

V. KOCHANSKY-DEVIDE

RAZVOJ PALEONTOLOGIJE U HRVATSKOJ OD 1951. DO 1961.

U paleontologiji jednako kao i u drugim naukama postojali su i čine se napori, da u našim skromnim mogućnostima održimo korak sa svijetom ili bar da ne zaostajemo mnogo za velikim znanstvenim centrima. Može se odmah kazati, da nam je to na nekoliko specijalnih područja i uspjelo. Svestrani razvoj u punoj mjeri nemoguć je ne samo zbog materijalnih poteškoća i zato jer je pravih paleontologa premalo, nego i zbog objektivnih poteškoća u pravom smislu. Broj paleontologa u Hrvatskoj je tako malen, da je nemoguć neki organizirani ekipni rad. Rad je paleontologa usmjeren ponajviše na istraživanja koja su momentano potrebna geolozima. Sve su te činjenice uvjetovane razlozima koji su daleko izvan nas.

Naša mala republika obuhvaća i neogenski panonski basen i mezozoik Dinarida i kredno-paleogenski primorski pojas; sadrži paleozojske prodore, različito građeno tzv. otočno gorje sjeverne Hrvatske te mnogobrojne pećine i u našem kršu i u sjevernoj Hrvatskoj, dakle geološki najrazličitija područja, koja obuhvaćaju najraznovrsnije fosilne faune i flore: od karbonskih foraminifera do rudista i bogatih tercijarnih makrofauna i mikrofauna, paleozojske i tercijarne flore, veliko bogatstvo vapnenačkih algi kao i mnoge pleistocenske sisavce pa i ostatke hominida.

Potrebe naše geologije, potrebe naše privrede, traže od nas determinaciju najrazličitijih fosila. Fosilni pak sadržaj naših krajeva tako je raznorodan, da daleko prelazi broj ne samo paleontologa nego i geologa, koji se povremeno bave determinacijom fosila u svrhe stratigrafske geologije. Zbog toga se naši suradnici na polju paleontologije moraju svaki čas uživljavati u nov studij raznih grupa fosila i obuhvatiti više područja paleontologije, takvih i tako opsežnih, da drugdje traže čitavog čovjeka pa i istraživački team.

Jugoslavenskim je geološko-paleontološkim ustanovama pred dvije godine prošla internacionalna anketa za popis paleontologa svijeta, koji je popis g. 1960. publicirala Internacionalna unija. Prilikom toga su se prijavili svi, koji su se smatrali radnicima na paleontološkom polju, pa u popisu stoji da ima Jugoslavija 70 paleontologa, od čega

otpada na Hrvatsku 22. Tima se mogu pribrojiti još četiri nova, koji su nakon toga svršili ili su sada prešli na paleontološki rad, dakle ukupno 26 lica. Činit će Vam se, da taj broj niti nije tako malen i da paleontologa nema tako malo kao što je izneseno u početku ovog izlaganja. Međutim od toga broja jedva se 9 ljudi bavi pretežno ili samo paleontologijom, dok kod ostalih nalazimo sezonske fluktuacije, jer su velik dio godine na terenu, na zadacima geološkog kartiranja, a samo u zimskim mjesecima određuju fosile, na koje su se namjerali kod terenskog rada.

Neka mi se ne zamjeri što sam se u ovakvoj prilici kritički osvrnula na neke pojave; međutim željela bih da se neke stvari isprave i vjerujem, da će se to u skoro vrijeme i dogoditi; broj paleontologa se povećava i oni će imati prilike da se specijaliziraju, a da ne budu rastrgani u svom radu najrazličitijim problematikama. Fiksiranjem paleontoloških odjela na našim institutima i poduzećima bit će — nadam se — omogućen paleontoloziima rad na određenim paleontološkim zadacima u okviru skupnog naučnog ili privrednog plana.

Problematika većine naših paleontoloških radova ograničena je na determinaciju — eventualno deskripciju — što većeg broja nađenih vrsta te pomoću provodnih fosila što detaljnije stratigrafsko-geološko horizontiranje naslaga. Ovakva istraživanja značajna su za geologiju i za praksu, ali su često regionalnog karaktera. Kod ubrzanog rada, malobrojnih populacija pojedinih vrsta fosila i loše sačuvanih ostataka teško se je odvojiti od tog geološko-paleontološkog kompleksa pitanja i zači u krug drugih, čisto paleontoloških problema morfogeneze, taksonomije, paleobiologije i filogenije. Ta pitanja traže specijalistički, dugotrajni studij pojedinih familija ili redova fosila i prije svega obilni i dobro sačuvani i preparirani paleontološki materijal.

U posljednjem deceniju na taj su način provedena istraživanja nekih skupina vapnenačkih algi, algi kremenjašica, fuzulinida, mamalia, a u početnoj fazi i rudista.

U razdoblju od proteklih 10 godina u NRH su publicirana 72 paleontološka naučna rada članova našeg društva od ukupno 106 priloga paleontološkoj nauci u Hrvatskoj ili o našem materijalu.

Napredak se vidi i u tome, što se počelo raditi na nekim područjima, koja do pred 10 godina u našoj publici nisu bila razvijena. Od tih novih grana paleontologije treba prije svega istaknuti mikropaleontologiju.

Mikropaleontologija, dio paleontologije, koji je karakteriziran posebnim tehnikama prepariranja i promatranja fosila, počela se razvijati kod nas baš pred deset godina, i to — kao i drugdje u svijetu — u dva glavna smjera. Jedan smjer istražuje veće mikrofosile, osobito njihovu unutrašnju građu, u mikroskopskim izbruscima, a drugi smjer sitne mikrofosile izvađene iz kamena izvjesnim preparativnim postupcima. Od ovih istraživanja još se može izdvojiti palinologija ili analiza polena tj. istraživanje fosilnog cvjetnog praha i spora.

U tri mikropaleontološka laboratorija u Zagrebu postojao je servis za potrebe prakse, a istraživalo se tercijarne mikrofaune. Glavni rezultati sastoje se u više-manje iscrpnim listama fosilnih vrsta i detaljnoj stratigrafskoj podjeli do koje se došlo poredbom s razvojem u susjednim zemljama. Istražene su faune foraminifera eocenskog fliša Istre, Raba i srednje Dalmacije. Uspjelo je diferencirati donji i gornji fliš; donji sadrži bogatu zajednicu malih foraminifera, a u gornjem su češće velike foraminifere.

Foraminiferska fauna morskog oligocena upoznata je iz šire okolice Varaždinskih toplica.

Od velikog interesa bio bi pokušaj da se mikropaleontološki dokaže i raščlani donji miocen. Svi radovi dosad međutim obrađuju samo foraminifere gornjeg miocena, pa je uspjelo u tortonu i sarmatu dokazati po 3 zone, karakterizirane provodnim foraminiferama, jednake kao u razvoju Bečkog basena.

U našem slabo brakičnom do slatkovodnom pliocenu opisane su faune ostrakoda Banije i *Silicoplacentinae* iz bušotina sjeverne Hrvatske.

Nadalje su izvršena anatomska i polenanalitska istraživanja lignita Ivanca, Pitomače i Peščenog kod Konjščine te analiza polena i spora lignita Lepavine. Iako je prva analiza polena na svijetu izvršena pred više od 100 godina baš na materijalu iz Hrvatske, tek su ovim radovima započeta istraživanja domaćih stručnjaka modernim metodama.

Značajni rezultati postignuti su obradom sarmatskih dijatomeja okolice Podsuseda, gdje je utvrđeno 374 oblika, od tog 76 novih za nauku, doneseni zaključci o klimi i ekologiji uopće i provedena poredba s recentnim oblicima čitavog svijeta.

Mikropaleontološka istraživanja primjenjuju se svagdje u svijetu pa i kod nas u praksi; osobito omogućuju stratigrafsku interpretaciju dubokih bušotina. Dok su se vršila bušenja na naftu samo u području između Save i Drave radilo se na istraživanju mikrofosila izvađenih iz lapora, pijesaka i glina. Kad su pretprošle godine naši geolozi počeli s profiliranjem i orijentacionim bušenjima u Dinaridima i primorskom pojasu u mezozojskim vapnencima, poznatim po svom siromaštvu na makrofosilima, stavljeni su pred našu mikropaleontologiju novi zadaci. Iako istraživanje izvađenih mikrofosila iz mekih tercijskih sedimenata nije izgubilo svoj smisao, ipak je trebalo nekoliko ljudi orjentirati na istraživanje mikrofosila pomoću izbrusaka tvrdih stijena.

Kako se tom tehnikom već desetak godina radi u Geološko-paleontološkom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, to je tu bio prvi centar za ta istraživanja. U okviru postdiplomskog studija, koji je bio posvećen upoznavanju geologije i paleontologije mezozoika Dinarida, pristupilo se izučavanju mikropaleontologije (*Foraminifera* i vapnenačke alge) našeg mezozoika uz praktikum iz leicografije mikroskopskih izbrusaka.

Determinacija mezozojskih, uglavnom jurskih i krednih mikrofosila izvršena je dosad orijentaciono, za svrhe prakse, na materijalu iz Istre, Hrv. Primorja, Gor. Kotara, Ličke Plješevice, nekih otoka, Dinare, Svilaje, Biokova itd. Flora i fauna su siromašne te su i stratigrafski rezultati još većinom nedostatni. Ipak se ponegdje pronalaze izvjesni fosili, koji mogu biti od značenja za stratigrafiju, npr. orbitoline kod Čabra, u Ličkoj Plješevici, na Lošinju, Šolti, na Dinari i drugdje; orbitoidi na Čiovu, Braču i Hvaru, *Orbitopsella* kod Plitvica, na Ličkoj Plješevici i kod Lovinca, *Clypeina jurassica* kod Senja, Jurjeva, na Snježniku itd.

Još ranije velika je pažnja posvećena foraminiferama gornje krede osobito pelagičkim u vezi s geološkim istraživanjima krede. Prispadnici roda *Globotruncana*, karakterističnog za dubokomorski Scaglia-facies utvrđeni su na mnogim nalazištima od Soče do Budve, što je dovelo do velikih stratigrafskih promjena, jer su neki trijaski, jurski i donjokredni vapnenci mikropaleontološki dokazani kao gornjokredni.

Od vapnenačkih algi istraživane su iz raznih nalazišta Jugoslavije paleozojske i mezozojske *Dasycladaceae* i permske *Gymnocodiaceae* te neke trijasko *Cyanophyceae*. O tim radovima postoji 12 publikacija. U nekim je radovima postavljeno više novih vrsta dasikladaceja, korigirano shvaćanje o stratigrafskom rasponu nekih vrsta i na temelju novog materijala izvršene dopune i ispravci starih taksonomskih postavki. Pregled rezultata dosadašnjih istraživanja vapnenačkih algi Jugoslavije iznesen je g. 1959. na Internacionalnom geološkom kongresu u Copenhagenu.

O fuzulinidama štampano je u prošlom deceniju 14 radova. Iz raznih područja Jugoslavije otkriveno je na bazi oko 2000 izbrusaka preko 100 vrsta, pomoću kojih je uspjelo detaljno stratigrafski raščlaniti marinski karbon i perm mnogih nalazišta, osobito Slovenije, Hrvatske i Crne Gore. Utvrđene su 22 nove vrste i podvrste u svijetu, mnoge prvi puta u Evropi, a opisan je i jedan novi genus, prihvaćen u stranoj literaturi. Sve su nove taksonomske jedinice i filogenetski orijentirane.

Prema materijalu s Plitvica proklamirani su dosadašnji rodovi lijskih foraminifera *Orbitopsella* i *Coskinolinopsis* kao dimorfne generacije iste vrste. Ta je naša smiona tvrdnja prihvaćena od glavnog specijalista Evrope za tu skupinu foraminifera.

Od radova s ostalih mikropaleontoloških područja treba spomenuti još obradu tercijarne velike foraminifere *Heterostegina*, od koje je određeno 7 vrsta i podvrsta; raspravljanja o stratigrafskom značenju foraminifere *Keramosphaerina*, prinose poznavanju numulita i dr.

Ne bih željela da zvuči neskromno ako iznesem da smo u pojedinim područjima mikropaleontologije dostigli internacionalni nivo, što vidimo i po tome, što su nam u više navrata povjereni fosilni materijali (alge i *Fusulinidae*) iz Austrije i Mađarske na obradu.

Paralelno s istraživanjima fosilnih foraminifera radi se u svijetu i na upoznavanju morfologije i života recentnih vrsta. Zbog toga su

i za našu mikropaleontologiju od interesa istraživanja foraminifer-ske faune Jadranskog mora, koja se provode u vezi s ispitivanjem morskog dna na Institutu za oceanografiju i ribarstvo u Splitu.

Makropaleontološka paleobotanička istraživanja su u posljednjem deceniju u zastoju te su publicirane samo dvije opsežne rasprave o općim pitanjima razvoja naše tercijarne flore i njihovih tercijarnih relikata.

U pogledu životinjskih makrofosila svi se radovi koncentriraju na mekušce ili na sisavce, dakle najčešće makrofosile u NR Hrvatskoj. Pripadnici drugih skupina spominju se ili opisuju samo u okviru čitavih fauna.

Široko su započeta istraživanja taksonomije, biostratigrafije i paleobiologije rudista okolice Knina, Istre, Žumberka, Zagrebačke gore, Bosne i dr., ali je tek jedan rad publiciran.

Nekoliko istraživača radi na faunama, osobito moluscima, eocena primorskog pojasa. Kako se o takvim faunama dosta pisalo već prošlih desetljeća, to se osim lista fosila i stratigrafskog zaključka iz tog materijala ne da mnogo izvući, to više, što uglavnom nije dobro sačuvan. To isto, još u većoj mjeri vrijedi i za faunu oligocena.

O neogenskim mekušcima postoji 5 rasprava, u kojima su nova dostignuća u sličnom razvoju u Austriji primijenjena i na naše faune. To su miocenska fauna Zaprešić-brijega koja je smještena u donji torton a dosad je se smatralo helvetskom, zatim pomoću fosila novo ustanovljeni tortonški šilir Zagrebačke gore, opis faune gornjeg pliocena Novske i dr.

Atlas provodnih i najčešćih neogenskih fosila sa sinominijom, vrlo je koristan i u naučnom radu iako je namijenjen naročito determinaciji fosila u praksi i na terenu.

Veliki je broj radova iz mamologije, koja se istraživanja vrše pretežno u Geološko-paleontološkoj zbirci i laboratoriju za krš JAZU. Možemo ih grupirati na radove na tercijarnim sisavcima, radove na fauni koštanih breča Dalmacije i radove na pećinskim faunama.

U prvoj grupi opisani su miocenski i pliocenski mastodonti, hiparion i tapir Međimurja, nosorog iz pliocena Klanjca te zubi miocenskog takoprstaša *Conochyus* iz Zaprešić brijega kod Samobora.

Već dugo poznate koštane breče Dalmacije obrađene su s triju nalazišta. Sva su donjopleistocenske starosti, no ipak sadrži ciglana Strmica kod Knina s nalazima *Archidiscodon meridionalis* i *Dicerorhinus etruscus* najstarije, breče Marjana kod Splita s 14 vrsta sisavaca srednje, a one iz Podumaca u sjevernoj Dalmaciji sa 16 vrsta sitnih sisavaca najmlađe mindelsko nalazište.

Istražene su brojne spiljske faune; u nekim pećinama nađeni su samo ostaci spiljskog medvjeda, u drugima prevladavaju hijene ili je fauna bogata vrstama. Najznačajnije su faune Veternice, Pisane Stine u Dalmaciji i Cerovačkih spilja. Velika je pažnja posvećena varijabilnosti spiljskog medvjeda te ekološkoj analizi njegovih nalazišta.

Najzanimljivije su pećine, koje su paleolitski lokaliteti. To su Krapina, Vindija, Severov kamenolom kod Ivanca, Veternica, Bukovac kod Lokava, Gor. Cerovačka pećina, Brini kod Drniša i Sred. Lipovec u Slavoniji te otvoreno nalazište u Samoboru. Svagdje su otkriveni artefakti, a većinom i tragovi vatre. Modernoj reviziji krapinca nije se još pristupilo; samo ima desetak vrijednih priloga njezgovoj odontologiji.

U Veternici su otkrivene kosti vrste *Homo sapiens fossilis*, u Cerovačkoj spilji jedna fosilna tibia hominida, a u najnovije vrijeme u Velikoj pećini kod Goranca u Ravnoj gori kosti vrste *Homo neanderthalensis*, što je drugi nalaz neandertalca u Jugoslaviji.

Rezultati dosadašnjih radova na fosilnim sisavcima ušli su u neke priručnike (L. Z o t z, E. S c h m i d t) i neke specijalne rasprave autora raznih evropskih zemalja.

Većina je spomenutih istraživanja publicirana u Geološkom vjesniku Instituta za geol. istr. u Zagrebu i Hrvatskog geološkog društva kao i u edicijama Jugoslavenske akademije. Pred 4 je godine Jugosl. akademija pokrenula prvi paleontološki časopis u Jugoslaviji »Paleontologia jugoslavica«, koji izlazi po separat-sistemu, a velikog je, za table prikladnog formata. Osim toga manji paleontološki radovi se objavljuju i u Acta geologica te u Radu JAZU. Naši paleontolozi i geolozi mnogo koriste i Lettres u Bulletinu Akademijskog savjeta Jugoslavije, gdje se mali prilozima razmjerno brzo štampaju.

Od udžbenika u proteklih deset godina izašla je Paleobotanika za geologe i biologe. Pisanje udžbenika Paleozoologija je u završnoj fazi.

Posljednjih nekoliko godina napredovali smo u nekim tehničkim pomoćima pri naučnom paleontološkom radu. U vezi s preparacijom fosila osobito mikrofosila i mikroskopskih izbrusaka nalazimo po našim institucijama prve laborante pa i fotografe; trebali bi nastojati da omogućimo što bolji napredak tog našeg pomoćnog kadra kao i da povećamo njihov broj, jer i o njima ovisi napredak našeg rada na paleontološkom polju. Zato i ovdje naglašavam i ističem njihovu važnost.

Velika većina publiciranih radova prošla je prije objave kroz predavanja i diskusiju u Hrvatskom geološkom društvu, a bilo je i demonstracija fosila. Time je dan veći publicitet novim spoznajama u paleontologiji i regionalnoj i općoj, jer je bilo i predavanja iz opće tematike.

Da na kraju resumiram. U paleontologiji postoji u zadnjem deceniju najveći napredak u mikropaleontologiji, moluskologiji i mamologiji a u najnovije vrijeme i u organizaciji paleontoloških odjela i u specifičnim pomoćnim tehnikama u naučnom radu pa vjerujemo da će slijedeći deceniji biti još plodniji.

Geološko-paleontološki zavod
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta,
Zagreb, Socijal. revol. 8