

UNIVERSITATEA „AL. I. CUZA” IAȘI
Facultatea de biologie-geografie-geologie
Catedra de geografie

LUCRĂRILE
Seminarului geografic
„Dimitrie Cantemir”

Nr. 4 — 1983



IAȘI — 1984

OBSERVATII ASUPRA FACIESULUI DE ALBIE MINORA
DIN BAZINUL RIULUI BISTRITA, AMONTE DE
POIANA TEIULUI

de

Ioniță I c h i m , Maria R ă d e a n e

1. In contextul amenajărilor hidroenergetice proiectate a se infăptui pe râul Bistrița, amonte de Poiana Teiului, cunoașterea faciesului depozitelor de albie este impus de: prognoza surșelor de aluviuni din limitele albiei; prognoza transformărilor morfologiei albiei aval de baraje; prognoza circulației apei în depozitele aluvionare; identificarea unor caracteristici fizico-mecanice ale depozitelor care se au în vedere în amenajările respective. De asemenea, cercetarea poate oferi unele elemente de sprijin în aprecierea evoluției geomorfologice a văilor în ultima parte a Cuaternarului și Holocenului.

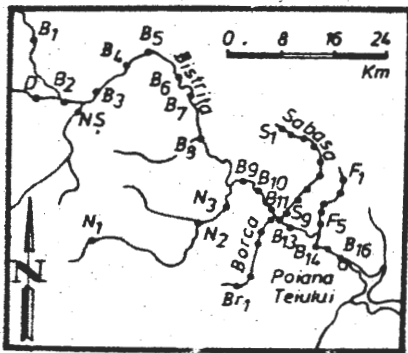


Fig.1. Localizarea punctelor de colectare a probelor de galetii.

Cercetările de pînă acum asupra faciesului de albie se reduc la aprecierile făcute de I. Doniș (1968), în mare, asupra granulometriei și cu deosebire, asupra variației grosimii lor. De asemenea, în „Studiul schemei de amenajare hidroenergetică a bazinului râului Bistrița superioră pe sectorul Vatra-Dornei-Lacul Izvoru Muntelui” (I.S.P.H., 1979) sînt unele informații mai generale. Sub coordonarea I.S.P.H., noi am

abordat în 1980 un studiu complex privind posibilele influențe ale viitoarelor lacuri din sectorul Vatra-Dornei-Poiana Teiului asupra unor factori de mediu. Cu această ocazie am avut în vedere și aprecieri asupra faciesului albiilor minore pentru râurile Bistrița (între Poiana Teiului și Iacobeni): Dorna, Neagra Șerului, Neagra Breștenilor, Sabasa, Borca și Farcaga. În total,

s-au făcut măsurători în 41 de secțiuni de albie (fig.1) asupra cca 5 000 galeți.

Pentru măsurătorile morfometricei galeților s-a folosit metoda A.Cailleux (1947) (fig.2). În plus, s-au avut în vedere parametrii Trask, coeficientul de neuniformitate sau Hazen, permeabilitatea, diametre caracteristice necesare în calculele hidraulice și geotehnice. Ca geomorfologi, am avut în vedere și spectrul granulometric al depozitelor. În sfârșit, mai precizăm că măsurătorile galeților s-au făcut în teren, recoltarea lor realizându-se întâmplător de pe o suprafață de 1 m^2 (cel puțin 100 galeți de pe fiecare unitate de suprafață), metodă folosită curent în cercetările expediționare.

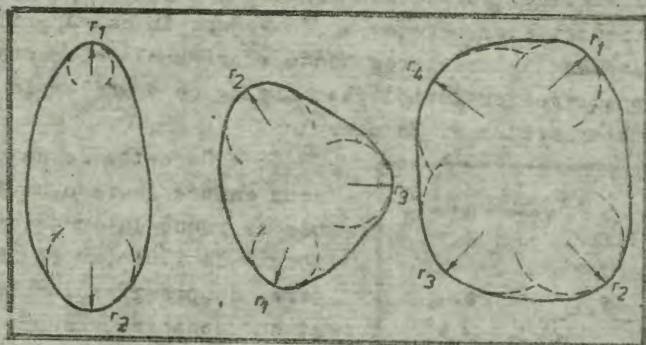


Fig.2 Exemple de galeți de ordinul 2,3 și 4 (după numărul de cuscuri cu raze minime) conform cu A.Cailleux,1947.

În mod evident, studiul faciessului depozitelor de albie poate avea numeroase deschideri. În ce ne privește, vom face doar unele precizări asupra: a) grosimii depozitelor, b) variației petrografice și c) morfometriei galeților.

2. În sectorul Iacobeni - Lacul Izvoru Muntelui, râul Bistrița are un debit mediu anual cuprins între $11,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (la Dorna Giumalău) și $30,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (la Farcaga), iar afluenții pentru care se fac aprecieri asupra depozitelor de albie, au debite medii sub $5 \text{ m}^3/\text{s}$. În timpul apelor mari din 1969-1971, la intrarea în lacul Izvoru Muntelui, Bistrița a avut peste $1000 \text{ m}^3/\text{s}$, cu viteze peste 2 m/s , ceea ce înseamnă posibilitățile de antrenare în mișcare efectivă întregului spectru de aluviuni cu diame-

tru 30 cm. Făcînd judecata cu pornire inversă, de la granulometria aluviunilor la identificarea unor viteze posibile, putem spune că potrivit valorilor calculate de M.M.Ramette și I.S.C.H. (cf.S.Crăciun, Diana Urzicescu, 1965) s-au atins viteze pînă la 2,8 - 3 m/s, sau chiar mai mult. Surselor de „alimentare” cu aluviuni se include într-un spectru petrografic foarte larg de la gisturi cristaline, reci vulcanice la sedimentarul de tip fliș.

Cu privire la grosimea depozitelor de albie

Pentru sectorul amonte de Peiana Teiului, I.Denișă (1968, p.89) menționează chiar în dreptul acestei localități, depozite cu o grosime de cel puțin 7 m sub nivelul actualei albie. Ferațele ISPH (1979) relevă în plus următoarele date asupra grosimii depozitelor aluvionare din albie: 6 - 8 m și local 12 m, imediat aval de cabana Zugrani (cota 720 m); 20 m la Pîrîul Pîntei (cota 580 m); 15 m și chiar 19 m la Berca, iar pe afluenți 10 m și 6 m, respectiv, la Corbu și Ulău pe Neagra Broștenilor și 19 m pe r. Berca, la confluența cu p. Secu. În concluzie, grosimi cu mult mai mari decît cele cunoscute. I.Denișă (1968) a scris și ipoteză referitor la situația grosimii depozitelor din albia Bistriței în contextul întregului profil de vale al Bistriței dintre Peiana Teiului și Buhuși, apei împreună cu C.Mertiniuc (1981) reiau problema semnificației grosimii aluviunilor din complexul depozitelor teraselor inferioare ale mai multor rîuri din Carpații și Subcarpații Orientali, și emit părerea că fenomenul se datorează condițiilor periglaciare în care a avut loc transportul „în salturi” a aluviunilor rîurilor spre bordura Carpaților, fără a se neglija efectul cauzelor morfotectonice și litologice.

La rîndul nostru, unul dintre autori (I.Îchim, 1979), arată că probabil acumularea unui complex aluvionar în Carpații Orientali, în care sînt sculptate terasele de 5-25 m, s-a făcut în condițiile unei maxime acțiuni a proceselor periglaciare (p.58). „Datele pe care le prezentăm acum relevă însă un aspect în plus pe care trebuie să-l avem în vedere, și anume: prezența unei groase cuverturi de depozite, în chiar sectorul de defileu al Bistriței, unde sînt la zi și praguri în roca în loc. Astfel, pragurile pot reprezenta ceea ce este cunoscut sub numele de „riffle”, iar secțiunile cu grosimi mari ale aluviunilor, vechi depresiuni de albie sau „pool”, calmate. În acest caz, alter-

nanța secțiunilor de albie cu grosime minimă a depozitelor și grosime maximă se supune relațiilor dintre geometria plană și a albiei și morfologia patului albiei, bine cunoscute în literatură.

Spectrul petrografic

Amonte de Poiana Teiului, Bistrița drenează un bezin dezvoltat pe cuprinsul principalelor arii structural-litologice ale Carpaților Orientali: aria cristalino-mezeozoică, aria rocilor vulcanice și aria fligului. Identificarea participării petrografice la faciesul de albie, s-a făcut pentru principalele formațiuni ale rocilor cristaline, separându-se gisturi cristaline, cuarțite și gneise; apoi roci vulcanice, iar din seria sedimentară, gresii, conglomerate, calcare, marne. Banda petrografică a pândigurilor și belevănișurilor albiei Bistriței aval de Iacobeni, evidențiază clar aportul din diferitele arii litologice (fig.3). Nu ne putem explica creșterea ponderii prezentei elementelor vulcanice aval de confluența cu râul Bărnărel, în rest sînt evidente următoarele aspecte:

- diminuarea, în general, pînă la cel puțin jumătate din procente după primii 18-20 km de la pătrunderea în albie a sursei de aluviuni de un anumit facies petrografic;

- rămînerea în competiție a elementelor provenind din roci dure (cuarțite și gneise);

- dominarea categorică, aval de confluența cu Sabasa a faciesului de elemente provenite din seriile sedimentare, iar dintre acestea, doar a gresiilor și conglomeratelor sau calcarelor. Aplicarea unui calcul statistic a pietrișurilor în raport cu litologia pentru Sabasa și Fercasa, arată că la confluența acestora cu râul Bistrița, pentru Sabasa, elementele provenite din gresii reprezintă 97%, din conglomerate 2%, din marne 1%, iar pentru Fercasa, 94% din gresii, 5% din conglomerate și 1% din marne și gisturi argiloase. Aceste cu toate că alcătuirea litologică din cele două bazine hidrografice, formațiunile marnoase și gisturi argiloase au o pondere cu mult mai mare (tabel 1). Din această cauză în timpul transportului, competiția durității elementelor de diferite proveniențe duce la distrugerea pietrișurilor provenite din marne și gisturi argilo-marnoase, încît la un bezin de suprafața cel puțin a celui format de bazinul râului Fercasa ($53,4 \text{ km}^2$), o mare parte a aluviunilor în suspensie sînt generate pe această cale. Precizarea se impune

pentru că mulți cercetători pun aluviunile în suspensie exclusiv pe seama versanților. Or, așa cum vom vedea și din variația indicelui de uzură, albiile au un aport foarte important în generarea aluviunilor în suspensie.

Tabel 1. Ponderea depozitelor formațiunii litologice în bazinele râurilor Sabasa și Farcaga.

Faciesul litologic	Bazinul r.Sabasa (% din suprafața totală)	Bazinul h.Farcaga (% din suprafața totală)
Strate de Sinaia	2,05	0,58
Strate de Babșa	22,14	37,52
Oriz.greze-conglomeratic	15,04	15,69
Strate de Bistra	55,95	29,83
Flig curbicertical	-	17,26
Depozite cuaternare (aluviuni+prelunii)	4,82	1,12

Morfometria galeților

Sinteza principalelor caracteristici morfometrice ale depozitelor analizate este relatată în tabelul 2 și în fig.4,5,6. Concluziile ce se desprind, în parte, redate și în aceste reprezentări grafice sînt următoarele:

- pentru toate secțiunile analizate, diametrul mediu (d) al galeților variază între 54,76 - 141 mm, iar reprezentarea frecvenței pe clase granulometrice, ca ponderea fracțiunilor > 200 mm diametru este neînsemnată în alcătuirea faciesului albiilor de munte, deși în anumite sectoare aceasta pare a domina (e e aparență din cauza cunoscutului fenomen de „pavaj” al albiilor);

- nu se impun diferențe nete în variația granulometriei în lungul albiei râului Bistrița pe cei 85 km lungime, din cauza aportului afluenților, deși poate fi sesizată o tendință generală de reducere a diametrului. În schimb, pe râurile Borca, Sabasa și Farcaga, în profilul longitudinal al acestora, diminuarea granulometriei cu apropierea de confluență este mai evidentă. Aceasta din cauză că principalii afluenți ai acestora se află în bazinul superior și râul principal își poate organiza o gradare a aluviunilor;

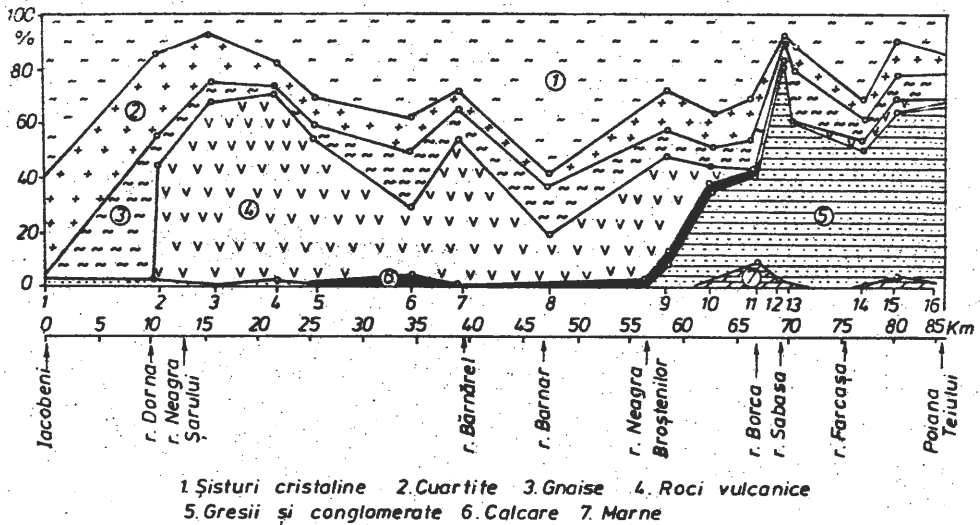


Fig. 3. Banda petrografică a pietrișurilor albiei Bistrița aval de Iacobeni.

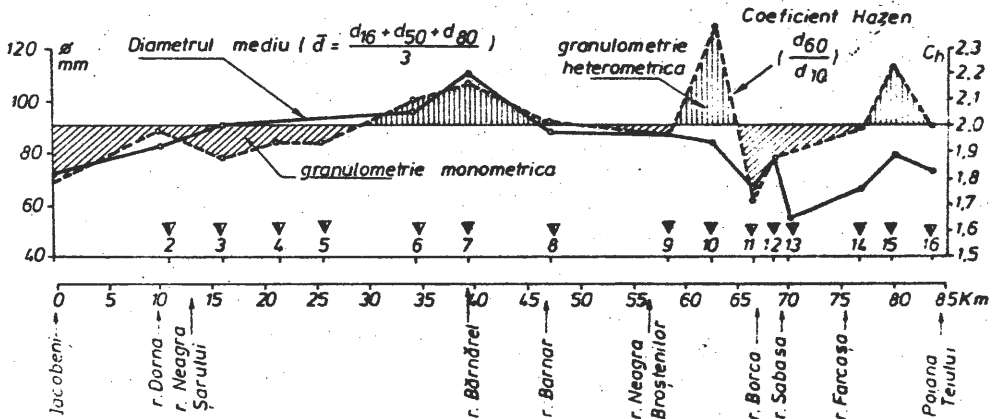


Fig. 4. Variația granulometriei pietrișurilor în lungul albiei râului Bistrița, între Iacobeni și Poiana Teiului.

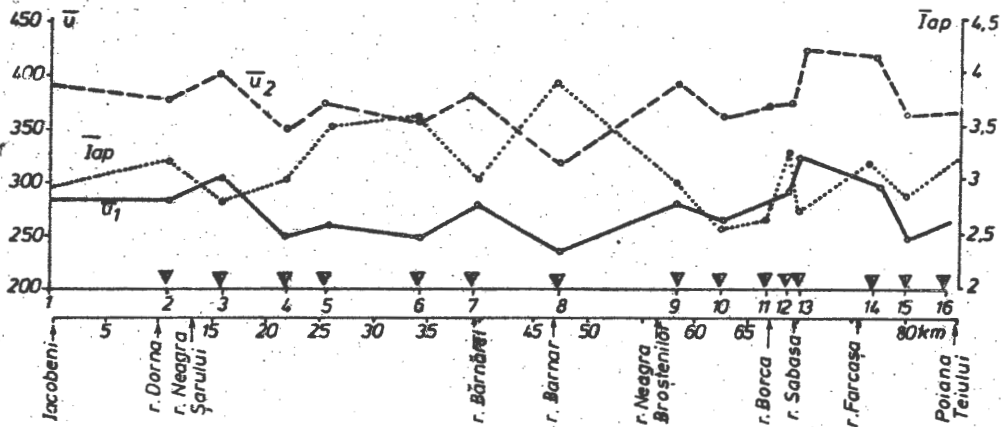


Fig.5. Variația indicelui de aplatizare (\bar{Tap}) și a indicelui de uzură (\bar{u}_1, \bar{u}_2) în lungul râului Bistrița.

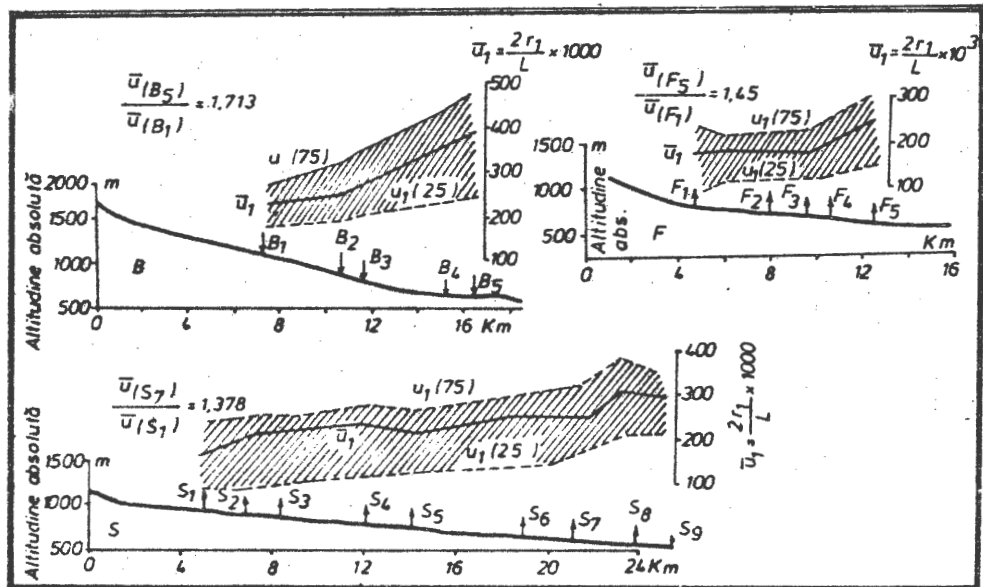


Fig.6. Variația indicelui de uzură în lungul râurilor Borca (B), Farcașa (F) și Sabasa (S).

Secțiunea	Diametrul mediu \bar{d} (mm)	Diametre caracteristice (mm)						Coeficienți Trask		Indice de uzură \bar{U}_1	Indice de aplatizare \bar{T}_{ap}	Indice de asimetrie \bar{T}_{as}	Coeficient Hazen	Permeabilitate m/24h
		d_{10}	d_{25}	d_{50}	d_{60}	d_{75}	d_{90}	Coeficient sortare C_s	Coeficient asimetrie S_k					
B ₁	72,22	40	40	65	72	90	130	1,369	1,022	281,09	2,979	0,597	1,80	160
B ₂	82,53	42	60	75	83	104	130	1,316	1,109	281,37	3,209	0,603	1,98	176
B ₃	89,16	45	55	75	85	100	145	1,348	0,977	305,21	2,831	0,610	1,88	202
B ₄	69,18	37	50	67	72	80	101	1,277	0,873	247,30	2,989	0,629	1,94	137
B ₅	92,11	49	62	87	95	115	148	1,362	0,942	256,02	3,519	0,643	1,94	240
B ₆	95,22	40	53	75	84	110	142	1,441	1,036	247,03	3,356	0,623	2,10	160
B ₇	109,64	53	70	105	115	140	175	1,414	0,888	279,54	2,988	0,629	2,17	281
B ₈	88,07	41	55	75	84	120	175	1,477	1,173	234,95	3,389	0,638	2,05	168
B ₉	86,97	47	62	85	92	108	125	1,319	0,926	278,07	2,925	0,640	1,96	221
B ₁₀	84,34	32	52	76	90	110	152	1,454	0,990	263,12	2,952	0,626	2,37	144
B ₁₁	66,23	35	40	52	60	80	120	1,414	1,183	278,40	2,633	0,632	1,71	122
B ₁₂	75,95	40	54	70	75	90	120	1,291	0,992	290,31	3,225	0,624	1,87	160
B ₁₃	54,86	30	40	55	57	65	75	1,275	0,859	323,69	2,701	0,634	1,90	90
B ₁₄	66,14	33	43	57	65	80	110	1,363	1,058	296,60	3,139	0,626	1,97	109
B ₁₅	79,33	35	50	70	78	107	135	1,434	1,135	246,00	2,853	0,645	2,23	122
B ₁₆	73,76	37	45	65	74	88	115	1,398	0,937	260,74	3,173	0,633	2,00	137
D	76,40	37	47	64	75	94	130	1,414	1,078	295,74	3,112	0,608	2,03	137
NS	115,96	60	78	110	128	155	185	1,409	0,999	298,44	3,110	0,612	2,13	360
NB ₁	88,43	37	60	81	90	110	140	1,354	1,037	261,51	3,455	0,653	2,43	137
NB ₂	95,71	77	94	127	105	175	273	1,425	0,947	210,55	3,677	0,651	2,33	202
NB ₃	103,58	48	62	93	106	125	167	1,419	0,876	216,04	3,228	0,624	2,21	230
Br ₁	109,40	54	65	90	102	125	175	1,387	1,002	227,02	2,810	0,606	2,04	250
Br ₂	179,60	60	79	114	135	170	420	1,467	1,015	246,54	2,970	0,639	2,25	360
Br ₃	141,20	56	80	130	60	186	270	1,521	0,852	272,56	2,983	0,629	1,07	314
Br ₄	103,70	35	50	80	95	125	182	1,594	0,992	354,42	3,448	0,660	2,71	122
Br ₅	123,80	47	75	110	132	165	210	1,480	1,022	388,89	3,290	0,628	2,81	221
Br ₆	98,99	44	62	85	92	112	163	1,344	0,961	297,00	3,131	0,608	2,09	194
S ₁	109,69	43	64	95	109	142	240	1,490	0,986	220,70	3,859	0,639	2,53	185
S ₂	107,84	37	68	95	115	150	190	1,485	1,130	260,33	4,681	0,628	3,11	137
S ₃	111,60	50	67	95	115	138	185	1,435	1,024	241,45	3,925	0,633	2,30	250
S ₄	119,52	34	52	98	112	135	215	1,611	0,730	258,77	3,901	0,666	3,29	116

Secțiunea	Diametrul mediu \bar{d} (mm)	Diametre caracteristice (mm)						Coeficienți Trask		Indice de uzură \bar{u}_1	Indice de applatizare \bar{T}_{ap}	Indice de asimetrie \bar{T}_{as}	Coeficient Hazen	Permeabilitate $m/24h$
		d_{10}	d_{25}	d_{50}	d_{60}	d_{75}	d_{90}	Coeficient sortare C_s	Coeficient asimetrie S_k					
S ₅	112,49	40	60	88	102	130	180	1,472	0,796	250,91	3,672	0,598	2,55	100
S ₆	87,47	35	57	85	90	100	130	1,324	0,789	265,81	3,799	0,604	2,57	122
S ₇	89,46	40	55	82	95	120	140	1,477	0,969	275,92	4,048	0,623	2,37	50
S ₈	95,45	35	55	85	98	110	175	1,414	0,808	304,25	2,949	0,601	2,80	122
S ₉	55,66	23	40	55	60	70	90	1,322	0,925	286,86	3,278	0,622	2,61	53
F ₁	72,99	42	52	65	75	90	107	1,315	1,107	175,00	3,545	0,682	1,79	170
F ₂	74,84	40	50	65	75	85	120	1,304	1,006	181,93	3,057	0,648	1,87	160
F ₃	76,81	45	55	70	70	89	120	1,272	0,998	178,71	2,944	0,637	1,55	202
F ₄	70,05	37	47	62	70	85	120	1,344	1,039	197,95	3,424	0,650	1,89	137
F ₅	92,69	40	50	70	80	95	130	1,378	0,969	253,81	3,190	0,672	2,00	160

NOTĂ : B₁ - B₁₆ = profile albie rîu Bistrița D = profil albie rîu Dorna NS = profil albie rîu Neagra Șarului

NB₁ - NB₃ = profile albie rîu Neagra Broștenilor Br₁ - Br₆ = profile albie rîu Borca S₁ - S₉ = profile albie rîu Sabasa

F₁ - F₅ = profile albie rîu Farcașa

- în albia râului Bistrița, aluviunile tind spre o granulometrie monometrică, iar ceea ce perturbă această tendință sînt confluentele cu râurile care au un mare transport de bolovănișuri și blocuri;

- în general, pietrișurile și bolovănișurile din albiile analizate indică o dominanță a elementelor subrotunjite (potrivit uzurii de ordinul 1) sau rotunjite (potrivit uzurii de ordinul 2) (fig.5), cu o tendință de creștere a uzurii spre avalul profilului longitudinal, mai puțin evidențiată în cazul Bistriței (fig. 5) și mai pregnant exprimată în cazul afluenților (fig.6), Sabasa, Borca, Farcasa). Este un aspect care arată creșterea ponderii participării albiilor ca surse de aluviuni, cu creșterea suprafeței bazinului de alimentare a râului (I. Ichim, Maria Rădoane, 1982).

- aplatizarea pietrișurilor și bolovănișurilor este evident mai mare pentru faciesul aluvionar, provenit din roci sedimentare. În medie, se menține între 2,633 și 4,681 cu valori

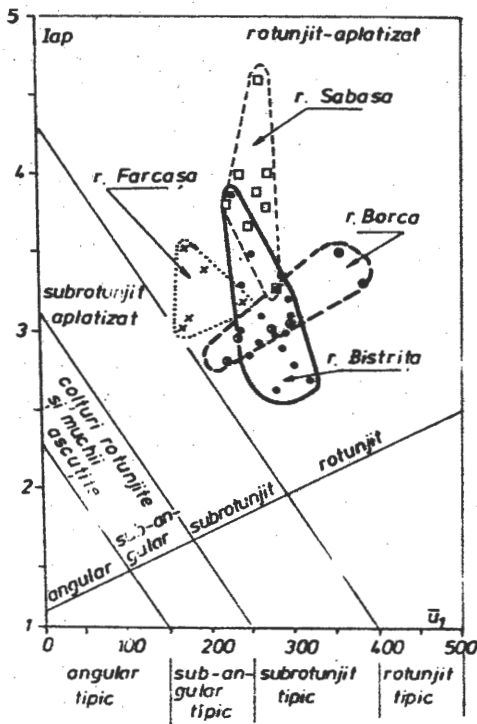


Fig.7. Distribuția galeților în raport cu parametrii de formă pe diagrama Richter-Reineck - Singh

excepționale pînă aproape 9 în cazul albiei rîului Sabasa. O și mai slabă diferențiere în lungul rîului se arată, pentru variația indicelui de asimetrie a galeșilor;

- reprezentarea combinată a uzurii și aplatizării pe diagrama Richter-Reineck-Singh, permite o detașare clară a aluviunilor din albia Bistriței, față de cele ale albiilor afluenților Borca, Sabasa și Farcaga (fig.7). Este un aspect ce poate fi explorat în aplicarea metodei depozitelor corelative la studiul depozitelor deltaice din fața Carpaților Orientali.

BIBLIOGRAFIE

- Cailleux A. (1947) - L'indice d'émusée: "définition" et première application, Comptes rendus, Soc. Geol. Fr., p.251-252.
- Crăciun S., Urziceanu Diana (1965) - Studiu asupra mișcării aluviunilor tîrîte cu ajutorul izotopilor radioactivi, Hidrotehnica, 6, 297-303.
- Denisă I. (1968) - Geomorfologia văii Bistrița, Ed. Academiei R.S.R., 268 p.
- Denisă I., Martiniuc C. (1980) - Unele particularități ale teraselor fluviale de pe marginea estică a Carpaților Orientali, Lucr. Stațiunii „Stejarul”, s. geol.-geogr., 67-79.
- Ichir I., Rădoane Maria (1982) - Aspecte ale modificării morfologiei albiilor sub influența barajelor, St. și cercet., s. geol.-geofiz.-geogr., s. Geografie, XXIX, 11-18.
- Reineck E.H., Singh I.B. (1975) - Depositional Sedimentary Environments Springer-Verlag, Berlin, 439 p.

Stațiunea de Cercetări „Stejarul” - Piatra Neamț