje fosilnih ostataka velikih kralježnjaka. Jedno od takvih mjesta je i pećina Repolust pokraj Baldgrabena, gdje su pronađeni artefakti, a kako rudarenje nije započeto ostaci su ostali sakriveni sve do kraja rata. Nakon rata s grupom radnika otkrila je obilje građe i dokazala postojanje ljudilovaca iz vremena Ledenog doba, koji su pred 100.000 godina nastanjivali prostore južne Austrije. Opsežni radovi su započeli 1947., a ona njihov voditelj. Posvetila se proučavanju pećinskih sisavaca i ljudskih ostataka. Njezina je uloga za to znanstveno područje velika jer nije tajila podatke, rezultate istraživanja nastojala je podijeliti s širim znanstvenim svijetom, pa je pisala o svemu. Čak je i o svojim pogrešnim zaključcima pisala samokritično. Od radova se mogu izdvojiti: *Zur Morphologie der Hehlenbaerenschaedel aus der Igric-Hoehle* (1933.), *Jelentes az 1936/1938. Evi astasok eredmenyerol es az osgerinces osztaly mukoesederol* (1936.-38.), *Faunen, Flora und Kultur des ungarischen Solutreen* (1938.), *Die Repolusthöhle, eine Protourignacien-Station bei Peggau in der Steiermark* (1949.), *Hipparion-Funde der Steiermark* (1954.), *Neue Schildkrötenreste aus dem Mittel-Miozän SW-Osterreichs* (1967.), *Die jungtertiären Saugetierfaunen der Steiermark, Suedost-Oesterreichs* (1970.), itd.

MUIR-WOOD, Marguerite Helen (1895.-1968.) britanska paleontologinja – bavila se paleontologijom brahiopoda pohranjenih u Prirodoslovnog muzeju (British Museum) u Londonu. Školovala se na Bedford Collegeu u Londonu i postala prvostupnik (1918.), radila magisterij iz ležišta željeznih ruda, na University Collegeu u Londonu bila istraživač karbonskih brahiopoda (1919.) i naposljetku postala doktor znanosti (1934.). Na University Collegeu pod vodstvom E. J. Garwooda (1864.-1949.) obrađivala je karbonske ramenonošce (brahiopode). Bila je geolog s ograničenim radnim vremenom. Kao stalna djelatnica postala muzeja (od 1936.), pa znanstveni asistent iz geologije (1936.-1944.), znanstveni asistent II. vrste iz geologije (1944.-1955.) i zamjenica kustosa (1955.-1961.). Bila je prva žena koja se uzdigla do zamjenice kustosa. Umirovljena (1961.) radila je još do 1965. Au-

torica je pedesetak radova samo o brahiopodima iz Europe, Palestine, Iraka, Irana i Indije. Godine 1930. Geological Society dodijelio joj je novčanu nagradu iz zaklade Lyell, a dobila je i „Lyell medalju“ (1958.) za zasluge kao predvodnice svoje generacije u istraživanju brahiopoda. Posjećuje SAD i surađuje s američkim znanstvenikom iz Nacionalnog prirodoslovnog muzeja G. A. Cooperom (1902.-1999.). Također je dala doprinos sekciji za brahiopode u *A Treatise on Invertebrate Palaeontology* (s A. Williamsom Shophomenida. u Moore R. C. /ed./ *Brachiopods. Part H*, 1965.). Također je znala raditi ekspertize iz paleontologije po drugim pitanjima, tako da je poznato da je analizirala fosile iz stijena, koje joj je nosio njezin nećak, poznati graditelj i konstruktor sir A. Muir-Wood (1921.-2008.). Radovi: *The Brachiopods* (1928.), *The British Carboniferous Producti: II. Productus (sensu stricto); Semireticulatus and Longispinus groups* (1928.), *A Monograph on the Brachiopoda of the British Great Oolite Series. Part I. The Brachiopoda of the Fuller's Earth* (1936.), *A new species of the Jurassic brachiopod genus Septirhynchia* (s G. A. Cooperom, 1951.), *A History of the Classification of the Phylum Brachiopoda* (1955.), *The Succession of Life Through Geological Time* (s K. P. Oakleyem, 1956.), *Morphology, Classification, and Life Habits of Productoids /Brachiopoda/* (s G. A. Cooperom, 1960.), *On the morphology and classification of the brachiopods uborder Chonetoidea* (1962.), *New names for brachiopod homonyms* (G. A. Cooperom, 1967.), itd.

MURCHISON, lady Charlotte rođena **Hugonin** (1788.-1869.) britanska geologinja – kćerka generala Hugonina iz Hampshirea i supruga sir R. I. Murchisona (1792.-1871.) s kojim je vodila terenska geološka istraživanja po Velikoj Britaniji i Europi, postizala hvale vrijedne rezultate, a kako u to doba žene nisu priznavane kao znanstvenice, to se samo R. Murchison istaknuo kao jedan od najplodnijih geologa svoga vremena. C. Murchison je na terenu tražila i prikupljala fosile, skicirala izdanke i oblik

terena, pripremala tekstove za tiskanje. Mnogi su crteži u knjigama i člancima R. Murchisona rezultati njezinih ruku poput ovdje prikazanog profila između Bristolskog kanala i Jure. Prema zapisima M. Somerville (1780.-1872.) lady Charlotte bila je „ljubazna i mnogostrano obrazovana žena sa solidnom znanstvenom podlogom i istančanom sklonošću do fosila i stijena“. Zajedno s M. Buckland (1797.-1857.), koja je također pomagala u skiciranju i svrstavanju fosila svome suprugu W. Bucklandu (1784.-1856.), pohađala je slobodna sveučilišna predavanja, premda se W. Buckland tome oštro protivio (eksentrični karakter). S Ch. Lyellom (1797.-1875.), tada je bio tek na početku geološke karijere, te suprugom R. Murchisonom otišla je na dužu geološku ekskurziju u Francusku i Italiju (1828.). Njihov geološki program imao je zadatak stratigrafska i geomorfološka promatranja. Premda je udio u radu lady Charlotte bio poriličan (sakupljanje fosila, crtanje profila, vođenje zabilježki zapažanja i dnevnika, komuniciranje s lokalnim stručnjacima) to su Lyell i Murchison sami koristili „zajedničke“ podatke i objavljivali ih (npr. *On the Excavation of Valleys, as illustrated by the Volcanic Rocks of Central France*, 1828.; *On the Tertiary Deposits of the Central and their relation to the Primary and Volcanic Rocks*, 1829.). C. Murchison se iskazala kao vrsna ilustratorica primjerice, skicom Ludlowa i rijeke Teme (oko 1831.), koja je opotrebljena i u knjizi *The Silurian System* (1839.). Poznato je da je posjedovala svoju osobnu zbirku fosila, da je bila bolji poznavatelj školjkaša nego suprug, a i da je o njenoj zbirci govorio i L. Agassiz (1807.-1873.).

