

## PROBLEME TECTONICE ÎN PARTEA DE VEST A MASIVULUI PĂDUREA CRAIULUI (MUNȚII APUSENI)

BALINTONI IOAN<sup>1</sup>, PUȘTE ADRIAN<sup>1</sup>

**ABSTRACT. Tectonic Problems in the Western Part of Pădurea Craiului Massif (Apuseni Mts.).** Pădurea Craiului Massif belongs to Bihor Unit. The Codru Nappe System overthrusts its South-Western margin. The structures generated in the nappes front, such as folds, faults, fisures, cleavages, suggest a movement direction from South-West toward North-East. This direction differs with 90° relative to transport direction of Biharia Nappe System. The mentioned structures represent a prove for origin of Codru Nappe System from the Meliatic margin of Preapulian Craton.

### 1. INTRODUCERE

Masivul Pădurea Craiului formează una dintre prelungirile vestice ale Munților Apuseni, situată între depresiunile Borodului și Beiușului. Aceste depresiuni constituie golfuri ale Depresiunii Pannonice și apariția lor este legată de extensiile badeniene ale blocului Tisia, când a început și funcționarea lor ca bazine sedimentare pentru secvențele badeniene și mai noi. În contextul tectonic alpin, masivul Pădurea Craiului aparține Unității de Bihor. Pe marginea lui sudică însă, apar resturi din unitățile tectonice ale Sistemului Pânzelor de Codru. În 1996, Balintoni et al., au sugerat că pânzele sistemului de Codru provin din marginea meliatică a cratonului Preapulian, spre deosebire de pânzele sistemului de Biharia care provin din marginea sa penninică. O consecință a acestei idei este și aceea că direcțiile de transport ale celor două grupe de unități tectonice au fost probabil diferite. O sugestie în acest sens o constituie constatarea făcută de Ianovici et al., (1976), după care axele cutelor în fața frunții pânzelor de Codru au direcția NV-SE, ceea ce presupune o împingere de la SW spre NE. Autorii citați s-au bazat în analiza lor pe lucrarea lui Istocescu et al., (1970), care au cartat regiunea în cauză. Cu prilejul unor cercetări geologice executate în toamna anului 2000 în regiunea Subpiatră – Fâșca, noi am putut confirma observațiile de teren anterioare, întărind astfel argumentația în baza ipotezei că sistemul pânzelor de Codru a avut direcția de transport de la SV spre NE, în coordonate actuale.

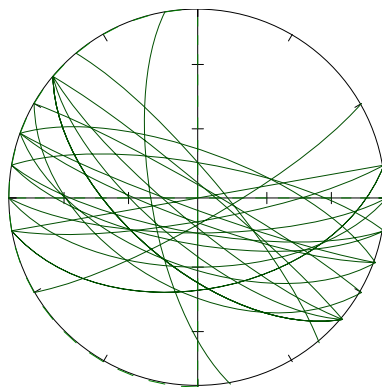
---

<sup>1</sup> Department of Mineralogy, "Babeș-Bolyai" University, 3400 Cluj-Napoca, Cluj, Romania

## 2. Elemente structurale în regiunea Subpiatră - Fâșca

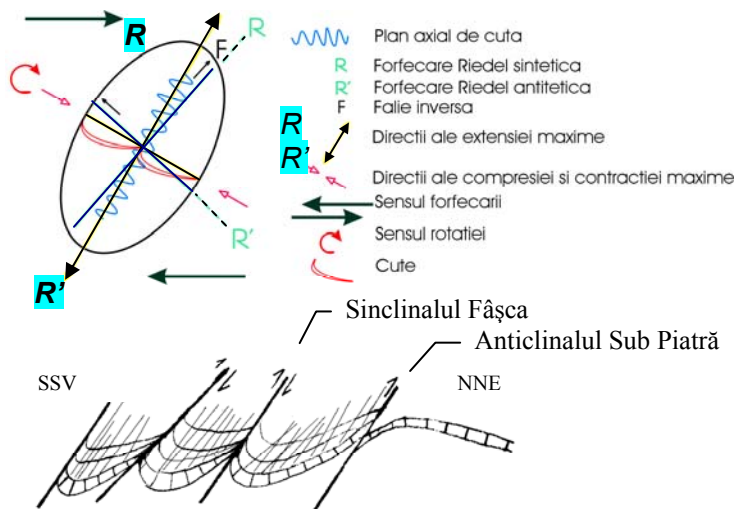
Istocescu et al., (1970), au cartat în partea de vest a Pădurii Craiului, următoarele elemente structurale cu direcția NV-SE: cute, falii, direcții ale stratelor.

Creșterile noastre în cariera de calcare cretacic inferioare Subpiatră au pus în evidență un foarte important sistem de fisuri deschise cu azimutul sensului căderii pe  $220^\circ$  (fig. 1), adică paralel cu structurile plicative din cuvertura sedimentară a Unității de Bihor, și totodată paralel cu direcțiile bazinelor badeniene Borod și Beiuș.

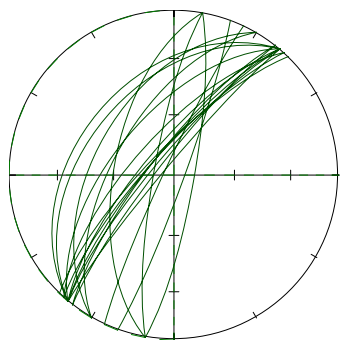
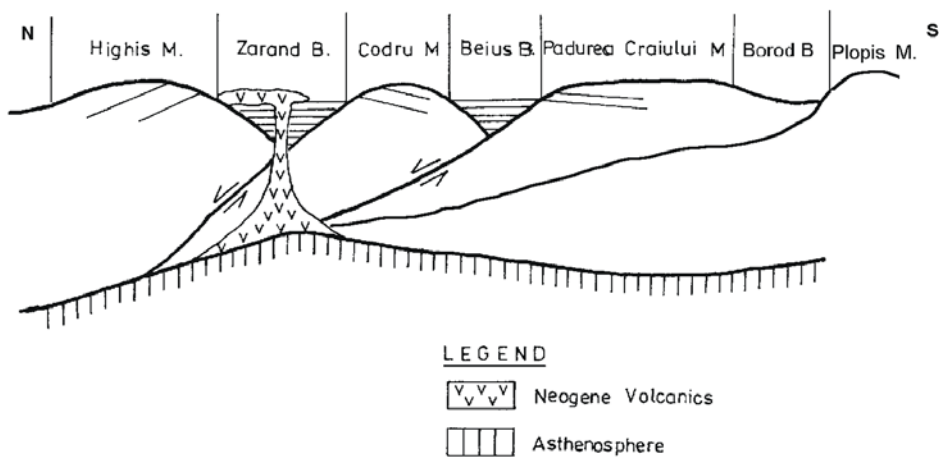


**Fig. 1.** Reprezentarea în proiecție stereografică a sistemului de fisuri  $220^\circ$  din cariera Subpiatră.

Elemente structurale planare cu aceeași orientare am găsit și în careiera de marne Hotar, deschisă în formațiunea de Ecleja, de asemenea de vârstă cretacic inferioară. Însă cercetarea atentă a demonstrat fără dubii că în cazul stratelor de Ecleja avem de-a face cu o foliație plan-axială penetrativă, reluată ulterior în regim extensional (fig. 2). Orientările identice ale sistemului de fisuri amintit cu ale foliației plan-axiale din stratele de Ecleja ne-a condus la concluzia că geneza lor trebuie atribuită aceleiași cauze, și anume compresiei și contracției provocate de punerea în loc a sistemului pânzelor de Codru. Jocul ulterior extensional al acestor structuri nu face decât să ilustreze situația frecvent întâlnită când structuri mai noi utilizează discontinuitățile mecanice induse de structuri mai vechi. Deoarece sistemul pânzelor de Codru s-a pus în loc intra-Turonian, deducem că vârsta structurilor contracționale a fost cretacică. Jocul extensional al structurilor respective fiind legat de geneza bazinelor terțiare din vestul Munților Apuseni, rezultă implicit a fi de vârstă badeniană. Balintoni, Vlad, (1996), au propus ipoteza că bazinul Beiușului reprezintă partea superioară a unei falii listrice cu înclinare sudică, masivul Codru-Moma vizualizând un martor de falie al compartimentului superior (fig. 3). Datele din masivul Pădurea Craiului indică faptul că terminația nordică a faliei listrice majore pe care au alunecat spre sud masivele Codru-Moma și Piatra Craiului, trebuie căutată în lungul ramurii sudice a Munților Plopiș.

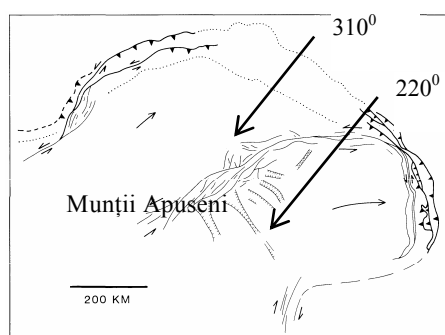


**Fig. 2.** Poziția elipsoidului stressului în timpul punerii în loc a sistemului pânzelor de Codru; structuri în cuvertura autohtonului de Bihor.



**Fig. 4.** Reprezentarea în proiecție stereografică a sistemului de fisuri 310° din cariera Subpiatră.

Un alt sistem de fisuri deschise, găsit atât în cariera Subpiatră cât și în cariera Hotar, posedă un azimut sens cădere de  $310^\circ$  (fig. 4). Acest sistem nu a jucat contracțional anterior, și el este paralel cu o tangentă la terminațiile vestice ale munților Apuseni. La nivel regional, sistemul de  $310^\circ$  indică o extensie cu direcția SE-NNV, vizibilă în bazinele miocene din Marea câmpie Ungară (Royden, 1988) (fig. 5). În fine, schimbarea sedimentării de la calcaroasă în Hautterivian – Barremian, la argiloasă – marnoasă în Aptian, și grosimea considerabilă a stratelor de Ecleja, sugerează un prim avans al pânzelor sistemului de Codru în Cretacicul inferior, cu formarea unui bazin de forland periferic în fața lor. Ulterior acest bazin a fost acoperit de pânze, cu care ocazie formațiunea de Ecleja a fost cutată, iar paralel cu planele axiale ale cutelor a luat naștere foliația plan-axială cunoscută în stratele de Ecleja. Totodată, pânzele de șariaj care aflorază pe marginea sudică a masivului Pădurea Craiului aparțin în mod necesar sistemului pânzelor de Codru. Având în vedere argumentația admisă de Balintoni et al., (1996), în favoarea includerii pânzei de Arieșeni la sistemul pânzelor de Biharia, rezultă că această unitate tectonică nu poate aflora pe ramura nordică a bazinului Beiuș.



**Fig. 5.** Relația dintre extensiile din bazinul Vienei și Marea câmpie Ungară cu scurtările din centura încălecată. Aria extensională este legată de cea contracțională prin falii de decroșare care acomodează părțile centurii încălcate ce au mișcări și rate de deplasare diferite (După Royden, 1988).

### 3. CONCLUZII

1. În partea vestică a masivului Pădurea Craiului există o serie de structuri care dovedesc că direcția de înaintare a sistemului pânzelor de Codru a fost, în coordonate actuale, de la SV spre NE, adică la  $90^\circ$  față de direcția de înaintare a sistemului pânzelor de Biharia. Aceste structuri sunt reprezentate prin: cute, falii, sisteme de fisuri și foliații plan-axiale în rocile mai puțin competente.

2. Stratele de Ecleja, aptiene sugerează formarea unui bazin de forland periferic în domeniul sedimentar al Unității de Bihor, indicând că în timpul Aptianului sistemul pânzelor de Codru era deja în mișcare. Vârsta structurilor enumerate anterior este însă intra-Turoniană când se finalizează amplasarea pânzelor sistemului de Codru.

3. Structurile contracționale de vârstă cretacică au fost reluate

extensional în timpul Badenianului, când au luat naștere în partea vestică a Munților Apuseni bazinele sedimentare Crișul Alb, Beiuș și Borod.

4. Ieșirea la suprafață a faliei listrice badeniene se face pe ramura nordică a bazinului Borod. Cele trei bazine menționate s-au instalat între blocuri ale compartimentului superior al faliei.

5. Există un sistem de fisuri extensionale cu azimut sens cădere  $310^\circ$  care sunt paralele cu marginea vestică a Munților Apuseni și cu axele lungi ale unor bazine sedimentare neogene din marea câmpie Ungară. Aceste fisuri nu au o istorie pre-badeniană și fie că sunt asociate unor falii normale ulterioare celor care au dat naștere bazinelor citate, fie că sunt în legătură cu falii de transfer transtensive de aceeași vârstă.

6. În Pădurea Craiului apare un caz interesant de reluare extensională a unor structuri anterioare contracționale.

### **Mulțumiri**

*Această lucrare a fost realizată cu sprijinul grantului 46.174/1997 tema16, acordat de Banca Mondială.*

## **BIBLIOGRAFIE**

1. 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.
2. Balintoni, I., Vlad, Ș., (1996), *Tertiary magmatism in the Apuseni Mountains and related tectonic setting*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geologia, XLI, 115-126, Cluj-Napoca.
3. Ianovici, V., Borcoș, M., Bleahu, M., Patrulius, D., Lupu, M., Dimitrescu, R., Savu, H., (1976), *Geologia Munților Apuseni*, Ed. Acad. Rom., 631 p., București.
4. Istocescu, D., Mihai, A., Diaconu, M. Istocescu, F., (1970), *Studiul geologic al regiunii cuprinse între Crișul Repede și Crișul Negru*. D.S. Inst. Geol., LV, 5, (1967-1968), 89-106.
5. Royden, L.M., (1988), *Late Cenozoic tectonics of the Pannonian Basin System*. In: *The Pannonian Basin. A Study in Basin Evolution*. L. Royden and F. Horvath (Eds.), AAPG Memoir, 45, 27-48.