

UN POSIBIL MODEL DE EVOLUȚIE AL MUNȚILOR APUSENI ȘI AL SISTEMULUI PÂNZELOR DE BIHARIA

STAN RODICA¹, PUȘTE ADRIAN²

ABSTRACT. A Possible Evolutionary Model of Apuseni Mountains and of Biharia Nappe System. Our intention is to expose and outline a possible structural model for the Paleozoic evolution of the Apuseni Mountains and for the alpine evolution of some tectonic units belonging to the Biharia Nappe System. During the Paleozoic times, the tectonic units involved in this model migrated from the northern margin of Gondwana toward Laurasia, then collided in Variscan orogeny. The Biharia and Codru Nappe Systems were sheared from the Preapulian craton margins, and the Transylvanides were sheared from the Penninic rift, during the Alpine orogeny.

1. Introducere

Intenția noastră este de a prezenta și schița grafic un posibil model structural al evoluției paleozoice a Munților Apuseni și al evoluției alpine a unora dintre unitățile sistemului pânzelor de Biharia.

Modelul grafic vizualizat de noi reia datele prezentate de Balintoni, (1997), și Pană, Balintoni (2000), în contextul evoluției paleozoice a Alpilor propuse de von Raumer, (1998).

Pentru înțelegerea problematicii vom prezenta mai jos modelul menționat.

Structura Munților Apuseni, de jos în sus, este următoarea: Unitatea de Bihor, Sistemul pânzelor de Codru, Sistemul pânzelor de Biharia și Transilvanidele.

Unitatea de Bihor este alcătuită dintr-un soclu cristalin și o cuvertură permo-mezozoică; pânzele sistemului de Codru au în componență mai ales uniități de cuvertură, pe când pânzele sistemului de Biharia sunt cu precădere pânze de soclu. Transilvanidele sunt constituite din magmatite și sedimente, de vârstă calloviană sau mai mică, care indică procese magmatice și sedimentare din faza de închidere a unui rift.

Referitor la proveniența acestor uniități tectonice putem spune ca unele își au originea în cratonul Preapulian (unitatea de Bihor, sistemul pânzelor de Codru și sistemul pânzelor de Biharia), iar altele în Tethysul Transilvan sau penninic (Transilvanidele). Sistemul pânzelor de Codru provine din

¹ *Institutul Geologic al României, str. Caransebeș nr. 1, București.*
(e-mail: rodistan@bioge.ubbcluj.ro)

² *Departmentul de Mineralogie, Universitatea "Babeș-Bolyai", 3400 Cluj-Napoca.*
(e-mail: adipuste@bioge.ubbcluj.ro)

marginea meliatică, pasivă, a cratonului Preapulian, sistemul de Biharia din marginea sa penninică, iar Transilvanidele din riftul penninic.

Fruntea sistemului pânzelor de Codru are direcția NV-SE, deci o direcție de transport SV-NE cu sensul spre NE; fronturile pânzelor sistemului de Biharia și ale Transilvanidelor au direcția NE-SV, sensul lor de transport fiind spre NV (Balintoni, et al., 1996). Finalizarea punerii lor în loc a fost intraturoniană. Transilvanidele au suferit două etape tectogenetice, prima încheiată în Albian, iar a doua iaramică.

2. Evoluția paleozoică

Pornind de la modelul paleozoic pentru Alpi al lui von Raumer (1998), vom încerca un crochiu al evoluției unităților geologice ce vor forma în Mezozoic Apusenidele.

În regimul extensional din Paleozoicul inferior a existat o tendință de riftare a marginii nordice a Gondwanei, care în cele din urmă a avut ca rezultat desprinderea blocurilor ce vor forma soclul Alpilor, și migrarea acestora înspre nord, spre Laurussia.

Această tendință de riftare a fost întreruptă temporar în Ordovician de un eveniment orogenic, semnalat în Alpi de intruziuni de gabbrouri și riolite care reflectă un regim subducțional (presiune înaltă) și probabil că protoliții Bihariei s-au format în acest eveniment (Fig.1,b). Vârste radioactive U/Pb determinate pe granitoide sunt de cca. 500 Ma, (Pană 1998).

După Ordovician blocurile Gondwanei au început deriva spre nord și au colidat cu Laurussia sau cu blocuri deja alipite Laurussiei; sfârșitul coliziunii s-a înregistrat în Devonianul mediu.

Convergența oblică devoniană e răspunzătoare în Alpi de pânzele din cadrul suturii prevaristice. În Apuseni, în acest moment, arcul "Biharia" a fost prins între terenul nordic gnaisic-granitic (Someș) și terenul sudic gnaisic-carbonatic (Baia de Arieș). Ca urmare a îngroșării crustale, în zonele de coliziune dintre arcul Biharia și terenul nordic Someș, au loc retopiri care generează migmatitele de Codru datate de Dallmeyer et al. (1999) la 400 Ma, care ar da și vârsta alipirii (Fig.1.c). Amintim că aceste două blocuri continentale proterozoice au setinguri geotectonice diferite, blocul Someș fiind constituit dintr-o prismă de acreție în care au fost prinse lame de crustă oceanică cât și material vulcanic acid de arc vulcanic, iar blocul Baia de Arieș fiind format în context de margine continentală pasivă, cu participarea rocilor carbonatice, a cuarțitelor negre grafitoase și a micașturilor; tot în favoarea settingului de margine continentală pasivă pledează și absența asociațiilor leptinitice, a metaltrabazitelor cât și raritatea gnaiselor cu feldspați potasici (Balintoni, 1997).

UN POSIBIL MODEL DE EVOLUȚIE AL MUNȚILOR APUSENI ȘI AL SISTEMULUI PÂNZELOR DE BIHARIA

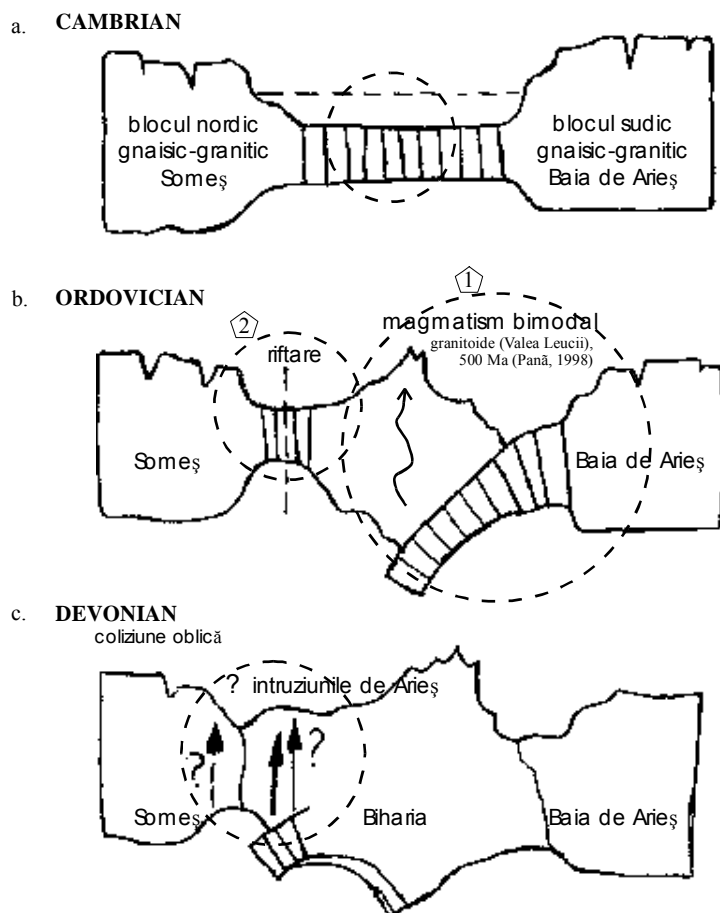


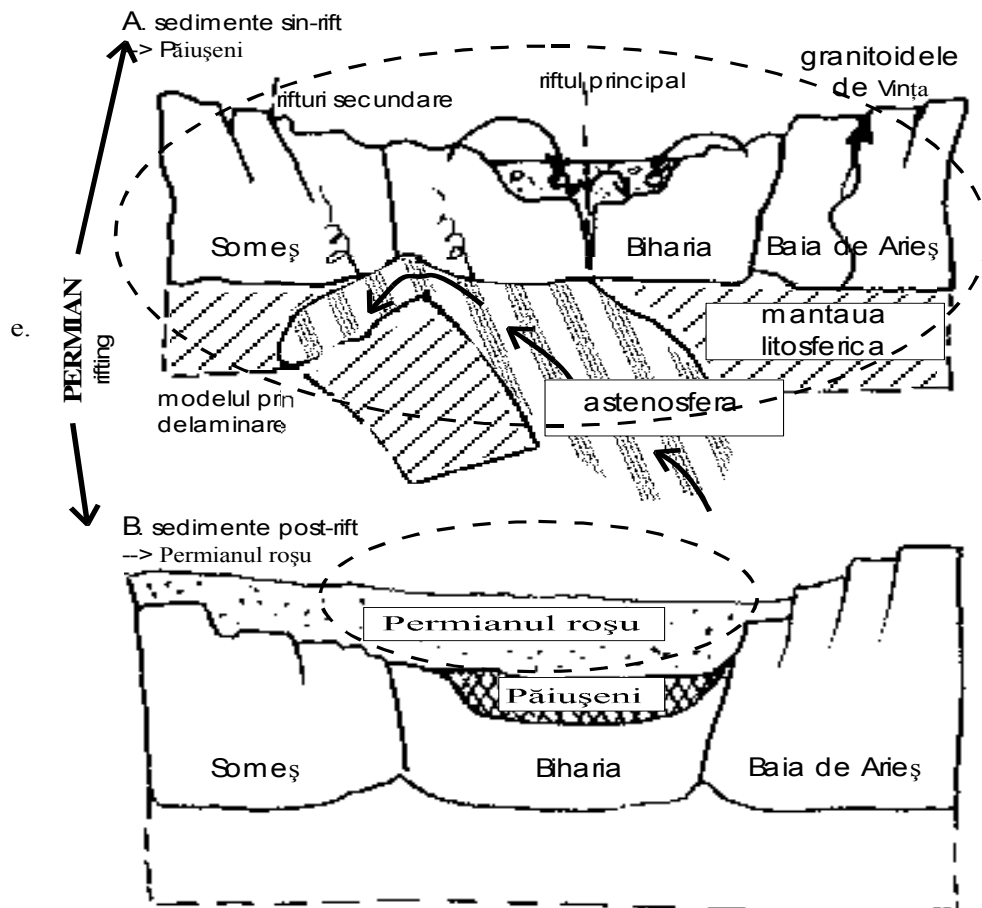
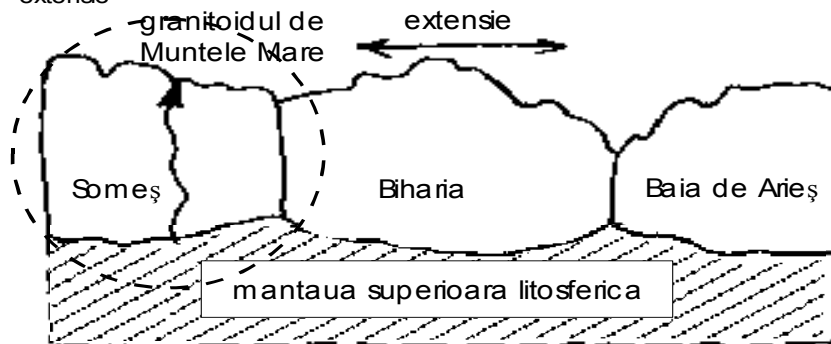
Fig. 1. Prezentare schematică a evenimentelor paleozoice din blocurile tectonice care vor forma în tectogeneza alpină cratonul Preapulian

În timpul Carboniferului superior încep deja procese extensionale care vor dezmembra pangea paleozoic superioară la sfârșitul Permianului și începutul Mezozoicului (Fig.1,d).

În Permian, crusta terenului "Biharia" a fost supusă extensiei până la stadiul de rift. Sedimentarea sin-rift cuprindea vulcanite în succesiune cu conglomerate și alte tipuri de roci provenite din rocile terenului "Biharia" și intruse în final de magmatitele bimodale. Prin metamorfozarea alpină a acestui complex sedimentar se va forma litogrupul Păiușeni (Fig.1,e,A).

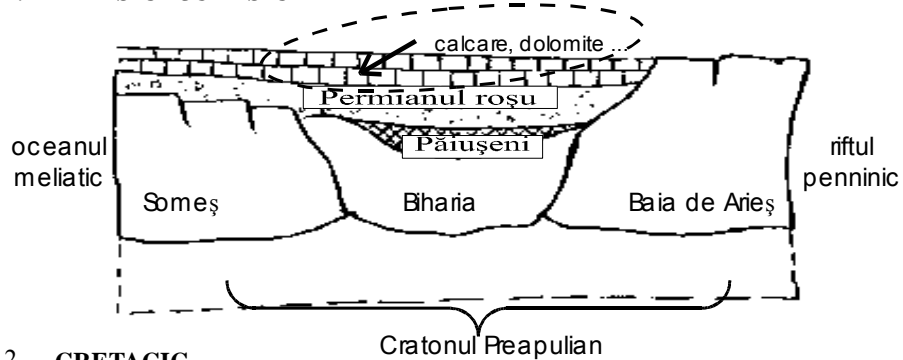
Riftul instalat în domeniul litogrupului Biharia nu a evoluat până la oceanizare. Blocarea lui și instalarea sedimentării post rift este asociată unei extensii generalizate în întreaga zonă a centurii mobile varistice, care a condus la formarea sedimentelor roșii continentale permieniene, însoțite în general de un vulcanism extruziv acid (Fig.1.e.B).

d. **CARBONIFER superior**
extensie



UN POSIBIL MODEL DE EVOLUȚIE AL MUNȚILOR APUSENI ȘI AL SISTEMULUI PÂNZELOR DE BIHARIA

1. TRIASIC - JURASIC



2. CRETACIC

a) intra-aptian



b) intra-senonian



c) tectogeneza laramica

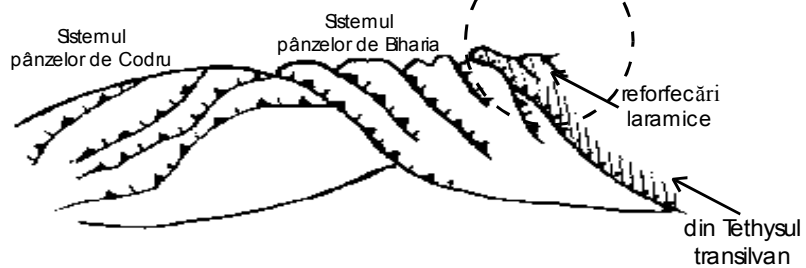


Fig. 2. Evoluția alpină a cratonului Preapulia

3. Evoluția alpină a Munților Apuseni

Extensiile și riftingurile permian - mezozoice conduc la individualizarea cratonului Preapulian. În timpul Mezozoicului acesta a funcționat ca bazin de platformă carbonatică, în timp ce în aria riftului penninic sedimentarea a fost însoțită de magmatism de natura celui cunoscut în Transilvanide. Sedimentarea mezozoică pe umărul de rift al cratonului Preapulian spre riftul penninic a fost foarte redusă, pe metamorfitele litogrupului Biharia cunoscându-se doar seria, probabil triasică, de Vulturese – Belioara (Fig.2.1).

În imaginile pe care le propunem, pânzele sistemului de Codru sunt forfecate sintetic din marginea meliatică a cratonului Preapulian. Pânzele sistemului de Biharia provin din marginea penninică a acestuia, iar Transilvanidele din riftul penninic (Fig. 2.2.a, 2.2.b, 2.2.c).

BIBLIOGRAFIE

1. Balintoni, I., (1997), *Geotectonica terenurilor metamorfice din România*, Ed. Carpatica, 176, Cluj Napoca.
2. Balintoni, I., Puște, A., Stan, R., (1996), *The Codru Nappe System and the Biharia Nappe System: a comparative argumentation*, Studia Univ. "Babeș-Bolyai", Geologia, XLI, 101-113, Cluj-Napoca.
3. Dallmeyer, R.D., Pană, D., Neubauer, F., and Erdmer, P., (1999), *Tectonothermal evolution of the Apuseni Mountains, Romania: Resolution of Variscan vs. Alpine Events with 40Ar/39Ar ages*, Journal of Geology, 107, 329-352.
4. Pană, D., (1998), *Petrogenesis and Tectonics of the Basement Rocks of the Apuseni Mountains: Significance for the Alpine Tectonics of the Carpatian-Pannonian Region*. Ph.D. Thesis, Univ of Alberta, Canada.
5. Pană, Balintoni, (2000), *Igneous protoliths of the Biharia lithotectonic assemblage: timing of intrusion, geochemical considerations, tectonic setting*, sub tipar la Studia UBB, Cluj.
6. Raumer, J. F., von, (1998), *The Paleozoic evolution in the Alps: from Gondwana to Pangea*, Geol. Rundsch., 87, 407-435.