

ÎNCEPUTURILE GEOLOGIEI ÎN ROMÂNIA

Teofil GRIDAN¹, Silviu GRIDAN²

tgridan@yahoo.com

ABSTRACT: When describing the beginnings of Romanian geological research and publication of its results, we can talk about three stages. The first stage is that of the first geological notes and papers including archaeological references about the utilization of useful mineral chemicals, mining information, as well as the first scientific data prior to the setting up of universities in Iași, Bucharest and Cluj. The second stage includes the period from after the setting up of Romanian universities until the foundation of the Geological Institute of Romania in 1906. The third stage is that of consolidation and establishment of the Romanian geological school and research, which begins with the development and issuance in 1924 of the Mining Law (*i.e.* the law setting the legal framework for exploitation and research of mineral resources) and ends with the Second World War.

Only in the 18th century, foreign researchers published the first scientific geological data about the Romanian territory in French, Polish, Austrian, Italian, and Hungarian journals. In the second stage mentioned above, the foundations of geological education and systematic scientific research based on Romanian methodologies were established, whereas in the third stage, the Romanian geological school was consolidated and laborious geological research was initiated.

KEYWORDS: geology, history, research, universities, institutions

Din dorința de a înlătura minimalizarea eforturilor generațiilor precedente sau chiar ignorarea lor, adesea poate datorită dificultății de acces la izvoarele de informații, încercăm în lucrarea de față o repunere în drepturile lor firești a deschizătorilor de drumuri românești din domeniul geologiei, geofizicii și geodinamicii – discipline integrate în domeniul geostiintelor.

Dintre geostiințe, GEOLOGIA – alături de geografie – a oferit o atracție deosebită cercetătorilor. Dacă acceptăm că orice mențiune asupra unui minereu, fosilă, rocă sau mineral constituie o dată

¹ Dr. geolog, membru al Diviziei de Istoria științei a CRIFST al Academiei Române.

² Ing. Geolog, membru al Asociației inginerilor și geologilor din Alberta, Canada.

științifică, atunci istoria științei geologice ar putea începe cu epocile proto- sau preistorice, când omul știa să distingă silexul de celelalte roci, apoi diferitele tipuri de argilă pentru ceramică, minereurile de cupru, staniu și fier și mai ales cele de aur și argint, precum și pietrele prețioase și nu în ultimul rând rocile de construcție, îndeosebi marmurele.

În acest sens substanța minerală a fost folosită de om nu numai din interese practice pentru asigurarea existenței sale sau estetice (cazul pietrelor prețioase), ci și pentru a transmite experiența și cunoștințele acumulate (cazul tuturor construcțiilor pe care azi le numim ingineresti) și mai ales posibilitatea de a exprima ideile în scris fie pe argila arsă sau nearsă (cazul popoarelor mesopotamiene începând cu sumerienii, precum și al unor foarte vechi strămoși ai noștri (dacă ne gândim la tăblițele de la Tărtăria) sau de a scrijelii hieroglife pe piatră (cazul egiptenilor și popoarelor amerindiene).

Referitor la cercetările geologice și publicarea rezultatelor privind țara noastră se poate vorbi de trei etape: etapa de dinaintea înființării universităților de la Iași, București și Cluj, o a doua etapă care cuprinde intervalul de timp de după înființarea universităților românești și până la înființarea Institutului Geologic al României (1906) și o a treia etapa de consolidare și consacrare a școlii și cercetării geologice românești care sfârșește odată cu cel de al Doilea Război Mondial și include elaborarea și emiterea Legii Minelor (1924), lege care stabilește și cadrul juridic al cercetării și exploatării bogățiilor subsolului.

Alexandru Ciobanu în eseul său *Apocalipsa psihiatriei*, afirma „Ascunse de milenii, sub perdeaua ignoranței sau sub pedeapsa rugului, elementele fundamentale ale apariției omului și ale originii și menirii sale au fost oculte prin toate mijloacele spre liniștea sufletească a orânduirilor ce s-au succedat. Miturile au fost deformate, s-au pierdut, bibliotecile au fost distruse ritmic, învățații adevărați au plătit cu viața, iar cei mincinoși au primit onoruri, monumentele s-au deteriorat și au fost depersonalizate, școala a fost subordonată intereselor celor mai diverse”. Și dacă nu vom mai păstra frânturile de informații care ne vin din trecut cui îi va mai păsa de partea cui a fost adevărul?

Prima etapă (primele mențiuni și lucrări geologice)

*Nu se poate privi simultan și cu
ochii iubirii și cu ochii dreptății.*

Niels Bohr

Despre istoria geologiei și a cunoștințelor geologice privind resursele naturale, scoarța terestră cu rocile ei componente și despre

procesele geologice care modelează scoarța terestră s-a scris mult și încă se mai scrie. Vom începe însă cu referiri arheologice asupra folosirii substanțelor minerale utile.

În Paleolitic, *Homo sapiens* descoperea și utiliza piatra dură (silexurile), dar și minerale ornamentale (cuarțuri colorate, jasp, serpentinită) și pigmenți de oxizi metalici (ocru), iar în Neolitic extrăgea minereuri și roci utile din gropi și puțuri de mică adâncime. Tot în Neolitic dezvoltarea pe scară largă a ceramicii prin folosirea focului pentru arderea oalelor a permis și descoperirea metalurgiei.

După M. Petrescu-Dâmbovița (1995) în *Istoria României de la începuturi și până în secolul al VIII-lea*, antropogeneza începe pe teritoriul românesc încă din *Paleoliticul inferior* (1.000.000 – 120.000 ani) cu acea *cultură de prund* (Pebble culture) căreia îi erau specifice pietrele de râu lucrate pe o față sau două și folosite pentru cioplit, tăiat și răzuit identificate de arheologi la Fărcașele lângă Slatina, precum și în alte locuri dintre Olt și Argeș și în Depresiunea Sibiului. Același autor menționează pentru *Paleoliticul mijlociu* (120.000 – 35.000 ani) *cultura musteriană* (cu vârfuri bifaciale de silex, resturi de locuințe și vetre amenajate). Despre începuturile folosirii substanțelor minerale utile, în *Paleoliticul superior*, pe actualul teritoriu românesc, și al purtării de podoabe vorbește acea amuletă-pandativ din cortex de la Mitoc, datată cu radiocarbon ca având o vechime de 26.000 ani. Cam de aceeași vârstă ar fi, după V. Dumitrescu (1974), o bucată de grafit scrijelită sub forma unor șențulețe paralele descoperită la Strachina (jud. Dorohoi) și, după R. Florescu, I. Miclea (1979) o figurină de piatră de la Lapoș, precum și amuletele de hematită și uneltele de silex întâlnite la vânătorii aurignacieni (Mezolitic) descoperite de arheologi pe Valea Bistriței și în Munții Ceahlău (La Scaune).

În preistoria teritoriului românesc, pentru *Neolitic*, cercetările arheologice au pus în evidență un mare număr de culturi, în succesiune sau contemporane, dar deosebindu-se între ele prin aspecte locale, uneori fiind în relație unele cu altele, alteori suferind influențe sud-estice sau central-europene. Așezările umane aproape stabile, cultivarea primitivă a plantelor, domesticirea și creșterea multor specii de animale, șlefuirea uneltelor de piatră și inventarea olăritului constituie caracteristicile majore ale epocii neolitice, iar spre finele acesteia în *Eneolitic/Calcolitic* apariția metalurgiei metalelor (cupru, metale nobile). Dezvoltarea ceramicii permite stabilirea unei succesiuni de culturi. Este neîndoielnic faptul că cea mai răspândită rocă la suprafața pământului ce se înmoaie în apă, argila, fiind la îndemâna

tuturor a fost utilizată din cele mai vechi timpuri, având după modelare un singur procedeu tehnologic nodal care este arderea, la rândul-i mult mai simplă decât prelucrarea metalului și chiar a pietrei. În societatea neolitică așezările umane sunt de tip sat și cetăți fortificate. Se practica în lungul Dunării comerțul la troc cu silex, pietre semiprețioase, obiecte uzuale și mai ales podoabe contra produse agricole.

În Neoliticul inferior, pe actualul teritoriu românesc, prima cultură neolitică *Starčevo-Criș* (mil. VII–VI î.Hr.) cuprinde produse ceramice (vase, statuete zoo și antropomorfe) cu o armonioasă ornamentație în motive geometrice. Pe lângă ceramica cu decor incizat în relief, imprimat și pictat înainte de ardere, sunt caracteristice figurinele feminine de lut ars legate de cultul fertilității și fecundității, altărașele de lut ars cu trei-patru piciorușe, pintaderele (sigilii din lut), precum și brățărilor din scoici albe mai ales din *Spondylus*. A urmat *cultura Turdaș* cu statuete antropomorfe puternic stilizate, care surprind prin forța lor expresivă precum statueta de la Rastu (jud. Dolj), un grup statuar redând o scenă de maternitate sau un cap de statueta a cărei coafură este sugerată laconic prin câteva linii incizate. Arta acestor statuete este desăvârșită în *cultura de la Hamangia* prin Gânditorul de la Cernavodă. La Gânditor și perechea sa parcă pusă pe sfadă (sau cel puțin pe cicălirea bărbatului) simplitatea modelajului, schematicismul reprezentării, lipsa oricăror trăiri psihologice conferă acestor figurine un statut de capodopere. Tot pentru cultura Hamangia menționăm și cimitirul de la Cernavodă cu peste 500 schelete lângă care se aflau diverse ofrande ca vase, unelte și mai ales podoabe (coliere, pandantive, cercei etc) realizate din marmură, coarne și dinți de animale, șiraguri de cochilii.

În Neoliticul mijlociu (mil. V și IV î.Hr.) se afirmă *cultura Boian*, cu o ceramică evoluată, în Câmpia Dunării și cu frumoase podoabe în fazele *Vidra* și *Spanțov* între care remarcăm amuletele cu atributele fertilității puternic reliefate ca la așa numita zeiță de la Vidra. Merită a fi menționat aici, ca aparținând artei, și sanctuarul cu două încăperi de la Căscioarele (Muntenia) din faza Spanțov a culturii Boian, care are unul dintre pereți pictat cu motive geometrice și spiralice și este încadrat de două coloane, înalte de doi metri și pictate tot cu motive geometrice. De la *cultura Vădastra* din Oltenia se cunoaște un vas antropomorf cu un decor meandric și spiralic, realizat în relief printr-o migăloasă operație de incrustare și excizare. *Cultura Tisa* se remarcă prin decorul meandro-unghiular incizat al ceramicii

care imită țesăturile, cât și printr-un vas cu cap de om de la Hodon (Banat), iar *cultura ceramicii lineare* se individualizează prin decorul de benzi lineare incizate, întrerupte de mici adâncituri și prin reprezentări de fețe umane pe unele vase și statuete de lut ars.

În Neoliticul superior (Eneolitic/Calcolitic) folosirea resurselor minerale se îmbogățește prin prelucrarea metalelor alături de ceramica *culturilor Gumelnița și Cucuteni*. Ceramica culturii *Gumelnița* (Muntenia, Dobrogea, sudul Moldovei și o parte a Basarabiei) este pictată cu pastă albă, ocră roșu sau cu grafit prin tehnica incizării și a străpungerii ca la vasul bicontronic de la Tangâru și idolul cu două fețe de la Oltenița. Concomitent cu *Gumelnița*, în Oltenia și Banat se afirmă *cultura Sălcuța*, iar în Transilvania *culturile Decea și Petrești*. Perfecțiunea o atinge însă *cultura Cucuteni-Tripolje*. Talentul, măiestria și gustul ireproșabil fac ca meșterii olari ai culturii *Cucuteni* să nu aibă egal în Neoliticul european. Fantezia, priceperea și îndemânarea sunt evidente și în plastica figurativă cu micile statuete de teracotă, precum și figurinele feminine fusiforme, subțiri și alungite, schematizate excesiv și redată în poziții hieratice (Târpești, jud. Neamț, Drăgușeni, jud. Suceava, Trusești, jud. Botoșani, Hăbășești, jud. Iași). Un cuvânt aparte merită Hora de la Frumușica, jud. Neamț, de fapt un vas fructieră antropomorf, alcătuit din patru figuri umane puternic stilizate și unite între ele într-un vas monolit ce sugerează o horă. În *cultura Gârla Mare-Cârna* din Oltenia figurinele au schițate veșminte și podoabe.

În ceea ce privește mineritul în actualul spațiu geografic românesc, există numeroase însemnări ale unor istorici și geografi din antichitate care vorbesc de minerit pentru metale (aur, argint, cupru, staniu, plumb, zinc) și sare. Dintre acestea menționăm *Cartea a IV-a* a lui *Herodot* (484–425 î.Hr.) unde aflăm despre expediția regelui persan Darius împotriva sciților (504–503 î.Hr.) și despre aurul agatârșilor provenit din Munții Metaliferi. Aceste date și alte însemnări sunt confirmate arheologic de prezența uneltelor de minerit, de inscripții și vestigii privind exploatările miniere de la Roșia Montană, Vulcoi – Corabia, Ruda – Barza, Frasin, Caraci, Almașul Mare, Țebea Băița etc. (V. Brana, 1958). Și documentele privind mineritul auro – argentifer în Transilvania se înmulțesc pentru Evul Mediu. Ele se datorează cu precădere cancelariilor regilor maghiari Ștefan (care aduce minieri germani în zonele miniere din Apuseni), Geza al II-lea (care extinde exploatările la Baia Mare și Abrud aducând specialiști sași în anul 1141) și Carol Robert de Anjou (care extinde exploatările în Maramureș, Rodna și Apuseni) după

cum afirmă I. Haiduc (1940). Și asta pentru că așa cum zice *Paulus Silentiaurus* în *Aurul învingător*:

Tâlcul legendei mă-nvață, că aurul totul supune,
Ziduri de aramă învinge, chiar de-s legate cu lanțuri.
Pe aur nimic nu-l oprește. La încuietori are cheie.

Pe teritoriul țării noastre începutul mineritului și metalurgiei cuprului datează din preistorie (la sciți) după cum afirmă Aristotel (*M. Ilie*, 1956), iar istoricul *Stephanus Bizantinus* menționează localitatea Choelchis (Baia de Aramă) din părțile Sciției, unde se găsesc zăcăminte de cupru (*V. Brana*, 1958).

Despre prelucrarea aurului, argintului și cuprului pe teritoriul țării noastre vorbesc tezaurele, atâtea câte au fost scoase la lumină de săpăturile arheologice și mai ales atâtea câte s-au mai păstrat. Descoperirea tezaurului de la Moigrad a permis identificarea unei piese de forma unei violine ce schițează o figură umanoidă masculină realizată din aur prin ciocănire și cizelare. Dar aurul s-a folosit în Neolitic mai ales pentru podoabe (diademe, cercei, brățări, coliere, inele, agrafe) precum cele găsite în tezaurele aparținând *culturilor Gumelnița, Ariușd-Cucuteni și Decea Mureșului*. Menționăm doar că tehnica de lucru ca și ornamentația era încă rudimentară – totul realizându-se prin ciocănire. În perioada de tranziție (3500–300 î.Hr.) de la Neolitic către *Vârsta Bronzului* apar înmormântări cu ocră roșu și tumuli funerari ca cel de la Baia din Dobrogea, ce prezintă analogii cu kurganele din stepele sudice ale Ucrainei. În acești tumuli s-au găsit un număr important de podoabe cu precădere brățări și pandantive, cercei și ace de păr realizate mai ales din aramă și mai puțin din aur și argint. Acum se dezvoltă cu precădere metalurgia bronzului bazată pe minereurile de cupru din Transilvania și nord-vestul Olteniei. Depozitul de bare-coliere din aramă descoperit de arheologi la Deva, precum și numeroase topoare de bronz sunt suficiente dovezi pentru exploatarea cuprului local, iar pentru metalurgia bronzului cităm depozitele de la Apa (jud. Satu Mare) și Valea Chioarului (jud. Maramureș). Alături de metalurgia bronzului, apărută după *V. Dumitrescu* pe la 1800 î.Hr. sau poate mai devreme în Transilvania, se dezvoltă și prelucrarea aurului atestată prin descoperirile arheologice de la Șmig (jud. Sibiu), Fırteaz (jud. Arad), Biia (jud. Alba). Hinova (jud. Mehedinți) și Rădeni (jud. Neamț). De la descoperirea tezaurului de aur de la Țufalău, în sud-estul Transilvaniei, în anul 1840 (care cuprinde topoare masive de aur brut, falere ornamentale și

podoabe) și a tezaurului de aur de la Hinova (datat la sfârșitul epocii bronzului și începutul epocii fierului), până în perioada La Tene (Tezaurul de aur descoperit la Cucuteni-Băicieni-Iași, datat în secolul al IV-lea î.Hr. și tezaurul de aur de la Pietroasa – datat în secolul al IV-lea d.Hr.) se remarcă o rară perfecțiune tehnică și distincție stilistică în prelucrarea aurului. Cantitatea mare de aur folosită în timpul Neoliticului presupune căutarea sistematică a acestuia, mai întâi în nisipurile aluviale și apoi în mine. Este lesne de imaginat că la început minele erau doar niște gropi verticale, uneori mai lărgite în adâncime, care, cu timpul, au fost înlocuite cu galerii orizontale ce urmăreau filoanele aurifere de suprafața și care erau săpate prin procedeul „cu foc” și prin cioplire cu dălțile. Exploatarea zăcămintelor aurifere aluvionare presupunea cernerea și spălarea nisipurilor, pe când exploatarea minelor de aur includea extracția și sfărâmarea bucăților de minereu cu ciocane de piatră, măcinarea minereului sfărâmat în pive (șteampuri) și apoi spălarea cu apă pentru separarea aurului de steril. Dar, indiferent cum este obținut aurul, tehnicile de prelucrarea ale acestuia, în esență, sunt aceleași. El poate fi ciocănit, nituit, turnat și tăiat pentru a obține diverse obiecte.

La finele Neoliticului, în *Epoca fierului*, principalii purtători ai acestei civilizații au fost geto-dacii alături de alte populații alogene (celți, cimerieni, sciți, iliri, bastarni) care au fost asimilate de geto-daci sau au migrat în alte spații geografice. Celții (pe atunci locuitori ai Transilvaniei) erau buni meșteșugari ai uneltelor și armelor din fier, meșteșug continuat apoi de geto-daci. De la celți au rămas între altele o ceramică executată la roată, fibule, brățări și alte podoabe, arme, unelte și coifuri ca cele de la Silivaș (jud. Cluj) și de la Ciumești (jud. Satu Mare). În acea epocă se exploatau zăcămintele de fier din Banat (Bocșa, Dognecea, Ocna de Fier) și Transilvania (Ghelar, Valea Fierului, Râmetea).

Desigur că au stârnit interesul strămoșilor noștri și ale substanțe minerale utile ca piatra pentru construcții, sarea, țițeiul etc.

Existența unor ocne de sare este atestată documentar la Turda (1075), Rona și Ocna Șugatag (1111), Ocna Dej (1236–1248) și Ocnele Mari (Vâlcea, 1408) (*M. Marinescu, L. Bogatu, C. Petrea, 2005*).

Țițeiul sub forma unor depozite de bitum, din secolele I–IV d.Hr., a fost descoperit de săpăturile arheologice de la Tomis, Histria și Târgșorul Vechi și mai apoi în fântânile de păcură menționate în acte și zapise ale cancelariilor domnești. Pe harta Moldovei a lui Dimitrie Cantemir din 1720 sunt trecute localitățile cunoscute pe atunci ca având păcură. Cercetarea și exploatarea prin puțuri continuă, dar

apar sondele săpate mecanic, făcând posibilă intrarea în exploatare a unor zăcăminte de petrol ca: Păcureți, Băicoi, Colibași, Sărata Monteoru în Muntenia și Lucăcești, Tazlăul Sărat, Zemeș, Solonț, Tețcani în Moldova.

Însă, primele date geologice cu caracter științific asupra teritoriului țării noastre apar abia în secolul al XVIII-lea și ele aparțin unor cercetători străini: francezi, polonezi, austrieci, italieni, maghiari. Dintre aceștia menționăm în domeniul mineralogiei pe Johan Fichtel, care în 1780 publica lucrarea *Studiu asupra istoriei minerelelor din Transilvania*, lucrare în care figurează și fosile terțiare găsite la Tușnad – Turia. P. Partsch, în anii 1826–1827, întreprinde cercetări geologice în Transilvania, iar notele sale de teren, aflate în manuscris, au stat la baza lucrării *Geologia Transilvaniei*, apărută la Viena în 1863. Ami Boué (1831) publică lucrarea *Privire generală asupra Carpaților Maramureșului și Transilvaniei*, iar în 1838 publică *Note geologice asupra Banatului și în special asupra malurilor Dunării*, lucrare apărută în Buletinul Societății geologice franceze. Apoi pentru Transilvania și Banat, în domeniul mineralogiei, petrografiei și al zăcămintelor de resurse minerale cităm pe A. Koch, A. Bielz, B. von Cotta, G. von Roth, S. I. Krenner, B. Mauritz, J. von Szadeczky, W. M. Heidinger și H. Zepharowich, iar în domeniul paleontologiei pe J. Fichtel, P. Partsch, Lill von Lillienbach, Ami Boué, Hauer și Stache, J. Kudernatsch, J. L. Neugeboren, E.A. Bielz, K. J. Andrae, D. Stur, J. Meschendorfer, Fr. Ritter, A. E. Reus, O. Heer, Fr. Herbich, R. Hoffmann, Th. Fuchs și L. Loczy, fără a avea pretenția de ai fi citat pe toți.

Se cuvine a menționa că scrieri ale istoricilor antici greci (Herodot, Aristotel, Eratostene și mai târziu Strabon, secolele V–II î.Hr.) și ale călătorilor care ne-au vizitat în epoca Renașterii (J. G. Honterus, G. Reichersdorffer, I. Costoldo, secolul al XVI-lea) descriu cursuri de ape și prezintă hărți informative asupra teritoriului românesc, dar în aceste hărți realitatea era eronată și abia în anul 1596 au apărut în Italia și Austria hărți mai exacte din necesitatea ilustrării luptelor lui Mihai Viteazul. Primele hărți întocmite de români aparțin stolnicului Cantacuzino (1700) pentru Valahia Mare și domnitorului Dimitrie Cantemir pentru Moldova. Pe harta Moldovei sunt trasate meridienele și paralele geografice. Tot atunci Chrisandos Notaras determină longitudinea și latitudinea orașelor București și Târgoviște, iar ceva mai târziu, în 1762, Giussepe Bascovici face aceleași determinări pentru orașele Iași și Galați. Prima hartă topografică militară pentru Dobrogea Muntenia și Oltenia a fost întocmită în 1855 sub conducerea generalului Flighely.



Fig. nr. 1 – Munții Șureanu (foto T. Gridan)

Cercetările cu caracter geologic privind apele minerale din România, menționate încă din secolul al XVIII-lea, aparțin austriecilor în Transilvania, dar din secolul al XIX-lea apar și români ca N. Francisc (1804) medicul din Cluj, apoi Gherghel (1814) și S. Pataki (1820) cu analize și studii privind conținutul mineral al apelor din Transilvania. Medicii Abrahmfi și Zotta, în 1834, întocmesc studii pentru apele minerale din Moldova.

Din cele de mai sus rezultă că obiectivul primordial al activității geologice, indiferent de etapa de cercetare (fundamentală, prospectare, explorare) este valorificarea resurselor minerale. Într-o accepțiune mai riguroasă ar trebui ca date științifice în Geologie să fie considerate doar acelea care se bazează pe observații directe și pe experimente de laborator cu metode fizice, chimice, biologice și matematice înaintate, dar să nu uităm că această lungă etapă de pionierat a avut un caracter mai ales practic pentru identificarea de roci și minereuri care să servească omului.

La noi *cercetarea fundamentală* începe cu primele lucrări geologice originale elaborate de cercetători români care aparțin lui C. Mihalic de Hodocin (1855) și Gr. Cobălcescu (1862) cu *Calcarul de la Răpedea*. Se cuvine însă a menționa că stabilirea vocabularului geologic, care cu mici excepții este în vigoare și în prezent, a fost făcută în 1853 de către profesorul de științe naturale Iuliu Baraș de la Colegiul Sf. Sava din București.

Etapă a doua de cercetare geologică după înființarea universităților românești și până la înființarea Institutului Geologic în 1906

*Istoricul instituțiilor științifice este întotdeauna
o pagină de viață culturală a unui popor.*
(Ludovic Mrazec)

Etapă a doua de cercetare geologică cuprinde intervalul de timp de după înființarea universităților românești și până la înființarea Institutului Geologic al României (1906).

În lucrarea *Istoria științelor în România* (1977) academicienii Sabba Ștefănescu, G. Murgeanu, V. Mihăilescu notau că „Accesibilitatea directă la unele roci aflate la adâncime oferite de munții noștri, însemnătatea cercetărilor stratigrafice pentru studiul zăcămintelor de combustibili minerali, precum și a cercetărilor petrografice pentru zăcămintele de minereuri au făcut ca Geologia să fie – dintre științele Pământului – aceea care să atragă cel mai mare număr de personalități științifice începând încă de la mijlocul secolului XIX”. Este neîndoios faptul că teritoriul țării noastre a fost investigat meticulos până la apariția Legii minelor în 1924, astfel încât prospecțiunile sistematice întreprinse după 1925 și chiar după 1950 și până la finele secolului XX au descoperit puține zăcămintele care să nu fi fost identificate anterior.



Grigore Cobălcescu
(1831–1892)



Gregoriu Ștefănescu
(1836–1911)

Prin înființarea universităților din Iași, București și Cluj, a Academiei Române (1866) și a unor instituții ca Biroul Geologic din București (1882–1899), Serviciul de Mine și Geologie (1896–1906) și

a Comisiei de Petrol (1901–1906) se ajunge la o adevărată și importantă cotitură în ceea ce privește cercetările geologice cu caracter fundamental și aplicativ din țara noastră.

Universitatea din Iași. A fost înființată în 1860, iar aici, în anul 1862, a fost numit ca profesor de mineralogie, geologie și paleontologie Grigore Cobălcescu. Este totodată și momentul de început al unei prestigioase activități de cercetare și de creație științifică geologică. Din opera prof. Cobălcescu, pe lângă activitatea sa didactică în calitate de formator al școlii geologice ieșene, menționăm și valoroasa contribuție științifică prin publicarea de lucrări ca urmare a cercetării geologice de teren și de laborator. Dintre lucrările sale cităm *Calcarul de la Râpidea* (1862) care cuprinde date paleontologice interesante și considerații paleoecologice, apoi *Studii geologice asupra unor târmuri terțiare din unele părți ale României* (1883) lucrare în care descrie peste 100 de specii fosile din Sarmațian și Pliocen, precum și numeroase specii noi atribuite genului nou *Psilodon* creat de el. În 1889, Cobălcescu publică *Observațiuni asupra depozitelor neocomiene din Bazinul Dâmbovicioarei și asupra faunei de amoniți din aceste depozite, aflată și descrisă de Dr. Fr. Herbig*, lucrare bazată pe o serioasă documentare paleontologică.

În 1892, la moartea prof. Cobălcescu, catedra sa se scindează într-o catedră de mineralogie sub conducerea lui V. Buțureanu și o catedră de geologie-paleontologie care avea să fie ocupată abia în 1900 de Ion Simionescu. Prof. V. Buțureanu a elaborat o clasificare a mineralelor, a studiat masivul cristalin de la Broșteni, rocile eruptive din jud. Suceava și andezitele Masivului Călimani. Prof. Ion Simionescu s-a impus ca un mare cercetător atât în țară cât și în străinătate elaborând numeroase lucrări științifice în domeniul paleontologiei dintre care cităm pe cele privitoare la Cretacicul din Bazinul Dâmbovicioarei, la fauna cretacică de la Ormeniș (Transilvania), la peștii fosili din Oligocen, la fauna mezozoică din Dobrogea și la fauna devoniană de la Bujoarele din Dobrogea.

În cadrul Universității de la Iași s-au format numeroși geologi valoroși dintre care cităm pe G. Macovei, M. David, T. Vascăuțeanu, D. Cădere, M. Savul, V. Ianovici, I. Atanasiu, N. Macarovici, Gr. Răileanu, N. Grigoraș, I. Pătruți, O. Nichita, Emilia Saulea și A. Chelărescu.

Universitatea din București. A fost înființată în 1864, având ca profesor de științe geologice pe Gregoriu Ștefănescu licențiat al Sorbonei (1862) și profesor de liceu la Sf. Sava din București până în 1864. Primul profesor de științe geologice al Universității din București a desfășurat o intensă activitate științifică cu precădere

în domeniul paleontologiei și o activitate de organizare a cercetărilor geologice din țara noastră. Dintre valoroasele lucrări ale prof. Gregoriu Ștefănescu menționăm *Calcarul numulitic de la Albești* (1864), *Fauna de mamifere fosile din Câmpia Română* (1873), *Flora terțiară din Oltenia* (1879), *Resturi de Dinotherium gigantisimum și de Camelus alutensis* (1910) etc. În 1894 catedra de științe geologice se scindează într-o catedră de geologie-paleontologie la care continuă să profeseze Gregoriu Ștefănescu și o catedră de cristalografie, mineralogie și petrografie ocupată de prof. Ludovic Mrazec. Ca urmare a generozității prof. Gregoriu Ștefănescu și a spiritului sau organizatoric, în anul 1905, catedra sa se scindează din nou într-o catedră de geologie pe care o ocupă el până în anul 1910 și o catedră de paleontologie pe care o ocupă Sabba Ștefănescu care avea un doctorat la Universitatea din Paris. Profesorul Gregoriu Ștefănescu a avut o valoroasă contribuție la dezvoltarea științelor geologice în țara noastră și prin activități în cadrul Academiei Române, prin organizarea învățământului geologic și paleontologic la Universitatea din București și prin organizarea Biroului Geologic în 1882 – prima instituție de stat pentru cercetarea geologică, valorificarea bogățiilor minerale ale subsolului și realizarea hărții geologice a României.

Profesorul L. Mrazec, în cursul său de mineralogie și petrografie, începând din anul 1894, a pus accentul pe latura genetică a mineralogiei, influențând astfel covârșitor cercetarea geologică. Dintre aceste cercetări vom menționa doar o parte. Cu un grup de colaboratori valoroși, L. Mrazec inițiază în 1895 studiul terenurilor cristalo-filiene din Carpații Meridionali. Cu experiența câștigată în Alpii Elveției, unde a stabilit caracterele generale ale masivului granitic Mont Blanc, Mrazec a ajuns repede la rezultate remarcabile atât prin descoperirea a numeroase corpuri eruptive, cât mai ales prin separarea a două grupuri de șisturi cristaline ținând seama de gradul lor de metamorfism. Printr-o intuiție de excepție, Mrazec a anticipat oarecum concluziile actuale asupra vârstei terenurilor cristaline, considerând că grupul inferior reprezintă Arhaicul, iar cel superior reprezintă Precambrianul și Paleozoicul și a separat în grupul superior și depozite paleozoice. Mrazec este și un precursor în cercetarea zăcămintelor de petrol din țară și străinătate, identificând și descriind pentru prima dată structurile diapire în care se concentrează petrolul. Ideile sale privind originea organică a petrolului, a condițiilor de zăcământ și a relațiilor acestuia cu apele sărate asociate din Miocenul și Oligocenul Depresiunii Precarpatice și din Bazinul Transilvaniei au direcționat cercetările în descoperirea zăcămintelor de petrol.

Gh. Munteanu Murgoci a descris alcătuirea masivului de serpentinite de la Urdele și fenomenele sale de contact și a stabilit structura pânzei getice pe care a prezentat-o la Congresul internațional de geologie ținut la Viena în 1910.

Universitatea din Cluj. A fost înființată în anul 1872, având și o catedră de mineralogie, geologie și paleontologie, al cărei prim profesor a fost Antal Koch. Pe lângă activitatea didactică, timp de 23 de ani, profesorul Antal Kock a fost și un cercetător neobosit al terenurilor terțiare din Transilvania cu importante rezultate consemnate în note și comunicări științifice și sintetizate în principala sa operă *Formațiunile terțiare ale Bazinului Transilvaniei* publicată în două volume (volumul I în 1894 și volumul II apărut în 1895). O altă importantă realizare a acestui profesor și a colaboratorilor săi K. Hoffmann și Fr. Herbich este Muzeul de mineralogie, geologie și paleontologie de la această universitate. După pensionarea lui A. Koch, în 1895, catedra este ocupată de Iulius Szadeczky, a cărui activitate s-a desfășurat cu precădere în domeniul mineralogiei și petrografiei. După reorganizarea Universității din Cluj, în anul 1919, este numit profesor de geologie și paleontologie Ion Popescu-Voitești, doctor în geologie al Universității din Paris cu teza *Contribuțiuni la studiul geologic și paleontologic al regiunii Muncelelor dintre râurile Dâmbovița și Olt*, publicată în 1910.

Să nu uităm că la finele secolului al XIX-lea România era o țară în care cercetarea științifică era la începuturile ei, iar primii profesori ai universităților românești, alături de alți mari savanți români făuritori de școli științifice în varii domenii, au fost măștri care a relevat și orientat talentul științific românesc și în cercetarea geologică. Ei au fost dintre primii oameni de știință români care prin lucrările lor originale au dobândit o frumoasă reputație pe plan internațional. Pedagogi talentați, ei au format numeroși studenți care au consolidat renumele școlii românești de geologie. Așa cum nota în 1916 laureatul premiului Nobel, Ramon y Cajal în lucrarea sa *Reglas y consejos sobre la investigacion biologica* (*Reguli și sfaturi privind cercetarea biologică*), „meseria de profesor este grea și se împarte în două activități paralele: munca de laborator și cea din învățământ. Însă dacă ea este spinoasă are și compensații, căci un profesor simte nobilul orgoliu că și-a îndeplinit cu cinste tripla sa menire de cercetător, de maestru și de patriot. Afară de aceasta, viața lui nu va apune în o singură dată plină de melancolie, ci maestrul se va vedea, la sfârșitul carierei sale, înconjurat de discipoli entuziaști, capabili să-i înțeleagă opera și să i-o facă, în măsura posibilului, rodnică și trainică”. Este exact ce s-a întâmplat

și cu marii profesori creatori de școală geologică românească, care în plus au desfășurat și o intensă și minuțioasă cercetare de teren.

Societatea Academică Română, înființată în 1866, care avea să devină 14 ani mai târziu, în 1879, Academia Română, avea trei secții: literară, istorică și științifică. Independentă în lucrările sale, Academia avea o activitate permanentă cu o sesiune ordinară în fiecare primăvară. Secția științifică și-a dezvoltat activitatea, având ca membri un număr important de oameni de știință printre care și geologii Grigore Cobălcescu, Gregoriu Ștefănescu, Ludovic Mrazec, Gh. Munteanu Murgoci, Sabba Ștefănescu și Ion Simionescu, iar Ludovic Mrazec și Ion Simionescu au avut onoarea de a fi aleși președinți ai Academiei Române. Academia Română a avut o publicație periodică generală *Analele Academiei Române* ale cărei *Memorii* au apărut separat pe secții. Astfel, în cadrul Secțiunii științifice, membrii săi de profil geologic aveau să-și desfășoare o rodnică activitate. O mare parte din lucrările lor au văzut lumina tiparului în publicațiile Academiei. Dar și alți membri ai Secțiunii științifice precum chimiștii Petru Poni și C. I. Istrati au avut contribuții în domeniul geologiei economice, făcând cercetări asupra bogățiilor naturale ale României (sare, petrol, chihlimbar, ozocherită etc). Menționăm în acest sens lucrarea dr. C. Istrati, *Rumanita sau succinul din România*, care avea să vadă lumina tiparului în 1895 în „Memoriile secțiunii științifice”, seria II, tom XVI, pp. 55–77. În partea introductivă a lucrării, Dr. C. Istrati motivează interesul său asupra cercetării în domeniu prin aceea că „România are numeroase zăcămintе de diferite specii mineralogice, din care unele bine studiate și altele numai indicate” și doar „Un singur mineral prezintă un interes particular prin caracterele sale... succinul”. Făcând parte din Secțiunea științifică a Academiei Române, prof. C. I. Istrati a pledat pentru încă o publicație proprie a acestei Secțiuni, fapt ce se întâmplă abia în 1912, când la finele Sesiunii (anuale) generale a Academiei se aprobă apariția publicației cu titlul „Academia Română, Bulletin de la Section Scientifique de l'Academie Roumaine”.

Acești mari bărbați ai sfârșitului de veac al XIX-lea, membrii ai Secțiunii științifice a Academiei Române vor rămâne în Panteonul de iluștri savanți ai României prin opera lor, precum și prin școala de cercetători pe care au creat-o și care este un titlu de glorie pentru știința românească, deoarece știința, întocmai ca și viața, crește și se schimbă mereu, fără să se împiedece în elanul ei creator de zidul decrepitudinii și ignoranței.

Biroul Geologic (1882–1899). A fost înființat ca instituție de stat prin străduința și directa organizare a profesorului Gregoriu

Ștefănescu și în cadrul său au participat cu contribuții importante la lucrările de teren aproape întreaga pleiadă de geologi de la finele secolului al XIX-lea (Gr. Ștefănescu, Gr. Cobălcescu, M. Drăghiceanu, M. C. Botez, L. Mrazec, Sabba Ștefănescu, Gh. Munteanu Murgoci, Gh. Bota, Pilide, C. Mircea, R. Sevastos, R. Pascu, V. Popovici-Hațeg, I. Popescu-Voitești etc). Principalul obiectiv al acestui Birou Geologic, pe lângă acela de identificare a resurselor minerale utile, era de cartare geologică cu scopul de a întocmi harta geologică a României. Gregoriu Ștefănescu, pe lângă îndrumare, lucra și alături de membrii echipei întocmind rapoarte și studii cu caracter mineralogic, petrografic, stratigrafic și paleontologic, care erau publicate în Anuarul Biroului Geologic. În anul 1890 au apărut primele hărți geologice ale României – una la scara 1:2.000.000 sub coordonarea lui Gregoriu Ștefănescu, iar cea de a doua sub coordonarea lui Mathei Drăghiceanu la scara 1:800.000 care avea figurate pe ea toate zăcămintele de resurse minerale cunoscute la acea vreme, inclusiv zăcămintele de petrol de care se ocupase Ludovic Mrazec și cele de cărbuni de care se ocupase Mathei Drăghiceanu. Întregul material geologic adunat cu mîgală și profesionalism de Biroul Geologic este valorificat sub forma unei Hărți geologice, scara 1:200.000.

Serviciul de Mine și Geologie (1896–1906) a funcționat în cadrul Ministerului de Domenii și s-a bazat pe un Laborator de Geologie condus de V. Popovici-Hațeg, precum și pe contribuția unor colaboratori din afară precum profesorii Mrazec și Teisseyre.

Comisia de petrol (1901–1906) la conducerea căreia a fost prof. Ludovic Mrazec a fost înființată din necesitatea coordonării exploatărilor de petrol.

Etapă de consolidare și consacrare a cercetării geologice românești

*Doar nouă ne-a fost dat ceea ce ne înalță spre zei:
puterea spiritului, forța și frumusețea corpului.*

(Pindar)

*Secolul al XX-lea va rămâne orice s-ar întâmpla,
secolul petrolului. El a dat ritmul frenetic civilizației
moderne, a răsturnat obiceiuri, a creat nevoi noi și
a transformat politica și relațiile internaționale.*

(Jean Jaques Berrbery)

Această etapă, în accepțiunea noastră, începe odată cu înființarea prin Decret regal, în 1906, a Institutului Geologic al României (IGR)

și continuă până la cel de al Doilea Război Mondial, mai precis până în 1950 când IGR este desființat și înlocuit cu Comitetul de Stat al Geologiei, pentru ca în anul 1960 IGR să fie reînființat.

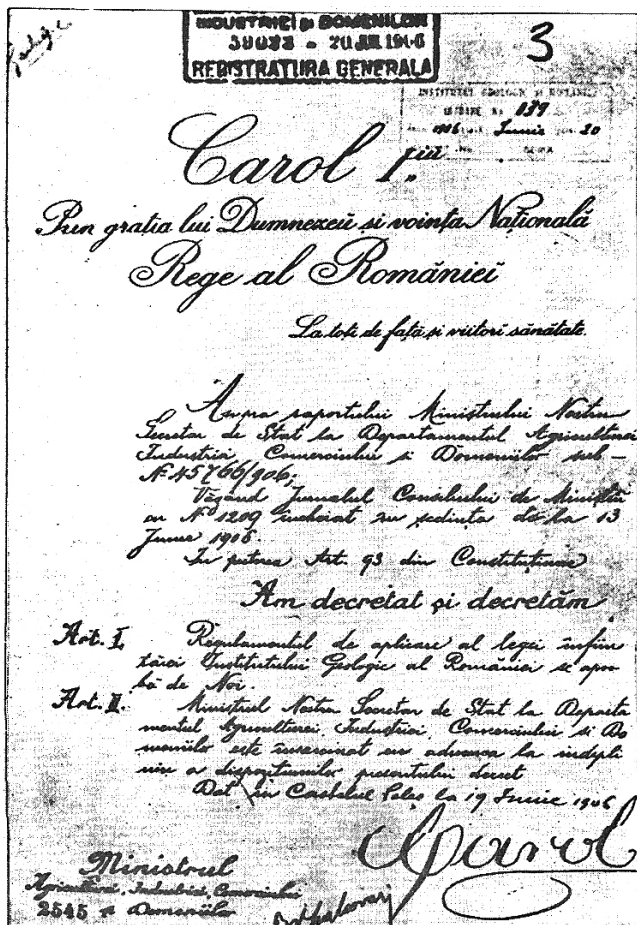
Institutul Geologic al României este înființat la 19 iunie 1906 prin Decret regal semnat de regele Carol I, pe lângă Ministerul Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor ca un continuator al activității Biroului Geologic. IGR a fost instalat și a funcționat în imobilul de la Șosea, actualmente cădirea funcționează ca Muzeu de Geologie. Scopul Institutului, declarat la înființare, era de a asigura dezvoltarea unei activități de cunoaștere a bogăției minerale prin cartare geologică a teritoriului național și de elaborare a Hărții geologice ale României scara 1:500.000 și apoi scara 1:200.000, la care s-au adăugat succesiv activități de agrogeologie, geofizică, geochimie, geologie inginerască, geodezie-topografie, hidrogeologie etc.

În anexa la Decretul regal era prevăzută și o schemă organizatorică a Institutului Geologic care cuprindea o secție de geologie, servicii de agrogeologie și chimie, o bibliotecă, colecțiile, biroul de publicații, atelierul fotografic și imprimăria.

Componența conducerii Institutului era Ludovic Mrazec director și șeful secției geologice, V. Popovici-Hațeg subdirector, Sava Athanasie și Gh. Munteanu Murgoci șefi la secțiile din cadrul serviciului de agrogeologie, Radu Pascu inginer șef de mine și Lazăr Edeleanu directorul Laboratorului de chimie. În regulamentul de funcționare a Institutului Geologic era specificat ca rezultatele cercetărilor să fie prezentate în ședințe săptămânale, care se țineau în fiecare vineri, cu excepția campaniilor de teren. Ședințele de comunicări științifice ale IGR au reprezentat o adevărată școală românească de geologie sub îndrumarea profesorilor Ludovic Mrazec, Sava Athanasie și Ion Popescu-Voitești.

L. Mrazec, director IGR, a întocmit un memoriu, în 1919, intitulat *Problema petrolului în România față în față cu problema mondială din 1919*, care a fost prezentat Guvernului din acea vreme și care a stat la baza fundamentării pentru înscrierea în Constituția României din 1923 că toate resursele minerale ale subsolului aparțin statului. Urmare a acestui fapt în anul 1924 apare Legea Minelor, care la art. 5 prevedea că „toate prospecțiunile întreprinse de stat să fie făcute de IGR”. Conform acestei legi se înființează în IGR, în anul 1925, Serviciul de Prospecțiuni, care pe lângă executarea prospecțiunilor întreprinse de stat, avea și obligația de a urmări rezultatele prospecțiunilor și explorărilor date particularilor. Primul șef al acestui Serviciu a fost David Roman, ajutat de I. Gavăț pentru

lucrări în domeniul zăcămintelor de petrol și de T. P. Ghițulescu în cel al minereurilor. Din colectivul de 30 specialiști ai acestui serviciu cităm: R. Pascu, O. Protescu, Șt. Cantuniari, M. Savul, Al. Codarcea, M. Socolescu și S. Ștefănescu.



Decretul regal de înființare a Institutului Geologic al României,
semnat în anul 1906 de Carol I, regele României (1866-1914).

Fig. nr. 2 – Decretul regal de înființare a IGR (Arhiva IGR)

Referitor la Serviciul cartografic și cel al publicațiilor din IGR, la plecarea de la conducerea institutului, în 1930, L. Mrazec spunea „în locul publicațiilor izolate și dispartate, periodicele variate ale

Institutului Geologic servesc la publicarea literaturii geologice. Problemele de stratigrafie și tectonică ale țării sunt lămurite în linii mari și unele chiar în detaliu. În consecință problemele geologice își găsesc un puternic sprijin pentru soluționarea lor”.

După înființarea IGR apar studii și monografii regionale elaborate de Sava Athanasiu, Horia Grozescu, D. Preda, Ion Simionescu, R. Sevastos pentru Carpații Orientali și Moldova. Pentru Muntenia și Oltenia cităm pe L. Mrazec, Gh. Munteanu Murgoci, D. Ionescu-Bujor, I. Popescu-Voitești, Ionescu-Argetoiaia, M. Reinhard. A. Streckeisen, N. Gherasi, Gh. Manolescu, G. Paliuc, Șt. Ghica-Budești, iar pentru Dobrogea cităm pe Gh. Munteanu Murgoci, Radu Pascu, Ion Simionescu, Gh. Macovei, R. Cădere și I. Atanasiu. Este demn de remarcat faptul că între cercetarea fundamentală și cercetările aplicative a existat un echilibru în cadrul IGR.

Astfel, în domeniul petrografiei pe lângă remarcabilele lucrări aparținând lui Mrazec, Murgoci și Popescu-Voitești se cuvine a menționa și pe D. Popescu-Bujor cu studiul masivului granitic de la Șușița și lucrările lui M. Reinhard asupra gnaiselor de Cozia și a alcătuirii petrografice a Munților Făgăraș. După Primul Război Mondial, A. Streckeisen, N. Gherasi, Gh. Monolescu, G. Paliuc, Șt. Ghica-Budești prezintă studii de sinteză și cercetări detaliate asupra șisturilor cristaline din Retezat, Parâng, Vulcan și Lotru. Lucrările din această perioadă au servit la elaborarea Hărții geologice a României scara 1:500.000 sub coordonarea prof. Mrazec.



Fig. nr. 4 – Institutul Geologic al României, actualmente Muzeu de Geologie. (foto T. Gridan)

În domeniul mineralogiei menționăm pe M. Cădere care a strâns date privind alcătuirea mineralogică a României, apoi M. Savul care a contribuit la cunoașterea mineralogică a serpentinitelor din Banat și a zăcămintelor manganifere din Carpații Orientali, D. Roman care a studiat micellele din pegmatitele de la Voineasa, V. Ianovici care a făcut descrierea mineralogică a masivului sienitic de la Ditrău, Șt. Ghica-Budești și G. Paliuc care au descris caracterile fizio-grafice ale feldspaților plagioclazi din rocile banatitice, O. Nichita care a studiat feldspații zonați ai andezitelor din Munții Călimani și D. Ionescu-Bujor care a efectuat studiul roentgenografic al epidotului și turmalinei.

În domeniul sedimentologiei cităm lucrările lui Murgoci (1907) despre Câmpia Română și Balta Dunării, Gr. Antipa (1907–1922) și C. Brătescu (1912–1923) despre Delta Dunării, Mrazec (1915) despre lagunele și litoralul Mării Roșii și M. Ionescu-Dobrogeanu despre Delta Dunării și litoralul Mării Negre.

În domeniul paleontologiei cităm pe Sava Athanasiu, W. Teisseyre, I. Popescu-Voitești, E. Jekelius, O. Protescu, Gr. Răileanu, Emilia Saulea, G. Murgeanu, M. G. Filipescu, V. Dragoș, ș. a., care au realizat valoroase lucrări ce privesc fauna și flora fosilă a României, precum și lucrări de micropaleontologie.

În domeniul stratigrafiei și al tectonicii cităm pe L. Mrazec, W. Teisseyre, I. Popescu-Voitești, S. Athanasiu, G. Macovei, D. M. Preda, H. Grozescu, M. G. Filipescu, I. Dumitrescu, V. Dragoș, I. Băncilă, Th. Joja, I. Atanasiu, Gr. Popescu și Fl. Olteanu care descriu depozitele de sare și vârsta acestora, precum și alcătuirea stratigrafică a zonei externe a flișului din Carpații Orientali. În Transilvania apar lucrări referitoare la sare, care aparțin lui L. Mrazec, E. Jekelius și A. Koch. Pentru zona internă a flișului din Carpații Orientali cităm pe V. Popovici-Hațeg, L. Mrazec, W. Teisseyre, I. Popescu-Voitești, G. Macovei, I. Atanasiu, M. G. Filipescu, I. Dumitrescu, I. Băncilă ș. a., iar pentru zona cristalino-mezozoică cităm pe V. Uhling, I. Atanasiu, E. Jekelius, I. Băncilă, D. M. Preda și N. Oncescu. Pentru Carpații Meridionali menționăm lucrările lui Fr. Schafarzic și Z. Schreter asupra zonei Reșița – Moldova Nouă, G. Manolescu care stabilește succesiunea mezozoicului de pe versantul sudic al Munților Vulcan, L. Mrazec care a identificat și denumit formațiunea de Schela pe care o consideră permo-carboniferă și Al. Codarcea cu studiul Banatului și al Platoului Mehedinți. Pentru Munții Apuseni M. Palfy, T. Szontagh și P. Rozloznsnik descriu formațiunile mezozoice carbonatice, apoi Th. Krautner, în Bihor și Pădurea Craiului și M. Paucă

în Codru-Moma descriu toate etajele Triasicului, Jurasicului și Cretacicului inferior, iar M. Ilie descrie etajele Eocretacicului în Munții Metaliferi și identifică stratele cu *Aptychus* din Munții Trascăului. Pentru Dobrogea menționăm pe G. Murgoci care stabilește o schemă stratigrafică generală a Paleozoicului din Dobrogea de nord, pe R. Pascu care studiază sisturile verzi din Dobrogea centrală, pe I. Simionescu care stabilește stratigrafia Triasicului nord-dobrogean și a Jurasicului din Dobrogea de sud și pe G. Macovei care studiază Cretacicul din Dobrogea de sud.

După Primul Război Mondial consumul intern de resurse minerale în plină creștere impunea dezvoltarea rezervelor de combustibili (țitei, gaz metan, cărbuni), de fier, cupru, aur, argint, bauxită.

În domeniul zăcămintelor metalifere, înainte de 1918, în România neîntregită se cunoșteau puține zăcămintele și iviri de minerale metalice precum pirită cuprifera de la Baia de Aramă (M. Drăghiceanu), zăcămintul de aur de la Valea lui Stan (jud. Vâlcea), zăcămintul de pirită cuprifera de la Altân Tepe (jud. Tulcea) studiat de R. Pascu, zăcămintele de mangan și fier de la Broșteni (Moldova) și ivirea de cobalt și nichel de la Bădeni (Muscel). Desigur, existau importante zăcămintele de aur, argint, cupru, plumb și zinc din Munții Apuseni și Baia Mare, precum și cele de fier și cupru din Banat dar acestea aparțineau pe atunci Imperiului austro-ungar. După 1918, menționăm câteva din studiile efectuate de cercetătorii români din IGR, care cuprind rezultate noi și interesante: pentru zăcămintele aurifere de la Roșia Montană, Valea lui Stan, Dealul Negrii (N. Petrulian), Săcărâmb și Bucium (D. Giușcă), zăcămintul de plumb și zinc de la Herja, mineralizația de pirotină nichelifera de la Ciungani (Munții Drocii), mineralizația de cobalt și nichel de la Bădeni-Muscel (N. Petrulian), precum și un studiu de ansamblu al Munților Metaliferi (T. P. Ghițulescu și M. Socolescu). Deoarece rezervele de fier, estimate de T. P. Ghițulescu în 1928, erau considerate prea mici pentru dezvoltarea unei industrii siderurgice naționale a început, în 1929, prospectarea geofizică de către G. Russo și Th. Bărbat prin cercetări magnetometrice la Ocna de Fier, Maidan-Oravița, Ciclova, Sasca, Cărbunari și Moldova Nouă.

În domeniul zăcămintelor de bauxită cercetările au fost efectuate în perioada 1935–1938 în Pădurea Craiului de Th. Krautner, T. P. Ghițulescu, Eliza Zamfirescu, Th. Bărbat și Al. Codarcea, iar în Valea Arieșului de către O. Protescu. Rezervele de bauxită descoperite au stat la baza unei industrii de alumina și aluminiu, a cărei dezvoltare a început în anul 1938 la Târnăveni.

În domeniul zăcămintelor de sare se poate vorbi pentru Moldova, Muntenia și Oltenia de o îndelungată activitate de cercetare și exploatare, care după înființarea IGR devine sistematică și laborioasă, mai ales după descoperirea lui L. Mrazec, în 1907, a structurii de diapir, efect al procesului tectonic denumit de autor diapirism. Prin cercetarea științifică întreprinsă de IGR sunt descoperite numeroase zăcămine și apariții de sare și sunt rezolvate problemele geologice ale celor aflate deja în exploatare. Dintre geologii români cu contribuții importante în acest domeniu cităm. L. Mrazec (1907, 1927), Meruțiu (1912), S. Athanasiu (1913–1914, 1925–1926)), I. Popescu-Voitești, H. Grozescu, D. Preda (1917), G. Macovei (1917, 1924, 1933), D. Preda (1924), I. Gavăt (1928–1930), M. G. Filipescu (1938), Fl. Olteanu (1942) și Gr. Popescu (1942). La cercetarea formațiunilor salifere și a zăcămintelor de sare s-a avut în vedere și posibilitatea prezenței sărurilor de potasiu semnalate anterior de P. Poni și S. Athanasiu.

În domeniul zăcămintelor de cărbuni, geologii de la IGR continuă activitatea celor de la Biroul Geologic și în special a lui Mathei Drăghiceanu (1882), care descrie pentru prima dată zăcămintul de cărbune de la Bahna (jud. Mehedinți). Astfel, G. Macovei și D. Preda (1909) întocmesc un studiu complet asupra bazinului terțiar Bahna. O contribuție deosebită în cercetarea zăcămintelor de cărbuni au avut în această etapă E. Jekelius (1923), I. Atanasiu (1924), H. Grozescu (1925), O. Protescu (1926), ale căror cercetări au avut atât caracter științific cât și practic, efectuând și calculul de rezerve.

În domeniul zăcămintelor de petrol și gaze naturale s-a impus de departe atât pe plan național cât și internațional prof. L. Mrazec, care în urma cercetărilor de teren întreprinse între 1901 și 1907 face prima zonare a regiunilor cu perspectivă de petrol din Depresiunea pericarpatică, elaborează pentru prima dată în lume teoria cutelor diapire, cercetează formarea, geneza și poziția tectonică a zăcămintelor de petrol din România și expune întreaga problemă a petrolului în prelegerile sale ținute la Paris (1921) și la Praga (1931). După apariția Legii Minelor (1924), deoarece toate indicațiile directe de petrol erau cunoscute în mare măsură se impunea pentru IGR trecerea la o prospecțiune de adâncime cu foraje și metode geofizice în vederea elucidării problemelor stratigrafice, tectonice, genetice și a controlului structural. Se cuvine a menționa aici contribuțiile importante ale cercetătorilor L. Mrazec, Gh. Munteanu Murgoci, S. Athanasiu, I. Popescu-Voitești, Gh. Macovei, D. Preda, H. Grozescu, Șt. Cantuniari, I. Atanasiu, D. Ștefănescu, G. Murgeanu,

M. G. Filipescu, O. Protescu, I. Gavăt, M. Ilie, N. Oncescu, M. Paucă, Th. Joja și M. Dumitrescu de la IGR, precum și a specialiștilor de la întreprinderile particulare ca V. Patriciu, V. Krejci-Graf, S. Anton, I. Băncilă, Gh. Paliuc, O. Nițulescu, E. Hristescu, J. Gherman, N. Grigoraș, I. Pătruți, M. Tonescu și R. Ciocârdel.

În ce privește gazul metan, studii cu caracter general au fost efectuate de L. Mrazec, E. Jekelius și I. Atanasiu, iar prospecțiuni de mare detaliu au fost efectuate de A. Erni, A. Vancea și D. T. Ciupagea în Bazinul Transilvaniei.

I. Gavăt (1928) menționează că, la inițiativa lui L. Mrazec, IGR face un control științific al condițiilor de exploatare a petrolului în diferite câmpuri productive din țară, care pune în evidență pierderi datorate exploatării neraționale a zăcămintelor și prevede măsuri care au fost puse în aplicare de organele Ministerului Industriei.

În domeniul hidrogeologiei prima lucrare teoretică asupra apelor subterane a fost scrisă de Mathei Drăghiceanu, care ulterior, la finele secolului al XIX-lea, împreună cu Șt. Cucu Starostescu întreprind cercetări pentru alimentarea cu apă a orașului București. G. Murgoci, în 1901, publică lucrarea *Apele minerale din Vâlcea*. Em. Protopopescu-Pache (1907) se preocupă de alimentarea cu apă a orașului București, iar I. P. Ionescu (1907) a orașului Ploiești. G. Murgoci (1907) întreprinde studii hidrogeologice detaliate în Câmpia Moștiștei. Em. Protopopescu-Pache împreună cu G. Murgoci (1907–1910) redactează *Harta hidrogeologică a Câmpiei Române*. R. Pascu (1911) efectuează studiul lacului Techirghiol, iar G. Macovei (1911–1913) publică *Harta hidrogeologică generală a Dobrogei de sud*. De studiul apelor de zăcămintă din câmpurile de petrol se preocupă L. Mrazec, I. Popescu-Voitești și G. Macovei, iar I. Atanasiu (1939) face o prezentare regională a tuturor apelor minerale din România și a genezei acestora.

Și, în loc de concluzii, încheiem cu un omagiu adus ilustrațiilor înaintași ai geologiei românești, care prin strădaniile lor, și uneori chiar sacrificii, au pus bazele unei școli geologice de prestigiu, au contribuit prin cercetările lor la cunoașterea geologică a României și mai ales a bogățiilor subsolului, iar prin aceasta au contribuit la propășirea țării. Iar pentru generațiile prezentului un îndemn: avem o șansă unică – Viața. Să n-o trăim în zadar... și să ne aducem aminte de versurile poetului englez Swinburne (1837–1909): „Și părăsind mâinii, trufii, speranțe, /Scăpați de pofte, de furtuni scăpați, /Domoale rugi 'nălțăm a mulțumire /Oricine-ar fi acolo, printre stele, /Pentru că ne-a fost dat o viață să trăim”.

Bibliografie:

- [1] Academia Republicii Populare Române (1962–1964), *Dicționar Enciclopedic Român*, București, Editura Politică.
- [2] Atanasiu, I. (1939), *Distribuția regională și geneza apelor minerale din România*, Rev. Iașul medical, 4.
- [3] Biblioteca Națională a României (1957–2009). *Bibliografii nepublicate*, București.
- [4] Brana, V. (1958), *Zăcămintele metalifere ale subsolului românesc*, București, Ed. Științifică.
- [5] Buliga, Gh. (2007) *Repere istorice ale industriei românești de petrol, 1857–2007*, București, Ed. Asoc. Ing. de Petrol și Gaze.
- [6] Childe, V. G. (1929), *The Danube in Prehistory*, Oxford.
- [7] Childe, V. G. (1967), *De la preistorie la istorie*, București, Ed. Științifică.
- [8] Diță, St. (2011), *Cercetări geologice, prospecțiuni și explorări pe teritoriul României*, Ediția a doua, București, Ed. AGIR.
- [9] Dumitrescu, V. (1974), *Arta preistorică în România*, București, Ed. Meridiane.
- [10] Ginbutas, Marija (1989), *Civilizație și cultură. Vestigii preistorice în sud-estul Europei*, Ed. Meridiane, București.
- [11] Gridan, T. (1983), *Petrologia știință a rocilor*, București, Ed. Albatros.
- [12] Gridan, T. (1996), *Pietre și metale prețioase*, București, Ed. Enciclopedică.
- [13] Gridan, T. (2003), *Universul bijuteriilor*, București, Ed. Enciclopedică.
- [14] Haiduc, I. (1940), *Industria aurului din România*, București, Imprimeriile Adevărul SA.
- [15] Marinescu M., Bogatu L., Petrea C. (2005–2006), „Istoricul exploatarei substanțelor minerale în România, I (comuna primitivă și în antichitate), II (Evul mediu)”, *Revista Minelor* nr. 3, Deva.
- [16] Mrazec, L. (1907), *Despre formarea zăcămintelor de petrol din România (discurs de recepție)*, București, Acad. Rom., 30.
- [17] Petrescu-Dâmbovița M., Daicoviciu H., Teodor D. Gh., Bârză Ligia, Preda Florentina (1995), *Istoria României de la începuturi până în secolul al VIII-lea*, București, Ed. Didactică și Pedagogică.
- [18] Popa, A. (2000), *Mineritul aurifer din Apuseni*, Deva, Ed. INFOMIN.
- [19] Popescu Gh., Tămaș-Bădescu S., Tămaș-Bădescu G., Bogatu L., Neacșu A. (2007), *Geologia economică a aurului*, Alba Iulia, Ed. Aeternitas.
- [20] Rădulescu, D. (1996), *100 de ani de la înființarea IGR*, Anuarul IGR, vol. 69, București.
- [21] Săndulescu, M. (1996), *Istoria dezvoltării hărților tematice în geostiințe la IGR*, Anuarul IGR, vol. 69, București.
- [22] Surse electronice: *Wikipedia*, enciclopedia liberă, accesată la data de 20.10.2012.
- [23] Ștefănescu S., Murgeanu G., Mihăilescu V. (1977) *Istoria științelor în România (Geologia, Geofizica, Geodezia, Geografia)*. București, Ed. Acad. RSR.
- [24] Visarion, M. (2004), *Istoria geofizicii românești*, vol. I, București, Ed. Vergiliu.
- [25] Zamfirescu, Fl. (2000), *Un secol de hidrogeologie în România*, București, Asoc. Hidrog. din România.