

# **GEOLOGIA PARCULUI NATURAL PORȚILE DE FIER**

## **NOTE DE CURS PENTRU RANGERII PARCULUI**

**Mihai E. POPA**

### **Unitățile tectonice ale Parcului Natural Porțile de Fier (PNPF)**

PNPF se suprapune pe terminația sudică a segmentului carpatic românesc, avînd o orientare E-V, transversală pe structurile majore carpatice. PNPF include o serie de profile cheie pentru înțelegerea orogenului carpatic, profile care sînt datorate poziției speciale ale cursului Dunării în acest segment. Înțelegerea de detaliu a geologiei Carpaților de Sud a fost fundamentată, printre alții, de către Munteanu-Murgoci (1905), Streckheisen (1934), Codarcea (1940) și Răileanu (1953). Ghiduri de teren importante sînt datorate lui Codarcea et al. (1961), Pop et al. (1997). Analiza valorilor patrimoniale geologice a fost efectuată de Popa (2003).

Pe teritoriul PNPF sînt cuprinse toate unitățile tectonice ale Carpaților de Sud. Aceste unități tectonice sînt următoarele:

1. Pînza Supragetică (cea mai internă, cu poziția cea mai vestică în cuprinsul PNPF);
2. Pînza de Sasca-Gornjak (între Pînzele Getică și Supragetică);
3. Pînza Getică (între Pînza Supragetică și Pînza de Severin);
4. Pînza de Severin (între Pînza Getică și Unitățile Danubiene);
5. Unitățile Danubiene (cu poziția cea mai externă, cele mai estice unități în cuprinsul PNPF).

Pînzele și Unitățile Danubiene includ atît fundament cristalin, cît și cuvertură sedimentară, cu excepția Pînzelor de Sasca-Gornjak și cea de Severin, care cuprind numai depozite sedimentare.

Unitățile tectonice ale Carpaților de Sud sînt dispuse șariat (suprapus), de la Vest către Est, Pînza Supragetică avînd dispunerea cea mai superioară, peste Pînza Getică. Pînza Getică, la rîndul ei, încalcă peste Pînza de Severin (cu poziție de para-autohton), iar Pînza de Severin încalcă peste Unitățile Danubiene (cu poziție de autohton).

Definitivarea structurii carpatice a început la mijlocul Cretacicului, o data cu faza paroxismală austriacă (mesocretacică) și a continuat cu suita de faze tectonice laramice, de vîrstă terțiară timpurie. Pînzele carpatice sînt structuri tipic alpine, formate în tectogeneza alpină, în același timp cu alte structuri similare din Alpi sau Himalaya.

La vest de unitățile alpine, peste contactul Pînzei Supragetice cu hinterlandul panonic, se dispun depozite sedimentare Miocene, Pliocene și Cuaternare. La est, la contactul dintre Unitățile Danubiene și Platforma Moesică, se dispun de asemenea depozite sedimentare nogene și cuternare, cu rol de molasă post-paroxismală.

### **Pînza Supragetică**

Este pînza cea mai internă a structurii carpatice. Cuprinde fundament cristalin și o succesiune subțire de depozite sedimentare. A fost descrisă ca atare pentru prima oară de către Streckheisen (1934). Cuprinde roci metamorfice și cuvertură sedimentară redusă. În cuprinsul PNPF, Pînza Supragetică afloră în Munții Locvei.

### **Cristalinul supragetic**

Șisturi cristaline prehercinice, puternic metamorfozate (mezometamorfe) și slab metamorfozate (epimetamorfe). Au o dezvoltare redusă în Munții Locvei.

Șisturi cristaline hercinice aflorează în Munții Locvei, cunoscute sub numele de *cristalinul de Locva* și *cristalinul de Leșcovița*. Cristalinul de Locva este reprezentat prin șisturi cloritoase, cu clorit și epidot sau prin șisturi porfiroblastice cu albit, iar cel de Leșcovița, prin șisturi verzi, șisturi sericito-cloritoase și filite. Cristalinul de Locva reprezintă depozite sedimentare metamorfozate, de vîrstă Ordovician-Siluriană, iar cel de Leșcovița, sedimente metamorfozate de vîrstă Carbonifer timpurie. Vîrstele celor două succesiuni metamorfice au fost stabilite pe baza unor asociații fosile polinice. Ordovician-Silurianul din cristalinul de Locva este marcat de prezența unor fosile microscopice (chitinozoare) precum *Conochitina* sp. sau acritarchi precum *Lophosphaeridium* sp. Carboniferul timpuriu din cristalinul de Leșcovița este determinat pe baza sporilor *Leiotriletes gulaferus*, *Triquitrites* sp., etc.

### **Cuvertura sedimentară supragetică**

Este cvasi-inexistentă în cuprinsul PNPF, fiind mai bine dezvoltată spre nord, în Munții Dognecea și la Oravița.

### **Pînza de Sasca-Gornjak**

Pînza de Sasca-Gornjak reprezintă o unitate fără fundament cristalin, prinsă între pînzele Supragetică și Getică, cu depozite sedimentare de vîrsta triasică, în facies carbonatic și secundar detritic. Triasicul este reprezentat prin Formațiunea de Sasca (Bucur, 1991, 1997), ce debutează cu gresii, peste care se dispun marnocalcare și dolomite, calcare negre, de vîrstă Triasic inferioară - medie (Scythian - Anisian - Ladinian). Fosilele triasice sînt reprezentate prin alge calcaroase (*Physoporella pauciforata*, *Oligoporella pilosa pilosa*), foraminifere (*Meandrospira dinarica*, *Pilamina densa*), brachipode (*Spiriferina fragilis*), bivalve (*Daonella*) și cefalopode (*Ceratites sascanus*).

Pînza de Sasca aflorează în PNPF în apropierea localității Moldova Nouă. Contactul dintre Supragetic și Pînza de Sasca se face de-a lungul liniei de șariaj Oravița.

### **Pînza Getică**

Pînza Getică a fost descrisă de către Munteanu-Murgoci (1905), este o pînză cu fundament cristalin și cuvertură sedimentară hercinică (Carbonifer și Permian) și alpină (Jurasic și Cretacic).

### **Fundamentul cristalin**

Pe teritoriul PNPF, fundamentul cristalin include șisturi cristaline mezometamorfice, de obicei descrise în cuprinsul *seriei de Sebeș-Lotru*, ca în peticul de acoperire Bahna sau Porțile de Fier sau ca *cristalin de Buceava*. Vîrsta posibilă a depozitelor metamorfozate este precambriană. La Sichevița, în vestul Almăjului, apare plutonul *granitoidic de Sichevița*, de vîrstă Paleozoic inferioară. Recent, V. Iancu a atribuit *cristalinul de Drencova* Pînzei Getice. Cristalinul de Drencova aflorează în cuprinsul solzului de Drencova și este bine deschis la Cozla.

### **Sedimentarul Pînzei Getice**

În cuprinsul PNPF, sedimentarul Getic este reprezentat prin depozitele Bazinului Reșița (zona sedimentară Reșița-Moldova Nouă). În acest bazin, sedimentarul Getic corepunde ciclului hercinic, cu depozite Carbonifer superioare - Permiane și ciclului alpin, cu depozite Jurasic inferioare - Cretacic superioare. Paleozoicul getic nu este reprezentat pe teritoriul PNPF, acesta aflorînd în cel mai la sud în zona Zăgradia. Mesozoicul debutează cu o succesiune detritică, Jurasic inferioară, mai slab reprezentată în Parc, urmată de marnă Jurasic inferioare și medii, peste care se dispun calcare Jurasic medii, superioare și Cretacic

inferioare. Conținutul fosilifer este foarte bogat. Stratigrafia de detaliu și definirea corectă a formațiunilor Bazinului Reșița a fost făcută de către Bucur (1991, 1997).

Formațiunile mesozoice ale Bazinului Reșița sînt în general bogat fosilifere, fapt care a permis o bună datare a acestora:

1. *Formațiunea de Steierdorf*, Juristic inferioară (Hettangian - Toarcian mediu), de origine continentală, purtătoare de cărbuni, cu plante și faună continentală;
2. *Formațiunea marnelor de Dealul Zînei*, Juristic medie (Toarcian superior - Callovian inferior);
3. *Formațiunea calcarelor de Gumpina*, Juristic medie (Callovian mediu);
4. *Formațiunea marnelor de Tămașa*, Juristic medie (Oxfordian inferior);
5. *Formațiunea calcarelor de Valea Aninei* (Oxfordian superior - Kimmeridgian);
6. *Formațiunea calcarelor de Brădet* (Kimmeridgian superior - Tithonic);
7. *Formațiunea calcarelor de Marila*, Cretacic inferioară (Berriasian inferior și mediu);
8. *Formațiunea marnelor de Crivina*, Cretacic inferioară (Berriasian superior - Valanginian);
9. *Formațiunea calcarelor de Plopa*, Cretacic (Valanginian superior - Barremian inferior);
10. *Formațiunea de Valea Minișului*, Cretacic (Barremian - Apțian);
11. *Formațiunea gresiei de Gura Golumbului*, Cretacică (Apțian - Albian).

### **Pînza de Severin**

Pînza de Severin este o unitate intercalată între Pînza Getică și Unitățile Danubiene, este lipsită de fundament cristalin, iar sedimentarul ei este reprezentat numai prin depozite marine, flișoide, de vîrstă Juristic superioară - Cretacic inferioară (Tithonic - Neocomian), în faciesul *Stratelor de Sinaia*, dispuse peste o succesiune ofiolitică, ultima nefiind prezentă pe teritoriul PNPF. Depozitele Pînzei de Severin s-au format într-un bazin oceanic adînc situat între domeniile Getic și Danubian.

#### **Sedimentarul Pînzei de Severin**

Stratele de Sinaia sînt reprezentate prin gresii, argile și marnocalcare laminate paralel, ritmice, flișoide, sinorogenice, puternic cutate sindepozițional. Din punct de vedere paleontologic, ele conțin calpionelide (*Calpionella alpina*, *Tintinopsella carpathica*), indicatoare pentru vîrsta Tithonic - Neocomiană.

Stratele de Sinaia afloră în cuprinsul PNPF de-a lungul Văii Dunării, la Cozla (terminația cea mai vestică), lîngă viaductul Ivănici, imediat în amonte de Cazanele Mari, sub peticul de cristalin getic și de-a lungul mai multor viaducte între Orșova și Turnu Severin, la Vîrciorova.

### **Unitățile Danubiene**

Structurile Danubiene sînt foarte larg reprezentate în cuprinsul PNPF, incluzînd fundament cristalin și roci sedimentare cu grosimi foarte mari. Sedimentarul Danubian aparține bazinelor Sirinia (zona Svinița-Svinecea Mare), Presacina și Cerna (zona Cerna-Jiu), fiind dispus discordant peste fundamentul cristalin.

#### **Fundamentul cristalin**

Șisturile cristaline mesometamorfice sînt reprezentate prin *cristalinul de Ielova* (gnaise, serpentinite, amfibolite), *cristalinul de Măru* (amfibolite), *cristalinul de Poiana Mraconiei*, *cristalinul de Neamțu*, *cristalinul de Corbu*, *cristalinul de Tornîța*, etc. Sînt de asemenea descrise o serie de masive granitoidice de vîrstă cel puțin Paleozoic inferioară: *corpul granitic de Ogradena*, *corpul granitoidic de Sfîrdinu* și *corpul granitic de Cherbelezu*.

*Gabbroul de luți* și *gabbroul de Plavișevița* afloră larg de-a lungul văii Dunării, de luți spre NE, incluzând gabbrouri de toate tipurile. La Tișovița afloră serpentinite, bine deschise și ele de-a lungul Dunării.

### **Sedimentarul Bazinului Sirinia**

Ca și sedimentarul Bazinului Reșița sau al bazinului Presacina, sedimentarul Bazinului Sirinia cuprinde două cicluri importante: hercinic și alpin.

Sedimentarul hercinic include depozite de vîrstă Carbonifer superioară - Permiană, în facies continental, a căror stratigrafie a fost detaliată de către Răileanu (1953) și Stănoiu et al. (1986). Carboniferul aparține *Formațiunii de Cucuiova* și cuprinde gresii, conglomerate, argile și cărbuni (antraciți), ultimii exploatați la Baia Nouă și în trecut, la Povalina și Cucuiova. Aflorimentele de Carbonifer nu există în teritoriul PNPF. Flora Carboniferului este bogată și relativ bine conservată, cu *Pecopteris jongmansii*, *Stigmara fcooides*, *Dicksonites pluckenettii*, etc. Permianul, reprezentat prin *Formațiunea de Povalina* și prin *Formațiunea de Trescovăț*, include gresii, conglomerate, argile roșii și negre, precum și tufuri vulcanice de mai multe tipuri. Sînt descrise porfire cuarțifere, cum este cazul *porfirului de Stariștea* sau *porfirului de Trescovăț*, ultimul generînd neck-ul vulcanic de la Trescovăț. Stratele roșii permiane afloră la Ogașul Roșu, unde sînt intersectate de un dyke bazaltic. Tufurile permiane sînt aflate de-a lungul Dunării, între Stariștea, Povalina și Elișeva.

Sedimentarul alpin este dispus discordant peste cel paleozoic sau direct peste fundamentul cristalin. El începe cu depozite Juristic inferioare, continentale și marine, în două faciesuri distincte: *faciesul de Munteana* (marin) și *faciesul de Cozla* (continental, cu cărbuni).

Faciesul de Munteana este reprezentat prin gresii calcaroase, gresii fine și calcare feruginoase, de vîrstă Juristic inferioară (Hettangian-Toarcian), cu un bogat conținut fosilifer: *Terebratula grestenensis*, *Spiriferina tumida*, *Plagiostoma gigantea*, *Amaltheus margaritatus*, etc. Succesiunea liasică afloră la Munteana, de-a lungul șoselei, pentru faciesul marin de Munteana.

Faciesul de Cozla este faciesul continental, de vîrstă Juristic inferioară, reprezentat prin gresii fine, argile și strate de cărbuni (hulă). Flora liasică este relativ puțin diversă, cu *Otozamites molinianus*, *Schizoneura carcinooides*, etc. Paleosolurile sînt deosebit de abundente în succesiunea continentală. Cărbunii liasici se exploatează la mina Cozla. Foste exploatări de cărbuni liasici se găsesc la Bigar, Pietrele Albe și Stanca, pe Valea Sirinia. Membrul bazal, conglomeratic, aluvial, al succesiunii liasice, cunoscut sub numele de *stratele de Cioaca Borii*, afloră excepțional la Svinița, în culmile Zeliște și Veligan și mai spre est, la Cioaca Borii.

Juristicul mediu debutează cu calcare nodulare roșii și cenușii, foarte bogat fosilifere, importante din punct de vedere patrimonial, conservate în *rezervația paleozoologică de la Saraorschi Ogaș* (Svinița). Bajocianul este reprezentat prin calcare spatice, albe, cu *Stephanoceras humphresianum*. Bathonianul este remarcabil, cu calcare roșii, nodulare, fosilifere, în *faciesul de Klaus*, important pentru rezervația paleozoologică și respectiv în *faciesul de Bigăr* (marnos), ambele cu *Macrocephallites macrocephalus*, *Phylloceras aspidioides*, etc. Juristicul mediu afloră foarte bine la Munteana și pe ogașului Saraorschi, ca și de-a lungul Dunării, la Grebenul românesc, sau la Bigăr.

Juristicul superior este nodular, roșu sau cenușiu, trecînd treptat la un facies de platformă carbonată în Cretacicul inferior. Juristicul mediu și superior generează escarpamentele spectaculoase de la Munteana, precum și cuta suspendată de la Munteana-Dumbrăvița. Callovianul este nodular, cu *Sowerbicerias tortisulcatum*, Oxfordianul conține jaspuri, Kimmeridgianul este în facies *ammonitico rosso*, cu *Aspidoceras acanthicum*, iar Tithonicul include calcare în plăci cu *Tarameliceras lithographicus*.

Cretacicul inferior debutează cu calcare în plăci, cu *Berriasella boiserii*, urmate de marnocalcare albe, Valanginian - Hauteriviene, de *Stratele de Svinița* (Barremian, cu marne

cenușii, bogat fosilifere) și de o succesiune detritică de vîrstă Cretacic superioară (Albian-Senonian), conglomeratică sau flișoidă, de tipul *flișului de Arjana*.

### **Sedimentarul Bazinului Presacina**

Este mai puțin reprezentat în cuprinsul PNPF, acesta aflorînd în special spre Valea Mraconiei (Codarcea et al., 1961). Include gresii spatice de vîrstă Jurassic medie, calcare nodulare roșii cu aptichi, de vîrstă Jurassic superioară și calcare cenușii cretacice. Sedimentarul Bazinului Presacina se găsește în PNPF la vest de Cazanele Mici, ce aparțin sedimentarului de Cerna.

### **Sedimentarul Bazinului Cerna**

Jurasicul inferior include gresii și conglomerate cu rare resturi de plante, Jurasicul mediu este reprezentat prin gresii spatice vineții, iar Jurasicul superior prin calcare stratificate, aflate în perimetrul Cazanelor, de-a lungul Dunării. Jurasicul superior conține gastropode (*Nerinea* sp.), brachiopode (*Pygope janitor*), sau cefalopode (*Perisphinctes fraudator*).

Cretacicul debutează cu calcare cenușii cu *Tintinopsella carpathica* (Berriasian), urmate de calcare recifale, masive, în facies urgonian, de vîrstă Barremian - Apțiană, cu pachiodonte. Calcarele recifale formează Cazanele Mari și Mici și ele sînt acoperite de marne flișoide asemănătoare *stratelor de Nadanova*, de vîrstă Albian - Cenomaniană.

## **Depozitele molasice neogene**

Neogenul constituie umplutura post-tectonică a structurii carpatice, de obicei detritică dar și carbonatică, aflorînd în special în partea de vest a PNPF, fiind dispus peste liniile de șariaj alpine. Depozite neogene importante se găsesc la Gura Văii sau la Bahna. Pe Valea Bahna, Miocenul foarte bogat fosilifer a constituit motivul unei rezervații paleozoologice.

### **Bibliografie**

Codarcea, A., 1940. Vues nouvelles sur la tectonique du Banat meridional et du Plateau de Mehedinți. D. S. Inst. Geol. Rom., 20: 1-74.

Codarcea, A. et al., 1961. Privire generală asupra structurii geologice a Carpaților Meridionali dintre Dunăre și Olt. IGR, București, 3-126 pp.

Murgoci, G.M., 1905. Sur l'existence d'une grande nappe de recouvrement dans les Carpathes meridionales. C. R. Acad. Sci., 7: 31.

Pop, G., Mărunțiu, M., Iancu, V., Seghedi, A. and Berza, T., 1997. Geology of the South Carpathians in the Danube Gorges. IGR, Bucharest, 28 pp.

Popa, M.E., 2003. Geological heritage values in the Iron Gates Natural Park, Romania. In: M. Pătroescu (Editor), ICERA 2003. Ars Docendi Publishing House, București, pp. 742-751.

Răileanu, G., 1953. Cercetări geologice în regiunea Svinîța-Fața Mare. Bul. Șt., 5(2): 307-409.

Stănoiu, I. and Stan, N., 1986. Litostratigrafia molasei permian-carbonifere din regiunea Munteana-Svinîța-Tîlva Frasinului (Banatul de Sud). D. S. Inst. Geol. Geofiz., 70-71(4): 39-50.

Streckeisen, A., 1934. Sur la tectonique de Carpathes Meridionales. An. Inst. Geol., 16: 327-481.