DATE NOI PRIVIND COMPOZIȚIA MINERALOGICĂ A SILTULUI LUTITIC DE LA DUMBRAVA, JUDEȚUL CLUJ

LUCREȚIA GHERGARI¹, CORINA IONESCU¹, CRISTINA MARIȘ²

ABSTRACT. *New Mineralogical Data on the Clayey Silt from Dumbrava (Cluj County).* New mineralogical data on the lutitic silt occurrence from the Dumbrava (Cluj County, Romania), based on TEM and X-ray diffraction studies, are presented in the paper. Mainly kaolinite, and subordinately illite and illite/montmorillonite represent the mineralogical compounds of the clayey fraction of the rock.

The lutitic silt represents a local facies, sedimented in subaquatic environments (a small lake or pool) after a short-distance transport from the sources. The source for the brown clays was probably a paleosoil formed nearby magmatic rocks. The source for the light coloured clays (creamy gray) was the altered zone of metamorphic rocks.

Key words. Clays, clay minerals, kaolinite.

I. Introducere

Materialul argilos studiat în prezenta lucrare aflorează pe versantul stâng al pâraului Tare, la SSE de localitatea Dumbrava (județul Cluj), lângă șoseaua națională (Fig. 1). Roca din acest afloriment reprezintă un facies local de silt lutitic situat sub calcarele cu *Anomia* și gipsurile inferioare. Din punct de vedere stratigrafic poate fi încadrat fie Membrului de Foidaș, ca rezultat al unor condiții de sedimentare de tip deltaic (Hosu, comunicare verbală), fie părții superioare a Formațiunii de Jibou (Rusu, 1987). Datele geologice de care dispunem până în acest moment nu ne permit însă concluzii sigure în acest sens.

Caracteristicile sedimentologice ale Formațiunii de Jibou din nord-vestul Depresiunii Transilvaniei au fost studiate de Hosu (1999). Referitor la mineralogia părții argiloase din aceste depozite se arată că tendința generală, de la baza Formațiunii de Jibou spre partea ei superioară, este tranziția de la argile mai bogate în caolinit spre altele bogate în smectit în treimea superioară, precum și predominanța smectitului în faza E5 (partea

¹ Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, Str. M. Kogălniceanu nr.1, 3400 Cluj-Napoca,
E-mail: ghergari@bioge.ubbcluj.ro; corinai@bioge.ubbcluj.ro.

² Exploatarea minieră Căpuș (jud. Cluj).

superioară a Formațiunii de Jibou). În 1999 Ghergari și Gorea publică date preliminare asupra ocurenței de silt argilos de la Dumbrava și menționează, fără a da detalii, caracterul caolinitic al fracției argiloase din rocă.

Fig. 1. Localizarea aflorimentului de silt lutitic de la Dumbrava, jud. Cluj pe Harta geologică a României, Foaia Cluj, scara 1:200.000, cu modificări:
1 - Roci metamorfice; 2 - Roci magmatice laramice (banatite);
3 - Formațiuni eocene; 4 - Aflorimentul studiat.

II. Compoziția mineralogică a siltului lutitic de la Dumbrava, stabilită pe baza difractometriei de raze X și prin microscopie electronică de transmisie

Aflorimentul este constituit dintr-un silt lutitic de culoare brună, cu aspect vârgat conferit de frecvente secvențe subțiri de culoare crem-cenușie.

Roca de culoare brună reprezintă, probabil, elementele unui paleosol format în vecinătatea unor roci magmatice, erodat, transportat pe distanță scurtă apoi depus în mediu acvatic.

Intercalațiile de silt argilos de culoare crem-cenușie sunt bogate în mîce. Prezintă slabe îngroșări și efilări și sunt rezultatul depunerii, tot în mediu acvatic, a unui material provenit din erodarea unei subțiri scoarțe de alterare formată pe roci metamorfice.

Granulometric, secvențele brunii corespund unui silt lutitic, pe când secvențele de culoare crem-cenușie sunt mai groșiere (silt lutito-arenitic). Global, roca din afloriment poate fi caracterizată ca fiind silto-lutitică (Ghergari și Gorea, 1999).

Imaginile microscopice (microscopie polarizantă prin transmisie) ale siltului argilos (Fig. 2, 3) relevă textura silto-lutitică și structura cvasiorientată (stratificată sau masivă) conferită de dispunerea lamelor micacee. Mineralele constitutive ale siltului lutitic sunt reprezentate de minerale argiloase (predominant) și subordonat cuarț, feldspați și mîce (muscovit și biotit).

Alte minerale, cum sunt titanitul, turmalina, zirconul, granații, rutilul, goethitul și calcitul apar accidental.

Fig. 2. Aspecte microscopice ale siltului lutitic de la Dumbrava: cristaloclaste de cuarț (Q) și feldspat (F), lamele micacee (M) cu dispunere orientată, pigment goethitic (G). Structură orientată. 1N.

Studiile de microscopie electronică prin transmisie³ (Pl. I, Fig. 1, 2; Pl. II, Fig. 3,4; Pl. III, Fig. 5, 6) au relevat predominanța caolinitului în fracțiunea argilooasă a rocii de la Dumbrava. Dintre mineralele argiloase, illitul și interstratificările illit/montmorillonit au participare redusă. Caolinitul formează lamele idiomorfe, de dimensiuni variate. Sunt frecvente concreșteri paralele de caolinit, dar și asociații de caolinit-illit (Pl. I, Fig. 1), caolinit-goethit (Pl. I, Fig. 2), illit-goethit. Concreșterile paralele de lamele de caolinit ce pseudomorfozează cristale de feldspați indică transport pe distanțe scurte între sursă și locul de depunere (Pl. III, Fig. 5).

Illitul și interstratificarea illit/montmorillonit (rezultate din alterarea micelor, îndeosebi a muscovitului) (Pl. III, Fig. 5, 6) apar sub formă de agregate lamelare fine. Goethitul, relativ frecvent, formează cristale aciculare (Pl. I, Fig. 2; Pl. II, Fig. 3, 4), adesea asociate lamelelor de caolinit (Pl. I, Fig. 2) și illit.

³ Microscop electronic TEM tip TESLA BRNO - Facultatea de Biologie și Geologie, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca. Analist: Fiz. T. Fărcaș.

Fig. 3. *Idem*, N+.

Difractograma⁴ siltului lutitic de la Dumbrava (Fig. 4) relevă prezența aceluiași constituenți mineralogici, respectiv caolinit, cuarț, mice-illite, feldspat, goethit.

Fig. 4. Difractograma siltului lutitic de la Dumbrava. Q – cuarț; M – mice și illite; C – caolinit; F – feldspat; G – goethit.

⁴ Diffractometru de raze X de tip DRON 3 cu anticatod de Cu, radiația K_{α} cu $\lambda = 1,54051 \text{ \AA}$ (Facultatea de Biologie și Geologie, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca). Analist: Fiz. T. Fărcaș.

III. Concluzii

Datele obținute prin microscopie electronică de transmisie și difractometrie de raze X confirmă caracterul caolinitic al siltului lutitic ce află la Dumbrava. Caracteristicile mineralogice și fiziografice ale rocii susțin ipoteza genezei acesteia ca un facies local, depunerea materialului având loc în condiții subacvatice (posibil un mic lac sau o baltă), după un transport pe distanță mică. Materialele de origine au fost reprezentate de un paleosol din apropierea unor roci magmatice (pentru argila de culoare brună) sau o scoarță subțire de alterare formată pe roci metamorfice (pentru intercalațiile argiloase de culoare deschisă).

BIBLIOGRAFIE

1. Ghergari, Lucreția, Gorea, Maria (1999) Characterisation of the clayey silt from Dumbrava as raw material for ceramics. *Anal. Univ. Buc., Geol., XLVIII, Suppl.*, Abstr. Vol., 21-23, București.
2. Hosu, A. (1999) Arhitectura sedimentației depozitelor eocene din nord-vestul Depresiunii Transilvaniei. Ed. Presa Univ. Clujeană, 224 p., Cluj-Napoca.
3. Rusu, A. (1987) Ostrina Biohorizons in the Eocene of the North-West Transilvania (Romania) – in vol. The Eocene from the Transilvanian Basin, 175-182, Cluj-Napoca.

PLANȘA I. Fig. 1. Imagine electrono-microscopică (TEM) a fracțiunii argiloase din siltul lutitic de la Dumbrava (probă globală). Se observă concreșteri paralele de caolinit (C), precum și asociații de caolinit - illit (I) și caolinit - illit/ montmorillont (I/M). Cristale aciculare de goethit (G).

PLANȘA II. Fig. 2. Imagine electrono-microscopică (TEM) a fracțiunii argiloase din siltul lutitic de la Dumbrava (probă globală). Cristale lamelare de caolin (C) și cristale aciculare de goethit (G). Concreșteri paralele de caolin, asociații de caolin – goethit.

PLANȘA III. Fig. 3. Imagine electrono-microscopică (TEM) a fracțiunii argiloase din siltul lutitic de la Dumbrava (probă din zonele de culoare brună, cu granulație mai fină). Cu goethit (G), illit (I), cuarț (Q), caolinit (C).

PLANȘA IV. Fig. 4. Imagine electrono-microscopică (TEM) a fracțiunii argiloase din siltul lutitic de la Dumbrava (probă din zonele de culoare brună, de granulație mai fină). Cu caolină (C), illit (I) și goethit (G).

PLANȘA V. Fig. 5. Imagine electrono-microscopică (TEM) a fracțiunii argiloase din siltul lutitic de la Dumbrava (probă din intercalațiile subțiri de culoare crem-cenușie, cu granulație mai grosieră). Cu caolinit (C), illit (I), cuarț (Q) și goethit (G). Concreșteri paralele de caolinit pseudomorfozând feldspați (F→C), procese de illitizare a muscovitului (M).

PLANȘA VI. Fig. 6. Imagine electrono-microscopică (TEM) a fracțiunii argiloase din siltul lutitic de la Dumbrava (probă din intercalațiile subțiri de culoare crem-cenușie, cu granulație mai grosieră). Cu caolinit (C), illit (I) și illit/montmorillonit (I/M). Concreșteri paralele de caolinit, procese de transformare a muscovitului în illit și illit/montmorillonit.