

UNIVERSITATEA „AL I CUZA IASI”
FACULTATEA DE GEOGRAFIE—GEOLOGIE

SECȚIA DE GEOGRAFIE

LUCRĂRILE
Seminarului geografic
„Dimitrie Cantemir“

Nr. 9 - 1988



IASI - 1990

Key words: sediment delivery ratio; gross erosion.

UN EXEMPLU DE FOLOSIRE A ANALIZEI CALITATII ALUVIUNILOR
IN EVALUAREA RAPORTULUI DE RELUENTA

(A case study of sediment quality in the sediment delivery ratio assessment)

de

Ionița ICHIM, Virgil SURDEANU, Maria RADCANU, Nicolae RADCANU

Raportul de efluență (Ref, %) al aluviunilor este o relație între producția de aluviuni (Pa, t/km²/an) și eroziunea efectivă (Ev, t/km²/an) din bazinul hidrografic situat amonte de secțiunea de riu în care s-a evaluat producția de aluviuni. Aceasta a fost definit de Roehl(1962):

$$\text{Ref}(\%) = \frac{\text{Pa}(\text{t}/\text{km}^2/\text{an})}{\text{Ev}(\text{t}/\text{km}^2/\text{an})} \times 100$$

De cele mai multe ori lipsesc măsurătorile asupra ratei eroziunii și producției de aluviuni, iar pentru evaluarea acestui raport s-a recurs la analize de altă natură, între care se detașează analiza calității aluviunilor propusă de Walling(1983). Aceasta înseamnă că rata eroziunii și a efluenței poate fi explicată sau evaluată procentual prin analiza unor caracteristici, proprietăți ale aluviunilor, comparativ cu depozitele din aria sursei. Până în prezent calitatea aluviunilor a fost raportată la:

- semnificația unor fracțiuni granulometrice;
- compoziția mineralogică a aluviunilor și depozitelor din ariile surse;
- compoziția chimică;
- minerale magnetice;
- conținut nutrienți;
- prezența ¹³⁷C sau ²¹⁰Pb;
- prezența unor componente organici proprii solurilor din bazin ș.a.

Căsim că cea mai înscrisoasă metodă este analiza îmbogățirii în argilă a aluviunilor. Pentru aceasta Walling și Kane(1984) au

am propus următoarea relație de calcul:

$$\text{Ref}(\%) = C_{\text{sol}}(\%) / C_{\text{aluv}}(\%) \times 100$$

în care $C_{\text{sol}}(\%)$ conținutul în argilă a solului din bazinul de re-cupție și $C_{\text{aluv}}(\%)$ conținutul în argilă a aluviunilor. Metoda a fost aplicată de autori pentru râuri din Anglia și are la bază faptul că eroziunea, transportul și sedimentarea se fac selectiv și funcție de granulometrie. Se are în vedere stratul superficial al solului, primii 30 cm și stratul superficial al aluviunilor, în cazul că se lucrează cu sedimente lacustre.

Decamdată, am înlocuit analiza sedimentelor transportate în în suspensie de către râuri, cu sedimentele depozitate în lacurile mici din unele bazine mici ale zonei deluroase cuprinse între Siret și Bistrița. S-au colectat sedimente din zona de coadă a iasurilor și din la baraj pentru a surprinde gradarea diametrelor și în cuveta lacurilor.

S-au luat în studiu 10 lacuri mici, situate în regiunea deluroasă dintre Siret și Ibrăceni (fig. 1). O parte din ele, împreună cu bazinele aferente a fost prezentate în detaliu într-o lucrare anterioară. Aceste lacuri sînt:

- Văduțu Cornei (Comuna Dragomirești) situat în cursul superior al pîrîului Valea Albă;
- Prăjești, Bârca și Români situate în cursul râului Orbic;
- Podu Vătafului și Negritești, situate în cursul superior al pîrîului Verdele;
- Inăriei I și II situate în Valea pîrîului Bahna Mare (Valea Neagră în cursul superior);
- Budești, Bălănești I și II, situate în bazinul Valea Neagră.

Regiunea în care se află aceste lacuri are o fragmentare de-biră ecvinară, cu o puternică asimetrie a reliefului din cauza structurii de monoclin, care se exprimă la nivelul proceselor ce mărginesc sursele de aluviuni.

Folosința terenurilor este aproape în exclusivitate, agricolă, cu excepția unor areale de pe cuesta pîrîului Valea Neagră (între Budești și Bălănești) unde apar păduri de foioase. Pe cuesta Văii Văișu Cornii, amonte de lac, și pe cuesta Văii Negre, între Vlădicieni și Bălănești sînt și terenuri cu folosință pentru pășuni.

Din analiza datelor obținute se pot prelucra cîteva observații:

↳ Un contrast evident dintre diametrele caracteristice ale de-positelor de versant și sedimentelor din lacuri. Astfel, la pro-

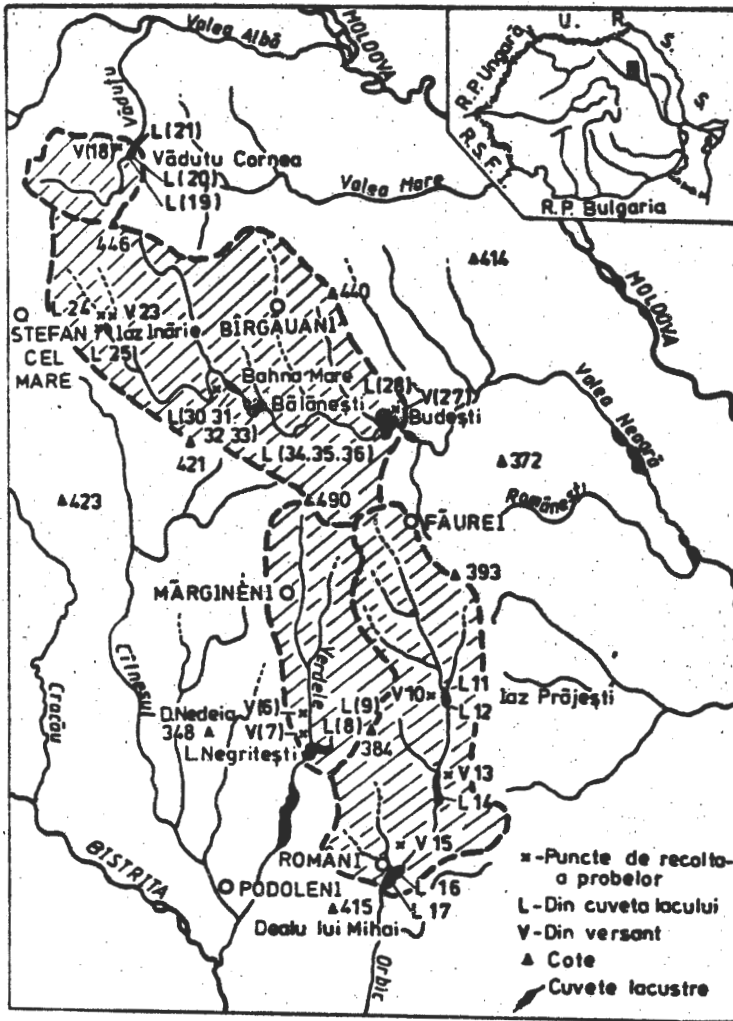


Fig. 1 Poziția punctelor de prelevare a probelor

centele de argilă, praf și nisip ale solului din bazinul aferent s-au raportat procentele de argilă, praf și nisip ale sedimentelor din coada lacului și din zona de lângă baraj. Se constată că din materialul erodat din bazin, mai întâi s-au stocat particulele mai grosiere (nisipul, în principal) care a ajuns să domine în procent de 100% în zona de coadă a lacului Văduțu Corneia față de 61% cât este în bazinul aferent; 62% în zona de coadă a lacului Podu Vătafului, față

CARACTERISTICI FIZICE ALE DEPOZITELOR DE VERSANT ȘI SEDIMENTELOR DIN LĂCURI

Nr. probă	Iazul	Bazinul hidrografic	Suprafața bazin km ²	Proprietăți fizice ale depozitelor						
				Localizarea probei V - Versant L - Lac	Conținut de:			d ₅₀	Raport de îmbogățire cu argila R _{img} (%)	Raport de eficiență a afluenților R _{ef} (%)
					argilă	praf	nisip			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Podu Vatafului	Pârâul Verdele	4,6	V-bază versant	18	37	45	0,015	39,4	71,7
2				V-suprafață vers	15	43	42	0,013		
3				L-200 m coadă	14	34	62	0,03		
4				L-coadă lac	30	52	18	0,0044		
5				L-coadă lac afluent lateral	25	36	39	0,01		
6	Negrițești	Pârâul Verdele	29,6	V-suprafață vers.	25	29	46	0,014	38,5*	
7				V-bază versant	16	26	58	0,038		
8				L-coadă lac	18	50	32	0,011		
9				L-100 m amonte	20	45	35	0,011		
10	Prăjești	p Orbic	21,5	V-versant drept	24	37	39	0,011	7,4*	
11				L-coadă lac	24	57	19	0,0053		
12				L-sed. Călugar	17	33	50	0,02		
13	Bărcu	p Orbic	31,2	V-versant	30	33	37	0,009	13,3	88
14				L-sed. Călugar	34	49	17	0,0043		
15	Români	p Orbic	49,5	V-versant	24	34	42	0,013	12,5	57
16				L-coadă lac	27	37	36	0,009		
17				L-coadă aval 200 m de L ₁	42	45	13	0,003		
18	Vodufu Cornet	Valea Alba	11,3	V-versant	18	21	61	0,08	61,1	62
19				L-coadă lac	1	8	91	0,13		
20				L-coadă lac			100	0,14		
21				L-Călugar	29	48	23	0,005		
22				A-aval baraj	15	33	52	0,026		
23	Inărie	Bahna Mare	6,8	V-versant	20	26	64	0,065	5,0	76,9
24				L-sedimente	21	16	63	0,08		
25				L-sedimente	31	49	20	0,0045		
26	Inărie Budăști	Bahna Mare Valea Neagra	7,0 81,4	V-versant	20	22	58	0,05	28,6*	57,1*
27				V-versant	20	34	46	0,015		
28				L-coadă lac	14	52	34	0,014		
29	Bălănești	Bahna Mare	42,4	V-versant	15	17	68	0,08		
30				L-coadă lac	23	45	32	0,009		
31				L-coadă lac	7	22	71	0,085		
32				L-coadă lac	10	16	74	0,08		
33				L-Călugar	18	34	48	0,018		
34	Bălănești II	Bahna Mare	47,1	L-coadă lac	16	25	59	0,055	6,7	93,7
35				L-mal lac	16	29	55	0,03		
36				L-mal lac	12	18	70	0,04		

* S-a considerat și conținutul de praf

de 45% în solul din bazinul aferent și așa mai departe (tabel 1).

Pe măsura apropierii de baraj s-au sedimentat și particolele mai fine, praful și argila, astfel că procentul lor ajunge să domine față de situația existentă în solul supus eroziunii.

Prin selectarea și sortarea particolelor de sol în procesul de transport și sedimentare s-a calculat un raport de îmbogățire în argilă (în unele situații s-a considerat și procentul de praf) al sedimentelor din apropierea barajelor. S-a constatat că acest raport înregistrează variații între 40-60%. Deci aproape o dublare a conținutului de particole fine față de cele din solul parental.

O altă observație în legătură cu conținutul de humus pentru cele două categorii de depozite: solul și sedimentul. Valoarea procentuală a acestuia scade foarte mult în aria de coastă a lacurilor și mai puțin în aria din apropierea barajelor, ceea ce ne arată că este un element evacuat cu ușurință din bazinele hidrografice și, cu excepția unei mici proporții, nu este captat nici de lacuri.

Raportul de efluență a aluviunilor a fost calculat prin relația redată în prima parte a articolului (cf. Walling și Kane, 1984). Valorile obținute, pe care le considerăm preliminare, indică o rată a evacuării depozitelor erodate de cca 60-80%, rată care este comparabilă cu cea preliminară de Moțoc (1984) pentru totalul fondului agricol, de 78,8% material evacuat din materialul pus în mișcare prin procesele de eroziune.

Efluența mare a aluviunilor se explică prin dominarea particolelor fine în solul supus eroziunii, care odată puse în mișcare sînt repede și ușor transportate de apele de pe versant și apele râurilor, rămînînd a fi stocate particolele mai grele din categoria nisipurilor și mai mari.

Bibliografie

MOTOC, M. (1984), Participarea proceselor de eroziune și a

Poloșintelor terenului la diferențierea transportului de aluviuni în suspensie pe râurile din România, Bull. Inst. al ASAS, nr.13.

WALLING, D.B.,(1983), The Sediment Delivery Problem, Journal of Hydrology, 65, 209-237.

WALLING, D., P.KANE(1984), Suspended sediment transport and their geomorphological significance, in Catchment experiments in fluvial geomorphology, Norwich(ed. T.P.Burt and D.Walling), 311-334

SUMMARY

The sediment delivery ratio, defined as the ratio of sediment delivered at the catchment outlet($t/km^{-2}/year^{-1}$) to gross erosion within the basin($t/km^{-2}/year^{-1}$) has been widely applied as a means of quantifying this effect.

Where the properties of suspended sediment have been compared with those of the source material within the catchment, enrichment in fined-grained material and organic matter content are commonly reported. Enrichment of the fine fraction content of suspended sediment may be related to two major processes, selective erosion and preferential deposition of coarser particle during particle during sediment delivery. Delivery ratio(DR) for specific basin may be calculated from the proportions of clay in the sediment(C_{sed}) and in the soil(C_{soil})(WALLING,1983).

$$DR(\%) = C_{soil}(\%) / C_{sed}(\%) \times 100$$

We applied this concept for some small drainage basins from Moldavian tableland(table 1) by comparison of slope surface deposits with lacustrine deposits from small reservoirs of the catchment outlet. We concluded that delivery ratios are between 60-80%.