

Dragi čitatelji,

mjesec ožujak je za nama, a od važnih događaja u ovom mjesecu izdvajam dva nova obranjena doktorata kojima su naši znanstveni novaci Borna Lužar Oberiter i Aleksandar Mezga postigli planirani cilj - doktorat znanosti, na čemu im u osobno ime i u ime Geološko-paleontološkog zavoda čestitam! Obrana Borne Lužara Oberitera bila je i međunarodna, što joj daje posebni "štih", i predstavlja još uvijek rijedak slučaj na našem odsjeku.

Prethodni članak "Gdje je nestao teren (2)?" potakao je brojne reakcije. Štoviše, pažljivi čitatelji upozorili su me na nekoliko nehotičnih nedosljednosti, koje u ovom broju ispravljam, a na čemu im iskreno zahvaljujem!

Cilj svakog teksta u Bulletinu je da informira čitatelje, potakne na razmišljanje ili otme zaboravu dio naše, pa i svjetske geološke povjesnice. Tako ovaj broj Bulletinu donosi prvi od serije priloga o ženama u geologiji iz, moglo bi se reći, "povjesne radionice" obitelji Jungwirth. Taj je prilog bio "tempiran" da se njime pridružimo obilježavanju 8. ožujka - Dana žena. Tu je i novi nastavak GPZ legendi i anegdota, i ovom prilikom pozivam sve čitatelje Bulletinu da zabilježe anegdote kojih se sjećaju, i pohrane ih u našu arhivu.

Srdačno, vaš urednik

Gdje je nestao teren (3)?

Tihomir Marjanac

Ocjenski radovi naših studenata, diplomski (magistarski) i doktorski imaju za svrhu da dokumentiraju kompetencije koje je student stekao. Ti radovi odražavaju, tj. trebali bi odražavati interes studenta za pojedino uže područje rada u geologiji, trebali bi dokumentirati koje je metode rada/istraživanja student svladao, i do koje je mjere ovladao znanjem što se očituje u interpretativnom dijelu rada. Znatna odgovornost kod oblikovanja teme rada leži na mentoru koji mora uvažavati prije svega izvedivost rada, a potom i mogućnosti dotičnog studenta. Na studentu je pak odgovornost u izvedbenom dijelu, jer rad je uostalom njegov, premda nesamostalan (do razine doktorata).

Dakle, ocjenski rad dokazuje za što je student osposobljen. Tijekom pripreme rada, istraživanja, analitike, i na posljetku pisanja, student usvaja dodatna specijalistička znanja, nadopunjuje opća znanja, i to treba shvatiti kao nastavak procesa učenja.

Ocjenski rad koji je od početka usmjeren na analitiku ne pruža studentu temeljna iskustva koja se stječu radom na terenu, pa se može pretpostaviti da je takav student odabrao laboratorij za svoje mjesto rada, a analitiku za istraživačku metodu. To se može shvatiti i kao rezerviranost prema terenskom radu, posebno kad student traži zaposlenje u struci. Ako poslodavac traži geologa koji treba raditi na terenskim istraživanjima, teško da se može osvjedočiti u *terenske kvalitete* studenta koji je diplomirao na analitičkoj temi, koliko god da je njegov diplomski rad dobro izrađen. Netko će možda reći da to nije bitno, jer da studenti po završetku studija ionako neznaju raditi na terenu, pa da ih tek poslodavac tome treba naučiti. S time se nikako ne bih složio. Malo koji

poslodavac ima vremena i volje mladog geologa podučavati *osnovnim* znanjima i vještinama. Pretpostavka da se to može naučiti i kasnije, također "ne drži vodu" jer je malo vjerojatno da onaj tko u mlađoj dobi nije imao sklonosti i volje za rad na terenu, tu sklonost "otkrije" u nešto kasnijoj dobi. Sportski treneri su mojoj majci jednom rekli da sam sa svojih 9 godina bio prestar da počnem trenirati plivanje. Dobro su procijenili, ni danas mi to nije jača disciplina!

Geološka struka je, pak, donjela neke kriterije koje bi ocjenski radovi trebali zadovoljiti. Premda se prelaskom na bolonjski način studiranja čini da se sve promijenilo, držim da su promjene manje no što se predmijeva. Naime, kriteriji koje trebaju ispuniti ocjenski radovi su stvar struke, a ne načina studiranja, pa se prema tome niti trebaju, niti mogu mijenjati po nahođenju *jednog dijela*, pa makar i akademskog, naše struke.

Diplomski radovi moraju dokazivati osnovne kompetencije koje je student postigao tijekom studija. Njihova izrada je uvođenje budućeg mladog geologa u struku, pod nadzorom i uz vodstvo mentora. To je i prvi korak u izboru užeg stručnog usmjerenja, specijalizacije. Nekima "leži" npr. paleontologija pa će se tako odrediti pri odabiru mentora i teme diplomskog rada, drugima pak "leži" mineralogija pa će odabrati mentora koji

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

će ih u tom smjeru voditi.

Dakle, tijekom izrade diplomskog rada student nastavlja učiti, ali ovaj put znanja koja nisu opća nego usmjerena na probleme kojima se bavi i koje namjerava svladati. Time student svladava i niz specifičnih vještina i znanja koja ga neminovno *razlikuju* u odnosu na druge studente koji svoj rad izrađuju pod vodstvom drugih mentora, na drugim temama, i u drugoj disciplini geologije. Dakle, nisu svi isti!

U geologiji, osnova diplomskog rada trebao bi biti terenski rad jer to nameće objekt našeg interesa. To na prvom mjestu obuhvaća geološko kartiranje kao sintezu geološkog poznavanja nekog prostora, opažanja i mjerenja na terenu, u paleontološkom istraživanju to je rad na fosilnom materijalu koji bi student *trebao osobno* prikupiti na terenu, premda ima mnogo primjera da studenti obrađuju materijal kojeg nisu mogli samostalno prikupiti zbog načina na koji su ti uzorci uopće pribavljivi - npr. arheološkim iskapanjem. Slično je i s mineraloškim i petrografskim radovima.

TAIEX studija kompetencija završenih studenata geologije u EU navodi da je 65% poslodavaca u Irskoj navelo geološko kartiranje kao njihovu osnovnu očekivanu kompetenciju. To dakle, znači da bi bilo u interesu naših studenata, koji će prije ili kasnije biti na europskom tržištu rada, da u svom obrazovanju steknu traženu kompetenciju. No, ta se kompetencija ne može postići samo u okviru pripadajućeg kolegija, jer se slično ne može niti iz mineralogije, paleontologije, itd. Potreban je *dodatni napor* da se na temelju naučenog stekne

određena kompetencija!

U tom se smislu zalažem da svaki diplomski rad u geologiji obuhvati terensko istraživanje i geološko kartiranje. Studenti zainteresirani za paleontološko usmjerenje mogli bi kartirati dio fosilifernog terena, pa obraditi prikupljenu faunu (možda i usporediti s ranije prikupljenom faunom/florom u zbirci), studenti petrografskog usmjerenja mogli bi kartirati npr. dio metamornog ili magmatskog kompleksa, pa detaljnije obraditi prikupljene uzorke, itd. Ako bi se tako osmislile teme diplomskih radova, svi bi diplomirani studenti imali *podjednake osnovne kompetencije*, a vjerujem da bi to znatno doprinjelo i potpunosti njihovog obrazovanja.

Doktorski studij pruža studentu priliku za specijalizaciju koja nadomješta nekadašnji magisterij, ali i doktorat. Samo da podsjetim, očekivanje od (*nekadašnjeg*) magistarskog rada bilo je da studenti *ovladaju tehnikama istraživanja i upute se u geološki problem* kojem nastoje dati tumačenje, a sve pod neposrednim vodstvom odabranog/imenovanog mentora. Doktorat je pak, trebao dati *originalni znanstveni doprinos rješavanju regionalnog geološkog problema*. Iz navedenog se može vidjeti da se na ovom nivou ocjenskog rada od kandidata tražilo da *ovlada* znanstvenim metodama istraživanja i samostalno primjeni stečena znanja u rješavanju *regionalnog* geološkog problema. Naglasak stavljam na rješavanje *problema koji ima prostorni značaj*.

U novim uputama i odlukama (*Odluka o pravilima za izvođenje poslije-diplomskog znanstvenog (magistarskog*

i doktorskog) studija na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu) više se ne spominje rješavanje terenskog problema, pa se navodi samo da magistarski rad mora sadržavati *“izvorne rezultate”*, a doktorat *“originalne rezultate”* koji odgovaraju znanstvenim publikacijama u *“časopisu s međunarodnom recenzijom”*.

Većina doktorskih disertacija i kod nas i u svijetu bavi se rješavanjem nekog otvorenog problema koji u znatnoj mjeri obuhvaća rad na terenu. Koliko tom zadatku udovoljava rješavanje problema na *nesamostalno prikupljenom* materijalu, materijalu kojem nije jasan položaj na terenu, ili u stratigrafiji, na maloj površini? Malo, ili vrlo malo. Znači li to da danas nema doktorata koji se bave vrlo specijalističkim analizama nekog materijala koji je dostupan samo u maloj količini ili broju? Nipošto! Ima mnogo vrlo specijaliziranih istraživanja, vrlo usko definiranih tema i rade se na vrlo sofisticiranoj opremi, ali to daje *usku* kompetenciju budućeg *samostalnog istraživača*. Ne zaboravimo, doktorand je tek *budući* voditelj projekta, samostalni istraživač, i nakon postignutog znanstvenog zvanja “odlazi” na tržište rada gdje tek počinje tražiti “svoje mjesto pod suncem”. Koliko mu u tome može pomoći uska specijalizacija?

Do koje je mjere doktorat samostalni znanstveni doprinos kandidata? To prije svega ovisi o samom doktoratu. Ponekad je to pitanje izlišno, jer je kandidat sve faze rada obavio samostalno, ali ima doktorata u kojima je skupina specijalista pomogla kandidatu da napravi svoj rad. U ovom drugom slučaju opravdano se može postaviti pitanje što je od toga



stvarno osobni doprinos kandidata? Ne predstavlja li to *nesamostalan* rad? O ulozima mentora ovdje ne govorim.

Mentor vodi kandidata, ali ne radi pojedine dijelove posla umjesto njega. Mentor je, međutim, zaslužan za oblikovanje rada, on skrbi da se rad korektno izradi po svim načelima znanstvenog istraživanja, da tekst ispuni očekivanja od jedne doktorske disertacije. Mentor naposljetku ima zadnju riječ pri procjeni kada je rad napokon gotov i može se uobličiti u konačnu disertaciju.

Odgovornost mentora je zaista velika, i što je tješnja suradnja s kandidatom, to je kandidatu lakše. Kada je ta suradnja nedostatna, kandidat je prepušten oslanjanju na vlastite snage, ali i nepoželjnom utjecaju mnogih dobrohotnih pomagača (i kvazi-mentora) koji mogu (ne)hotice rad usmjeriti u neplaniranom smjeru. U takvim slučajevima, nažalost, događa se da konačni rad ne ispunjava očekivani cilj, što dovodi do vrlo teške situacije u kojoj se mora u naprednoj fazi rada mijenjati tema, mentor ili oboje. U svakom takvom slučaju najveći gubitnik je kandidat, ali i svi koji su s tim doktoratom na bilo koji način bili povezani, na prvom mjestu mentor.

Konačno, u interesu struke, naših studenata, pa i nas mentora, zalažem se da se ocjenski radovi tako oblikuju da *uspiju* dokumentirati kompetencije koje se očekuju od završenih studenata kako na diplomskom, tako i na postdiplomskom nivou. Zalažem se jednako tako i za čim tješnju suradnju kandidata s mentorom, i duboko promišljanje tema ocjenskih radova da se otkloni svaka sumnja u nesamostalnost rada na temi, neoriginalnost zadatka ili, nedajbože, plagijat.

ISPRAVAK

U prošlom nastavku **Gdje je nestao teren (2)?** nehotice se potkrala jedna loše sročena misao. Naime, podatak da je samo jedan diplomski rad imao propisno opremljenu geološku kartu ne odnosi se na svih 10 godina koja su analizirane, nego na razdoblje od 2001. do danas, dakle za period od 7 godina. Također nam se u tiskanom izdanju potkrala tiskarska greška kod površine koja je iskartirana 1999., naime netočno je navedeno 725,5 km² (što bi bio rekord), ispravno je 72,5 km², koliko pokazuje i histogram. Molim čitatelje da uvažavaju ove ispravke i ispričavam se onima koje su nevedene netočnosti dovele u zabludu.

DIPLOMSKI RAD

Diplomski rad na geološkom odsjeku specifičan je po tome što najčešće obuhvaća samostalno terensko istraživanje, nakon kojega se prikupljeni uzorci istražuju laboratorijski uz primjenu raznovrsnih metoda i tehnika, počevši od mikroskopskih istraživanja pa do rendgenskih i kemijskih analiza. Područja istraživanja vrlo su različita i obuhvaćaju gotovo cijeli teritorij Hrvatske, pa i šira područja. Ovakav rad iziskuje psihofizičku spremnost studenata i samostalnost u radu, uz nužno dobro razvijen prostorni zor.

Red Predavanja 2008/2009

MAGISTARSKI I DOKTORSKI RAD

20. Magistarski rad treba sadržavati izvorne rezultate koji po ocjeni povjerenstva za ocjenu rada okvirno odgovaraju najmanje jednom znanstvenom radu u časopisu s međunarodnom recenzijom, odnosno magistarskom radu iz danog polja odnosno grane na uglednim svjetskim sveučilištima.

23. Disertacija treba sadržavati originalne rezultate koji po ocjeni povjerenstva za ocjenu rada odgovaraju najmanje trima znanstvenim radovima u časopisima s međunarodnom recenzijom, odnosno disertaciji iz danog polja odnosno grane na uglednim svjetskim sveučilištima.

Odluka o pravilima za izvođenje poslijediplomskog znanstvenog (magistarskog i doktorskog) studija na prirodoslovno-matematičkom fakultetu

<http://geol.gfz.hr/poslijediplomski/poslijediplomski8.htm#odluka>

KOMPETENCIJE

2.7. Kompetencije koje student stječe završetkom studija

Završetkom doktorskog studija iz geologije, doktor prirodnih znanosti iz polja geoznanosti, grana geologija, steći će kompetencije za suvremeni znanstvenoistraživački rad u području geologije (geoznanosti).

Širom metodološkom pripremom (razumijevanjem znanstvene metode, osobnim praktičnim iskustvom u znanstvenom istraživanju i publi-

ciranju) završeni polaznik studija stječe dragocjenu osnovu za rad u gospodarstvu, upravljanju okolišem, visokoškolskom sustavu, javnim ustanovama i javnoj upravi u društvu utemeljenom na znanju.

Geologija-plan-upute-pravila (pdf)

http://geol.gfz.hr/poslijediplomski/doktorski_studij.htm

GPZ LEGENDE I ANEGDOTE (10)

pribilježio S. B.

Uz prof. Marijana Salopeka vezane su brojne anegdote, u ovom broju opisujemo zgodu koja se dogodila prilikom istraživanja u zaleđu Rijeke:

Nije bilo druge nego da zbog pomanjkanja soba u tadašnjem "Crvenom križu" u Rijeci, kolega S. i ja spavamo u istoj sobi s prof. Salopekom. Sve je bilo u redu osim što smo morali i dio dana kada nismo radili geologiju biti s njim. Jedne večeri, pod izgovorom da moramo posjetiti neku rodbinu u Rijeci, otišli smo ali na ujutro dogovoren sastanak s dvije znanice koje su bile slobodne tek kasnije, tako da smo šetnju korzom počeli tek iza 22 sata. Šećemo nas četvero čavrljajući, kad prema nama u šetnji eto ti prof. Salopeka. Znali smo da nas je vidio, ali s obzirom na naše društvo mi smo se pravili kao da ne vidimo njega. Sad što je, tu je! Mi smo ostali vani do kasno u noć, bolje reći do ranog jutra. No trebalo je još ući i u sobu! Pred vratima smo se skinuli do donjeg rublja, potihom smo se ušuljali u krevete osluškujući pri tom duboko disanje, pa i pomalo hrkanje profesorovo. Kad smo već mislili da je sve dobro prošlo, profesor se snažno okrene s boka na leđa i svojom pjevajućom intonacijom reče:

- Nooooo! Jeste li dojezdili? i nastavi hrkati.

Dakako bilo nam je sve jasno, jer, poznavajući ga, ono "dojezdili" nije bilo slučajno izrečeno, već jako dobro izabrano.

ŽENE U GEOLOGIJI

(I. dio)

Enio Jungwirth & Miljenka Jungwirth

Članak ovakve vrste znak je da se nešto dešava, da neminovno moramo obratiti pažnju na vrijeme koje leti, pa dok kažeš stenozonoligotriletum znademo da smo se vratili na početak. Početak, koji može značiti, početak života (staroga ili novoga) ili početak s kojim ćemo se veselo prisjećati naših nam dragih družica, prijateljica i sl. Ne znajući kakve ćemo biti sreće u tome jednodnevnom prisjećanju, pa naravno sinulo je nekima (!), radi se o 8. martu ili Danu žena i popratnim kulturnim događajima, odlučismo opet trajnije podsjeti na taj događaj prikazujući nekoliko zanimljivih, nepoznatih ili možda već zaboravljenih likova.

ANDREWS, Sarah (1952.) američka geologinja i spisateljica - u svoje novele uvela je lik forenzičnog geologa i detektiva amatera Emily „Em“ Hansen. Radnje mnogih novela smjestila je u područje Stijenjaka (Rocky Mountains). Kao spisateljica dobitnica je brojnih nagrada, a najzanimljivije su nagrade American Association of Petroleum Geologists Journalism Award (1994.) i National Association of Geoscience Teachers Shea Award. Predavač je geologije na Sonoma State Universityu. Od 1969. studirala je geologiju na Colorado Collegeu, a po završetku koledža je otišla u Denver i postala geolog u USGS, gdje joj je mentor bio poznati geolog E. D. McKee (1906.-1984.). Upoznao ju je s foto-geologijom, specijalizirala se za eolsku sedimentologiju, a uz to od McKeea je naučila kako se jasno i ra-

zumljivo mora pisati. Magistrirala je na Colorado State Universityu i počela prvo raditi za Amoco Production Company, a zatim ANGUS Petroleum Corporation (Colorado), gdje je svoje poznavanje terigenih klastičnih stijena iskoristila za istraživanje ugljikovodika. Zatim je otišla u Kaliforniju (udala se za geologa D. Browna) i počela se baviti geologijom okoliša. Novele: *Tensleep* (1994.), *A Fall in Denver* (1995.), *Mother Nature* (1997.), *Only Flesh and Bones* (1998.), *Bone Hunter* (1999.), *An Eye for Gold* (2000.), *Fault line* (2002.), *Earth Collors* (2004.), *Cold Pursuit* (2007.).

ARBER, Agnes (1870.-1960.) britanska biologinja – potječe iz umjetničke porodice. Bila je poznati biljni morfolog i anatom, povjesničarka botanike i botanički bibliograf. Živjela je i radila u Cambridgeu više od pola stoljeća. Surađivala je sa svojom mentoricom E. Sargent (1863.-1918.) i svojim suprugom geologom i paleontologom Newellom Arberom (1870.-1918.). Bila je prva žena botaničar i treća žena, pored kristalografkinje K. Lonsdale (1903.-1971.) i biokemičarke M. Stephenson, koja je postala Fellow of the Royal Society (1946.). Također je prva žena dobitnik zlatane medalje koju joj je dodijelio Linnean Society (1948.). Autor je brojnih knjiga (npr. *Water Plants*, 1920.; *Monocotyledons*, 1925.; *The Graminae*, 1934.; *The Natural Philosophy of Plant Form*, 1950.), tiskala je knjigu (proučavanje podrijetla stablašica) svoga pokojnog supruga *Devonian floras* (1921.) i četiri njegova rada (1919.-1922.).

1918.). Završila je Newham College na Sveučilištu Cambridge (1935.) i ubrzo magistrirala (1938.). U svome doktoratu je obradila faunu strofomenidnih ramenonožaca. Predavala na sve do umirovljenja (1973). Istraživati je nastavila i nakon toga obilazeći doline, hridine i dubokih zaljeva u priobalnom dijelu jugozapadne Engleske. Za svoj rad zaslužila je nagradu R. H. Worth Prize, koju joj je dodijelilo Geološko društvo (1970.). Predsjedavala je u Geologists' Association (1972.-1973., 1973.-1974.). Autorica je dviju knjiga (*The old mermaid and other poems*, 1951.; *Lyme landscape with figures*, 1988.). Botaničari je pak znaju po biografijama svojih roditelja, njihove suradnice E. Sargent (1863.-1918.) ili po reprintu radova svojih roditelja (*Monocotyledons*, 1925., 1961.; *The natural philosophy of plant form*, 1950., 1970.; *The coast scenery of North Devon*, 1911., 1969.).



ARTUZ, Samine (1925.-1982.) turska palinologinja – studirala je na sveučilištu u Istanbulu i premda je diplomirala geologiju i zoologiju (1950.), posve se posvetila proučavanju peluda. Kao palinolog dala je neizbrisivi doprinos proučavanju ugljunosnog bazena Zonguldak (sjeverozapadna Turska) karbonske starosti. Nakon doktorata počela je na Geološkom odjelu Sveučilišta u Istanbulu predavati



ARBER, Muriel Agnes (1913.-2004.) britanska geologinja – kći vrlo poznate botaničarke Agnes Arber Newell (1879.-1960.) i geologa i paleobotaničara Edwarda Alexandera Newella (1870.-



geologiju i petrologiju ugljena. Kada je postala profesor palinologije i mineralogije ustalila se na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu. Kao gostujući profesor dokazala je svoju izvrsnost na ustanovama poput Geological Department of Cambridge University, National Coalboard Laboratories u Sheffieldu, Coal Petrography Laboratory u Essenu, University of Cincinnati i Pennsylvania State University. Dobitnica je nekoliko nagrada i priznanja (1961., 1979.).

BATE, Dorothea Minola Alice ili samo **Dorothea Bate** (1878.-1951.) britanska paleontologinja i arheozoologinja - smatraju je pionirkom **arheozoologije**, posebice pri interpretacijama klime. Tvrdi se da joj je životni cilj bio pronaći fosile nedavno iščezlih sisavaca, tako da se može razumjeti i stvoriti konačna slika o načinu kako su se razvile ogromne i patuljaste forme. Imala je malo pravilnog obrazovanja, čak je i tvrdila da je „ono nakratko bilo prekinuto školom“. S 19 godina (1898.) dobila je posao u Prirodoslovnom muzeju u Londonu u Zoološkoj sobi za ptice, gdje je razvrstavala ptice, a kasnije preparirala fosile. Kako je tu ostala pedesetak godina i u miru naučila mnoge stvari, koje su joj kasnije koristile u poslu i njegovom smislu, poput ornitologije, paleontologije, geologije i anatomije. S vremenom je počela opisivati svoj rad i njegove rezultate, tako da joj je prvi rad o malim pleistocenskim sisavcima *A short account of a bone cave in the Carboniferous limestone of the Wye valley* objavljen u Geological Magazine (1901). Platila si je put na Cipar i tamo istraživala kosti i u pećinama pronašla dvanaest novih odlagališta kostiju (1901). U njezinim nalazima bili su i ostaci vrste *Hippopotamus minor*, tako da je uz pomoć dotacije koju joj je dodijelio Royal Society mogla ponovo otići na Cipar (1902.). Uz veliku sreću i „dobar nos“ uspjela je pronaći ostatke patuljastog slona, nazvala ga je

Elephas cypriotes (*Preliminary Note on the Discovery of a Pigmy Elephant in the Pleistocene of Cyprus*, 1902.-1903.) i promatrala recentne sisavce i ptice. Kako je naučila putovati sama obišla je Kretu, Korziku, Sardiniju, Maltu i Balearske otoke i došla čak do Sudana. Pisala je o njihovoj predhistorijskoj fauni, a zanimljivost je i ta da je uvijek pronašla neku novu vrstu. Zajedno s arheologinjom D. Garrod dvadesetih je godina istraživala Palestinu (*The Stone Age of Mount Carmel - Palaeontology, the Fossil Fauna of the Wady el- Mughara Caves*, 1937.). U Palestini je pri kraju njezinih terenskih obilazaka pronašla i ostatke gigantske kornjače. Tek u poznim godinama (1948.) imenovana je za voditelja muzeja. Dobitnica je Wollaston nagrade (1940.) i bila izabrana članica u Geological Society (1940.). Ne zna se koliko je „zaslužna“ da su knososke (otok Knosos u Grčkoj) vlasti već 1904. zabranile ili ograničile iskopavanja zapadnim arheolozima.

BATHER, Hilda (----) – kći je britanskog paleontologa i muzealca, autoriteta u području istraživanje krinoida (ali i drugih ehinodermata Francis Arthur Bathera (1863.-1934.) i kustosa Geološkog odjela Prirodoslovnog muzeja u Londonu. Tijekom njegova vođenja muzeja mnogi su predmeti preko posrednika i povjerenika donirani muzeju (1919.). U muzeju su djeca često željela kupiti modele dinosaura, tako da je Batherova kći Hilda sredinom 20-tih predložila sedam njihovih oblika za prodaju. Cijene su im bile različite i pristupačne i kretale su se u visini od 33 penija do funte i pol.



BENTINCK, Margaret Cavendish Duchess of Portland (1715.-1785.) ili **Lady Margaret Harley** (prije 1734.), **Duchess of Portland** (od 1734. do smrti muža 1761.) i **Dowager Duchess**

of Portland (od 1761. do njezine smrti 1785.) britanska aristokratkinja i kolekcionarka - u to doba jedna od najbogatijih žena Velike Britanije. Kćer engleskog grofa Edwarda Harleya (1689.-1741.), bibliofila, kolekcionara i pokrovitelja umjetnika. Odrasla je u Wimpole Hallu (Cambridgeshire) u okružju bogate knjižnice, među slikama, umjetničkim predmetima, u društvu umjetnika, te uz djeda, oca, kasnije i vrlo obrazovanog muža, koji su poticali njezino zanimanje za prirodu. Jedan od članova njezina društva bio je i francuski filozof Jean-Jacques Rousseau (1712.-1778.). Dok je 1766. bio u egzilu u Engleskoj, premda je svugdje nijekao ženski talent za znanošću, družio se i raspravljao s lady Margaret o botanici, s njom razmjenjivao knjige i uzorke za zbirku. Njezina prirodoslovna zbirka, koja je bila raznolika i vrlo obimna, postala je vrlo poznata. Sadržavala je kućice molusaka, fosile, kristale i različite minerale. Nakon njezine smrti zbirka se prodavala, a prodajni katalog, kojega je pripremio prirodoslovac J. Lightfoot (1735.-1788.) postao je slavan. Na njemu piše: *Catalogue Of The Portland Museum, Lately The Property Of The Duchess Dowager of Portland, Deceased: Which will be Sold by Auction, By Mr. Skinner and Co. On Monday the 24th of April, 1786, and the Thirty-Seven following Days, At Twelve O'Clock, Sundays, and the 5th of June, (the Day his Majesty's Birth-Day is kept) excepted; At her late Dwelling-House. In Privy-Garden, Whitehall; [rule] By Order of the Acting Executrix. [rule] To be viewed by Ten Days preceding the Sale. Catalogues may now be had on the Premises, and of Mr. Skinner and C°, Aldersgate-Street, Price Five Shillings, which will admit the Bearer during the Time of Exhibition and Sale (1786.).*



BERTEREAU, Martine de baronne de Beausoleil et d'Auffenbach ili **Martine de Garonne de Beausoleil** (?1580.-1642.) francuska mineraloginja i alkemičarka - različiti izvori o njoj govore kao geologinji, astronomu, rudarskom inženjeru, rašljarki i vještici. Martine de Bertereau je oko 1580. rođena u Orléanaisu i potječe (po ocu i majci) iz ugledne plemićke porodice. Oko 1600. udala se za brabantskog plemića Jean du Chasteleta (1578.-1645.), koji je u njoj otkrio talent mineraloga, rudara i geologa, a i sam je bio poznati školovani mineralog i rudarski inženjer. Odrasla je u području okružena izvorima (mineralna vrela), rudarskim oknima i rudarskom tehnologijom. J. de Chatelet baron de Beausoleil je za europske vladare (mnogi su mu dali priznanja i počasti) istraživao mineralna blaga mnogih zemalja i znatno utjecao na razvoj europskog rudarstva. U to doba bio je stručnjak za mehaniku, mineralogiju i hidrologiju. Bračni je par intenzivno istraživao za kralja Henrika IV. Obilazili su Tirol, Bavarsku, Moravsku, Šleziju, Italiju i Mađarsku (bili su čak u J. Americi). Nakon desetak uspješnih godina došli su u Francusku i počeli istraživati za Luja XIII, prvo Bretanju (*Diorissimus de materia prima lapidis*, 1627), u blizini Rennesa otkrili su olovo, cink, srebro, zlato, živu, arsenske rude i galicu (vitriol). Istraživali su i druge dijelove Francuske. U razdoblju od 1610. do 1638. pronašli su 150 mjesta u pogodnih za rudarenje. Dok su istraživali Bretanju nisu imali uspjeha pa odlaze u Njemačku, ali se po pozivu vlasti ponovo vraćaju u Francusku (1630.). Baronessa se vodila, za to vrijeme neobičnim, principima: pregledom zemljišta, promatrala je vrste i rasprostranjenost vegetacije, različitost

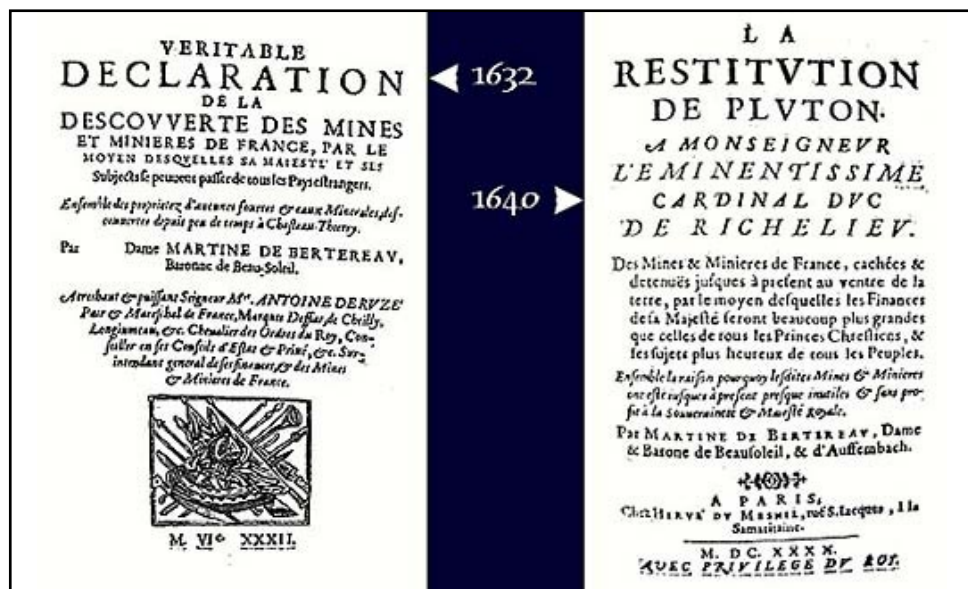
voda, promatrala „isparavanja“, rabila 16 instrumenata i nekoliko šiba. Bračni se par u svojim istraživanjima mineralnih ležišta i podzemne vode koristio i rašljama, što nije ostalo nezapaženo. Budući da je smatrao da se predmeti u zemlji ne mogu pronaći bez pomoći demona predstojnik vojvodstva Bretanje u Morlaixu La Touche-Grippé optužio ih je za vradžbinu. Svi njihovi materijalni dokazi (dokumenti, skice, mjesta nalaza, uzorci) su nestali (ukradeni su). Na optužbe o magiji Martine de Bertereau odgovara radom *Véritable déclaration de la découverte des Mines et Minières de France* (1632.) namijenjenom visokom državnom dužnosniku maršalu A. Coiffier de Ruzeu. Kako La Touche-Grippé nije mirovao bračni je par uputio neuspjeli apel kardinalu Richelieu u vidu poznate knjige *La Restitution de Pluton* (*La restitution de Pluton a Monseigneur l'Eminentissime cardinal duc de Richelieu: des mines & minieres de France, cachées & detenuës jusques à present au ventre de la terre: par le moyen desquelles les finances de sa majesté seront beaucoup plus grandes que cells de tous les princes chrestiens ... ensemble la raison pourquoy les ditesmines ... ont esté iusques à present presque inutiles & sans profit ...*, 1640.). Unatoč uspjesima u otkrivanju ruda kardinal Richelieu ih je dao uhititi (1641.), tako da je baronesa s jednom kćerkom zatočena u Vincennesu (nedugo zatim je tu umrla), a baron u Bastilju (tu je 1645. umro).

BILLINGS, Katharine (Kay) Stevens Fowler (1902.-1997.) američka prirodoslovka, konzervatorica, geolog i spisateljica - supruga geologa Marland Pratt Billingsa (1902.-1996.), članica udruge New Hampshire Geological Society i

počasni član. Diplomirala je na Bryn Mawr Collegeu (1925.), magistrirala na Sveučilištu Wisconsin (1926.) i doktorirala geologiju na Sveučilištu Columbia (1930.). Bavila se geološkim kartiranjem područja Laramie Mountains u Wyomingu, Sierra Leone u Africi, te područja Monadnock, Odious Point u Ryeu i Isle of Shoals u Portsmouthu (New Hampshire). Sa suprugom kartirala je sjeverni središnji dio New Hampshirea s naglaskom na White Mountains National Forest. Svoje zalaganje za sačuvanje prirode i ekološki integritet proširila je na Wellesley, Massachusetts i Mount Washington Valley u New Hampshireu, na močvarne dijelove North Hemptona, New Hampshirea itd., te osnovala Science Center for Environmental Education at Odiorre Point u Rye, New Hampshire. Za izuzetna dostignuća nagrađena je nagradom SWG-a (1996.). Neki radovi: *The Gold Missus: A woman prospector in Sierra Leone* (1938.), *Geology of the Cardigan and Rumney quadrangles, New Hampshire* (1942.), *Igneous and metasedimentary dikes of the Mt. Washington area, New Hampshire* (1944.), *Sillimanite deposits in the Monadnock Quadrangle, New Hampshire. State Planning and Development Commission. Mineral resource survey* (1944.), *The geology of the Monadnock quadrangle, New Hampshire* (1949.), *Geology of the Isles of Shoals* (1977.), *The geological story of Wellesley* (1961.), *Stepping-Stones: The Reminiscences of a Woman Geologist in the Twentieth Century* (1996.).



CARNE, Elizabeth Catherine Thomas (1817.-1873.) britanska spisateljica - bila je peta kći poznatog geologa i industrijalca J. Carnea (1782.-1858.). Nakon očeve smrti u dobrotvorne je svrhe potrošila dosta novaca, otvorila St. Paul's škole (1876.), osnovala škole u Wesley Rocku, Carfuryu i Bosullowu i otvorila muzej u rodnom Penzanceu,



kako bi minerale nasljeđene od roditelja izložila javnosti. Bila je i dugogodišnji direktor Panzance banke (1858.-1873.). Od oca je naslijedila ljubav za geologiju, tako da je za Transactions of the Royal Geological Society of Cornwall napisala nekoliko članaka (*Cliff Boulders and the Former Condition of the Land and sea in the Land' End district; The Age of the Maritime Alps surrounding Mentone; On the Transition and Metamorphosis of Rocks; i On the Nature of the Forces that have acted on the Formation of the Land's End Granite*). Također je pisala za London Quaterly Review i napisala nekoliko knjiga. *Three Months' Rest at Pau in the Winter and Spring of 1859* (1860) napisala je pod pseudonimom John Altrayd Wittitterly. Bilo je pravo čudo i vrlo neobično da je u to vrijeme kao žena postala član Royal Geological Society of Cornwall, udruge za promociju geologije Cornwalla, druge takve u svijetu, osnovane 1814.

COURTY, Marie-Agnès (----) francuska geologinja - radi kao istraživač u CNRS-u (Centre national de la recherche scientifique), najvećoj državnoj znanstvenoj organizaciji u Europi, s 26.000 zaposlenih i 4.000 povremenih suradnika, u Tautavelu (Pyrénées-Orientales). Bavi se područjima znanosti o Zemlji, kvartarnom geologijom i predhistorijom. Proučava procese nastajanja sedimentacijskih formacija na arheološkim mjestima (geoarheologijom i mikromorfologijom tla), rekonstrukcijom paleogeografije, s posebnim pažnjom na učinke geodinamičkih utjecaja na ljudsko stanište i učincima prirodnih čimbenika na očuvanje nekadašnjih ljudskih krajobraza (paleopedologija) i paleoklimatskim rekonstrukcijama temeljenih na proučavanju sadržaja tala (paleoklimatologija, stratigrafija). Ponajviše istražuje u sjeverozapadnoj Europi, sjeverozapadnoj Indiji i Bliskom Istoku. Teoretizirala je da je udar

(impakt) nekog objekta (asteroida ili komete) na južnoj polukugli oko Kerguelenskih otoka pred oko 4.000 godina oblikovao krater promjera 1 km. Katakizma je prouzročila ogromno količinu užarene tvari, koja pak može pojasniti mitove poput Apokalipse ili Sodome i Gomore, a o čemu svjedoče džepovi u Zemlji, koji su pred toliko godina bili izloženi visokim temperaturama. Takva su mjesta pronačena u Siriji, Francuskoj i mnogim drugim područjima. Courty je članica Holocene Impact Working Group sastavljene od znanstvenika iz Australije, Francuske, Irske, Rusije i SAD. Važniji radovi i knjige: *Micromorphology of recent and buried soils in a semi-arid region of North-West India* (s N. Fedoroffimom, 1985.), *Soil, micromorphology and archaeology* (s P. Goldbergom i R. I. Macphailom, 1989.), *Micromorphological evidence of palaeoenvironmental change in Pleistocene and Holocene paleosols*. U: *Soil Micro-morphology: a basic and applied science* (N. Fedoroffim i M. L. Thompsonom, 1990.), *Le cadre paléogéographique des occupations humaines dans le bassin du Haut Khabour /Syrie du nord-est/* (1994.), *Morphology, geochemistry and origin of calcitic pendants from the High Arctic /Spitsbergen/* (s C. Marlin, L. Denver, P. Tramplay i P. Vachier, 1944.) itd.

DAWSON, Mary (1930.) američka paleontologinja - stručnjak je za fosilne sisavce, posebice faunu donjeg tercijara i evoluciju glodavaca i kunića. Diplomirala je na Michigan State Universityju (1948.-1952.), bila na specijalizaciji (Fulbrihtova stipendija) u Institute of Animal Genetics u Edinburghu (1952.-1953.), a doktorirala (stipendija za znanstveni rad Sveučilišta Kansas, 1953.-1954.; National Science Foundation, 1954.-1956.) na Sveučilištu Kansas (1957.). Bila je predavač na zoološkom odjelu Smith Collegea (1958.-1961.). Na Carnegie Museum of Natural History

u Pittsburghu došla je kao viši znanstveni suradnik u sekciju za paleontologiju kralješnjaka (1962.). U to doba direktor muzeja rekao je Dawsonovoj da tu žena nikada neće biti kustos. Kustos je postala baš ona (1970.), privremena direktorica (1982.-1983), curator Emeritus (2003.-danas). Također je držala katedru u odsjeku za geoznanost Sveučilišta Pittsbiurgh (1973.-1997.). Dobitnica je prestižne nagrade Arnold Guyot (1981.), koju joj je dodijelio National Geographic za dostignuća u istraživanju arktičkog područja. Njezini su fosilni nalazi bili odličan doprinos i dokaz da su sjevernoamerički kontinent i Europa pred 45-48 milijuna godina bili povezani i dijelili iste životinjske skupine i vrste. Time je dala doprinos i tektonici ploča. Prva je Amerikanka koja je dobila A. S. Romer - G. G. Simpson medalju (2002.), kao najvišu počast koju daje Society of Vertebrate Paleontology. Također su značajne još nagrade i priznanja: Chatham College Women in Science Award (1983.), Doctor of Humane Letters (1999.) Chatham Collegea, College of Natural Science Alumni Association Alumna Award (2003.), počasni doktorat znanosti Michigan State University (2005.) i Fellow of the Paleontological Society (2006.). Istraživala je oligocen-miocen područja Great Planes (1954.-56.), eocen-oligocen Wyominga, Utaha i Montane (1960.-danas), nekoliko puta pećine Sardinije, eocen Francuske, tercijar Kanade (1973.-1987.), kredu i eocen Mongolije i Kine (1983.), eocen-oligocen Kine (1983., 1992.-1998.).

FEJÉRVÁRY-LANGH, Aranka Mária (1898.-1988.) mađarska paleontologinja - supruga Géze G. Komlós-Kersztes barona Fejérváryja (1894.-1932.) poznatog zoologa i paleontologa, specijaliste za gmazove i vodozemce. I ona je doktorirala paleontologiju (1919.). U Mađarskom nacionalnom muzeju se bavila istraživanjem gmazova, vodoze-



maca i posebice osteologijom žaba. Autorica je velikog broja radova među kojima su zanimljivi: *Beiträge zu einer Monographie der fossilen Ophisaurier* (1923), *A béka fejlődése [Development of frogs.]*, (1938.), *A teknőspáncél története [History of the turtle shell.]* (1939.), *A harmadik szem története [History of the third eye.]*, (1941.), *A krokodilus egykor és most [Crocodiles then and now.]* (1942.), *Békák születése [Birth of frogs.]*, (1955.).

FISHER, Florette Elizabeth (1873.-1941.) američka geologinja i geografinja - pohađala je Boston Girl' High School (1891.) i završila Massachusetts Institute of Tehnology (1896.). Nakon diplome pohađala je geografiju za napredne u ljetnoj školi na Harvardu (1896.). Na Wellesley Collegeu bila je instruktor geologije i geografije (1894.-1906.), gdje je podučavala geografiju i geologiju još dok je bila studentica. Zatim je postala izvanredni (1906.-1909.) i redoviti (emerita) profesor (1909.-1926.), te pročelnica geološko-geografskog odjela. Jedna od prvih njezinih studentica bila je W. Goldring (1888.-1971.). Već 1897. bila je u St. Petersburgu (Rusija) na Međunarodnom geološkom kongresu. Poradi nestašice nafte za jednu kompaniju u Kansasu locirala je bušotine u sjevernom dijelu središnjeg Texasa (1918.-1919.), tako da je bila prva žena u tome poslu, premda je prva školovana žena naftni inženjer bila I. Bassett Wasson (1897.-1994.). Bavila se istraživanjem obalnog dijela Floride. Zanimala se za fiziografiju, ekonomsku i industrijsku geografiju, riječne terase, naftnu geologiju, historijsku geologiju i očuvanje prirode. Bila je marljiva „terenka“. Članica The MIT Women's Association i izabrana za jednog od dužnosnika u Boston Branch of the American Association to American University Women (1922.).

HICKMAN, Carole S. (1942. -) američka paleontologinja - profesorica integrativne biologije na Sveučilištu California na Berkeleyu, kustos i istraživač. Diplomirala geologiju na Oberlin Collegeu (1964.), magistrirala na Sveučilištu Oregon (1968.) i doktorirala na Stanfordu (1975.). Njezina su istraživanja bila usmjerena na morske gastropode, analiziranje oblika recentnih i fosilnih organizama, te na ostale aspekte marinske biologije beskralješnjaka. Istraživala je u područjima Australije, Novog Zelanda i Polinezije. Aktivni je član nekoliko udruga,



poput Fellow of the Geological Society of America, član Society for Comparative and Integrative Biology, predsjedavajuća pri Division of Systematic and Evolutionary Biology (1995.-1997.) i članica American Association for the Advancement of Science. Nagrađena s Miller Research Professorship - Miller Institute for Basic Research, 1994. Radovi: *Geologic Youth of Galápagos Islands Confirmed*

by Marine Stratigraphy and Paleontology (s J. P. Lippsom, 1985.), *Biological diversity; elements of a paleontological agenda* (1993.), *Adaptive function of gastropod larval shell features* (1999.), *Larval muscle contraction fails to produce torsion in a trochoidean gastropod* (s M. G. Hadfield, 2001.), *Evolution and development of gastropod larval shell morphology: experimental evidence for mechanical defense and repair* (2001.) itd.

KABLICK, Josephine Ettel /Kablikova/ (1787.-1863.) češka botaničarka i paleontologinja - uporan istraživač i ushićeni kolekcionar. Smatra se pionirkom češke botanike. Sakupljala je biljke i fosilne primjerke za mnoge europske znanstvene ustanove. Brojne fosilne i recentne vrste koje je pronašla nose njezino ime.

