

PROBLEMATICA CUTELOR DIAPIRE DE SARE DIN SV DEPRESIUNII COLINARE A TRANSILVANIEI (sectorul Aiud – Alba Iulia)

*Prof. MARIAN MUNTEAN – Colegiul National “H.C.C.”, Alba Iulia
Prof. IOANA MARIA POPA – Gr. Sc. “Avram Iancu”, Zlatna*

Limitele structurale ale Depresiunii Transilvaniei spre vest, spre Muntii Apuseni, sunt marcate de falia crustala (linie structurala de ordinul I), pe aliniamentul careia se inscriu localitatile Alba Iulia-Aiud-Turda-Huedin-Bratca și care separa fundamentul ridicat al Muntilor Apuseni, de treapta scufundata de la est.

Limitele morfologice sunt rezultatul modelarii pliocen-cuaternare. Prin culoarul Alba-Iulia- Turda (culoar depresionar de eroziune si acumulare) se face trecerea dinspre unitatile erozivo-acumulative depresionare spre unitatea de podis.

Dupa I. Berindei si I. Mac (1977) raporturile Muntilor Apuseni cu Depresiunea Transilvaniei pot fi privite tectonic prin:

1. **deplasarea suferita de intregul masiv** in directie sud-estica si estica, deplasare demonstrata de cutele sedimentelor mezozoice intre Deva si Turda, precum si de cutele existente in sedimentele neogene de pe marginea depresiunii, situate la sud de Turda;
2. **rotatia intregului masiv** apusean in sensul acelor de ceasornic, rotire ce apare evidenta in special in Masivul Gilaului, unde garnitul apare sub forma unui “S”alungit.

Tinand cont de afirmatiile de mai sus, relatiile Muntilor Apuseni cu Depresiunea Transilvaniei comporta puncte comune, de coevolutie si trasaturi singenetice paleogeomorfologice incepand cu danianul. Atunci, intregul masiv al Muntilor Apuseni, constitua un uscat, cu altitudini relativ modeste, supus eroziunii. In miocenul mediu apele marii Parathetis au patruns in unele regiuni scufundate sub forma unor golfuri

adanci sau sub forma de canale, conturand si primele raporturi paleohidrografice cu Depresiunea Transilvaniei in est si Depresiunea Panonica in vest. Sub raport paleogeografic, raporturile de vecinătate între Muntii Apuseni si Depresiunea Transilvaniei pot fi privite singenic prin evolutia Depresiunii Transilvaniei ca unitate geomorfologica (depresiune) si functionalitate tectonica (bazin).

Subsidenta foarte activa in geosinclinalul flisului paleogen din nord-vestul, estul si sudul Transilvaniei, alaturi de efectele tectonice ale fazei savice , manifestate in aria carpatica apuseana prin epirogeneze pozitive vor contura primele unitati de tranzitie ale zonei de bordura, piemonturile acvitanian- burdigaliene, care reprezinta totodata si un transfer de energie si “material” carpatic spre zona depresionara.

Accelerarea subsidentei Masivului Transilvaniei in helvetian-badenian-sarmatian, a dus la accentuarea inversiunilor morfotectonice schitate in paleogen. Manifestarile primelor eruptii neogene din Muntii Apuseni vor contura un nou potential morfogenetic pentru aceasta zona montana, dar si noi raporturi cu Depresiunea Transilvaniei, ale caror efecte se transfera si azi in peisajul socio-economic transilvan.

Ioan Aurel Irimus (1998) arata ca in evolutia morfologica a zonei de bordura, de transfer, dintre unitatea carpatica apuseana si Depresiunea Transilvaniei, un moment important este cel al conturarii formelor de relief de contact mai tinere, pliocen-cuaternare, respectiv al galcisurilor.

Aparitia lor, ca suprafețe de racord, la

baza abrupturilor ce se retrageau lent, in conditiile unui climat temperat si periglaciatic contureaza morfologic, expresia unui versant cu o panta generala in echilibru dinamic. In acelasi timp, prefigureaza trasaturile si directiile dezvoltarii acestei zone de tranzitie de la caractere tipic carpatice la cele tipic depresionare. Ele se reflecta in configuratia micro si topo- climatica, in tipul de regim pericarpatic transilvan al raurilor din Depresiunea Transilvaniei, dar si in trasaturile biopedolitosferice ale depresiunii.

Depresiunea Transilvaniei, definita morfologic ca depresiune interna incepe conturarea ei geografica cu faza subhercinica urmata de distrofismul laramic, la sfarsitul cretacului.

Evolutia paleogeografica a depresiunii se desfasoara in trei etape principale: predepresionara sau prebadenian bazinara (badenian- panoniana si gliptogenetica postpanoniana).

Pentru etapa predepresionara (prebadeniana) semnalam pe sectorul Aiud-Alba-Iulia existenta unei fasii de eocen si oligocen bazal. Transgresiunea eocen – oligocen a pornit din partea sud estica, din interiorul centurii Carpatilor. Depozitele apar la suprafata la Barabant, Sard, si Ighiu (Moisescu, Mezsaros, 1995; N. Mezsaros, 1966).

Stiva groasa de sedimente eocen-oligocene reprezinta depozite corelate ale pediplenei carpatice, care este supusa unui proces activ de sedimentare (Gografia Romaniei, vol III, pag, 496).

Ivirile de oligocen in sud-vestul si sud-estul Depresiunii Transilvaniei “ trebuie legate de coridoarele de legatura laterale de pe marginea de vest si est a Muntilor Apuseni si a Carpatilor Orientali; pe unde apele marii oligocene comunicau” (D. Ciupagea si colab. 1970).

In etapa de bazin (badenian- panonian) se constata o deplasare a zonelor de subsidenta spre sud-est si de repetarea, diferentiata ca amploare, extindere si localizare a lasarilor tectonice din depresiune , concomitent cu ridicarile din orogenul carpatic.

Sarea de varsta badenian-wieliciana, din punct de vedere tectonic apare in bazin sub trei forme: lentila de sare, diapir (cute) si dom de sare.

Sarea apare sub forma de lentila, cu o grosime de 80 m (doua strate), ne fiind supusa fenomenului de diapirism. Trecerea dinspre monoclinul marginal spre centru cuvetei este marcat de dezvoltarea anticlinalelor diapire , circumscrise cuvetei , in sectorul Ocna Mures – Aiud la adancimea de 1485- 1617 m cu o grosime de 132 m (dupa D. Ciupagea si colab., 1970).

Badenianul inferior, de pe rama de vest a bazinului Transilvaniei este dispus transgresiv si discordant peste formatiunile cretacice inferioare oligocene si oligomiocene. Cercetarile intreprinse de Crisan Baluta au aratat ca la vest si sud-vest de fabrica de la Santimbru, badenianul inferior se situeaza discordant peste oligo-miocenul din versantul nordic al Dealului Bilag. Alcatuirea litologica a depozitelor badeniene este variata si complexa. In afara de calcarele organogene “de tipul celor Leytha”, care au atras atentie, se mai intalnesc, frecvent, calcarele conglomeratice, calcarele grezoase, conglomerate si microconglomerate polimictice, gresii calcaroase, argile, argile marnoase, marne, marne argiloase, calcare marnoase si mai rar gipsuri albe, cenusii sau brune si cinerite.

Continutul in resturi fosile este deosebit de variat si bogat. Fauna este reprezentata prin: foraminifere, spongieri, ostrocode, asteride, briozoare, brahiopode, moluste si echinide.

Analizand asociatiile de specii fosile din depozitele badenian- inferioare, Crisan Baluta trage concluzia ca exista o mare larg deschisa cu ape in general limpezi, bine aerisite, de adancime mica, cu salinitate normala de 35 ‰ , temperatura medie de 20°C si un pH in jur de 8.

In sectorul Aiud, Sarmatianul se caracterizeaza prin marne cenusii, argile cenusii- galbui, gresii, nisipuri ci calcare dolomitice, iar la diferite nivele se intercaleaza tufuri de 1- 1,5 m grosime.

In sectorul Alba Iulia-Dealul Bilag sarmatianul este prezent pe o suprafata de numai cateva mii de m², alcatuit din marne nisipoase- cenusii, cu intercalatii de argile limonitice si marne fin stratificate, care prin continutul microfaunistic si caracterul lor litologic se disting cu usurinta de rocile badenian inferioare, din fundament.

Caracterul pelitico-psamitic al sarmatianului se pastreaza atat in zona de bordura a diapirului de pe marginea vestica si sudica, cat si spre centrul si nordul depresiunii.

Prezenta unui mare numar si unei mari diversitati a fosilelor sarmatice, demonstreaza existenta unor conditiilor paleogeografice si de sedimentare favorabile fosilizarii, in conditiile locale ale unor ape nu prea adanci, a unei epoci de acalmie orogenica, astfel ca elementele organice (aduse de pe frunze, insecte) nu erau in descompunere ci se fosilizau.

In etapa postpanoniana, miscarile din pontianul mediu, faza rhodonica si de la inceputul cuaternarului, cea valaha au dus la cele mai mari restructurari in contextul tectono-structural al Cuvetei Transilvaniei, prin cateva procese geologie importante: vulcanismul subsecvent al ariilor adiacente al caror relief va fi fosilizat sub formatiunile pontiene, incetarea subsidentei in bazinul neogen; inaltarea epigenetica a masei hercinice alaturi de cea alpina; colmatarea fluvio-lacustra, schitarea piemonturilor peritransilvane; deformarea tectonica a depozitelor neogene dupa "jocul" blocurilor fundamentului si formarea structurilor de domuri, brachianticlinale si cute diapire; bascularea sau afundarea geotectonica a unor compartimente din fundament; modelarea exogena si conturarea unitatilor morfostructurale regionale si locale.

Ioan Aurel Irimus in lucrarea sa "Relieful pe domuri si cute diapire in Depresiunea Transilvaniei" in baza cercetarilor geofizice asupra orizontului halitic (ce imprima depozitelor neogene de deasupra lui un stil tectonic diferit de al celor paleogene) prezinta urmatoarele concluzii:

- a. exista un singur orizont halitic, ce acopera intreaga suprafata a Depresiunii Transilvaniei, de varsta badeniana;
- b. grosimea orizontului de sare variaza foarte mult (de la cativa metri la sute de metri in functie de forma pe care o imbraca masivul de sare, lentile, lame, apofize, bolte, ciuperci, etc);
- c. sarea gema se afla in stare aproape pura, nefiind amestecata cu sulfati si carbonati;
- d. conditiile climatice ale precipitarii sarii (si altor evaporite) in Bazinul Transilvan n-au avut un caracter constant de ariditate, fapt demonstrat de intercalatiile de nisip si argila, situate la nivelele diferite si care tradeaza prezenta unor faze scurte cu precipitatii torentiale;
- e. conditiile fizico-chimice de sedimentare a sarii tradeaza intreruperi ale regimului de sedimentare mecanica si aparitia secventiala, areala a regimului de sedimentare lagunar (orizontul sulfatilor de calciu de pe rama vestica a bazinului, incluziunile singenetice de anhidrit si gips in orizontul sarii si prezenta sarurilor sulfatice sincrone dispunerii orizontului halitic;
- f. varietatea formelor sub care se prezinta sarea in Depresiunea Transilvaniei (domuri, brachianticlinale, cute diapire, masive de sare izolate, etc) si trasaturile fizico-chimice ale orizontului halitic sunt determinate de conditiile tectonice locale si regionale (fracturi, flexuri, falii).

Tectonica sarii este definita prin procesele tectonice legate de deplasarea maselor de sare gema in scoarta pamantului, conditionate de greutatea neuniforma a rocilor care acopera complexele saline sedimentare, stratificate (I.A. Kosighin, 1962- Tectonica generala).

Diapirismul reprezinta trasatura principala a cutelor majore din Depresiunea Transilvaniei. Diapirismul datorat inaltului grad de plasticitate a sarii, depinde de volumul masivului de sare si de grosimea depozitelor de deasupra, precum si de gradul lor de plasticitate. Acumularea sarii in

masivul sau stalpul de sare este legata de scurgerea acesteea de suprafata sau suprafetele inconjuratoare. Stratele aflate deasupra sectoarelor din care se scurge sarea indoindu-se formeaza sinclinale de compensatie, care insotesc fiecare structura domoala ori barahianticlinala.

Ridicarea masivului de sare atrage cu sine o noua configuratie in suprafata topografica, fie sub forma unor baltiri largi (domuri, brahianticlinale) fie a unor baltiri scurte (cute diapire)

Conditii de dezvoltare a tectonicii sarii sunt: prezenta stratelor de grosime suficiente; diferenta pozitiva intre greutatea specifica medie a rocilor de deasupra sarii si greutatea specifica sarii; distribuirea neuniforma a sarcinii pe sare.

Neogenul din bazinul Transilvaniei reflecta aspecte variate de diapirism. De exemplu daca la Ocna Mures diapirismul demonstreaza o faza mai avansata initiala la stadiul de lentila orizontala initiala la stadiul de coloana cilindrica verticala (stalp de sare) prezentand la partea inferioara prelungirii bilaterale care acopera depozitele adiacente, fiind situat peste Tuful de Dej la 1900m, in sectorul Aiud –Alba Iulia, diapirismul a ramas la faza initiala- stadiul de lentiula orizontala sau usor ondulata cu anticlinalul in unele zone accentuat.

Zona cutelor diapire nu este continua, schimband orientarea de la sud-sud-vest – nord-nord-est intre Aiud si Ocna Mures si de la nord-vest – sud-est intre Aiud – Ocnișoara. De la Aiud spre Alba-Iulia actiunea cutelor diapire este nord-est – sud vest.

Dupa Aurel Irimus (1998) cutele din sectorul Aiud-Alba Iulia-Sebes, sunt in releu sau in culise, caracterizate prin dispunerea paralela a axelor, iar pe masura ce cutele se afunda apar altele si se dispun sub forma de culise ca si decorurile de pe scena.

In plan vertical cutele diapire pot prezenta evolutii grosimi si forme diferite de manifestare, ce demonstreaza stadii diferite de diapirism.

In sectorul studiat cutele diapire se afla in stadiul de lentila de sare (initiala, practic

adiapira). In amonte de Aiud spre Ocna Mures exista sectoare cu cute in virgatii sub forma de fascicul, amigdaloid identificat intre Unirea si Silivas, unde se remarca cute a caror axa radiaza, pe o anumita distanta in forma de jerba dupa care se strang din nou.

Sectorul Alba Iulia-Aiud reprezinta un teritoriu extins de o parte si de alta a Muresului, pe lungime de aproximativ 50 km cu o lunca destul de larga (in unele cazuri peste 5-6 km, adesea inundabila si cu stagnarea apelor, mai cu seama in timpul primaverii) si bine puse in evidenta pe dreapta vaii, care se continua printr-o serie de coline ce urca spre Muntii Trascau, la acestea alaturandu-se Dealul Bilag (409 m), dar in scris in peisajul locurilor. Pe stanga vaii, unde cutele diapire au determinat inaltimi mai mari, Podisul Tarnavelor se ridica repede sub forma de cuesta, conducand la favorizarea proceselor de versant (alunecari, prabusiri), in timp ce terasele au avut conditii mai modeste de prezenta, astfel incat ele s-au mentinut doar fragmentar, pe podul acestora fiind fixat un aliniament bine conturat de asezari (Ciumbrud, Sancrii, Radesti, Mescreac, Petalca, Mihalt, Ciugud, Oarda).

Cutele diapire de pe partea stanga a Muresului dintre Aiud si Alba Iulia au urmatoarele caracteristici:

Anticlinalele diapire exprima prin elevatia si inclinarea planurilor un potential morfologic diferentiat. Desfasurarea lor in releu si virgatie si fascicul demonstreaza indirect caracterul cutelor anticlinale si configuratia arilor sinclinale.

Cutele scurte si cele brahianticlinale prezinta puternice inaltari axiale ce in genere conditioneaza aparitia faliilor de distensie insotite de decolarea depozitelor, localizeaza mari anfiteatre deluroase (Teleac, Daia)

Lentilele de sare introduc nete diferente in peisajul geomorfologic al regiunii, in genere in relief impunandu-se caracterele morfologice ale unitatilor care le inconjura (Dealul Bilag).

Depozitele care afloreaza in perimetrul cutelor diapire apartine badenianului,

sarmatianului si panonianului.

Conditile climatice, hidrologice, tectono-structurale si litologice si-au conturat valentele influentelor in morfologia "diapirismului" marginal prin specificul sistemelor de modelare pe care le-au generat: complexa, fluviala, perigalaciara si actuala.

Modelarea complexa asociaza actiunea continua a agentilor de eroziune specifici climatelor cu nuante aride (sarmatian, pleistocen) cu cea a agentilor de eroziune apartinand regiunilor temperate (holocen). Rezultatul actiunii continue a acestor agenti in peisajul geomorfologic al cutelor diapire este prezenta suprafetelor de nivelare : pretransilvana, romanian-pleistocen si nivelele de vale.

Modelarea fluviala realizata in intervalul pliocen-actual, in concordanta cu modificarile climatice reliefeaza in morfologia cutelor diapire relatiile morfohidrogeografice si trasaturile raporturilor morfo-structurale si morfo-sculpturale ale teritoriului.

Vaile ce modeleaza cutele diapire in mare parte nu prezinta un grad inalt de adaptabilitate la structurile anticlinale si sinclinale.

Gradul de adaptabilitate ori inadptabilitate la liniile tectonice este demonstrat prin prezenta vailor: transversale, longitudinale, in diagonale si mixte.

Procesul de retragere a versantilor a continuat si in perioada cuaternara concomitent cu prelucrarea albiilor raurilor de catre curentul de apa.

Procesele care s-au inscris cu rol coordonator in modelarea perigalaciara din Depresiunea Transilvaniei au fost procesele de pedimentatie pleistocena cu manifestare in genere arealaacompaniate de cele ale eroziunii liniare.

Evolutia morfologica a cutelor diapire sub incidenta proceselor periglaciare este reflectata in fizionomia interfluviilor, versantilor, vailor si luncilor.

Dinamica proceselor actuale (pluviode-nudare, siroire, ravenare, torentialitate, deraziune, alunecari de teren, creep, tasare) afecteaza cutele diapire in functie de conditiile tectono-structurale, litologice, climatice, hidrologice, biopedogeografice si antropice, aflate intr-o interactiune continua.

In concluzie confirmam existenta cutelor diapire in sud-vestul Depresiunii Transilvaniei, in sectorul Aiud-Alba Iulia cu ramificatii de pe partea stanga a Mursului in Podisul Tarnavelor si Secaselor cu aspecte morfologice bine evidentiata si cu potential economic ridicat.

BIBLIOGRAFIE

BALUTA, C. (1974), *Geologia depozitelor mezozoice de pe bordura de est si sud a Muntilor Trascau*, Teza de doctorat, Bucuresti.

CIUPAGEA D., PAUCA M., IOCHIM Tr., (1970), *Geologia Depresiunii Transilvaniei*, Edit. Academiei; Bucuresti.

IRIMUS I.A., (1998), *Relieful de domuri si cute diapire in Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Presa Universitara Clujana, Cluj Napoca.

LUDUSAN, N., HANCIU, S., HANCIU, M., MUNTEANU, M., (2003), *Geografia judetului Alba*, Ed Aeternitas, Alba Iulia.

MUTIHAC, V., IONESI, L., (1974), *Geologia Romaniei*, Edit. Tehnica, Bucuresti

GIGOR P. POP, (2001), *Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Presa Universitara Clujana, Cluj Napoca.