

Key words: flood plains morphometry,
Moldavian Tableland

ASPECTE ALE MORFOMETRIEI ALBIILOR MAJORE ÎN PODIȘUL MOLDOVEI (Aspects of flood plains morphometry in Moldavian Tableland)

M. Vârlan, M. Apetrei

Într-un articol anterior (M. Vârlan, I. Bojoi, M. Apetrei, 1991) atrăgeam atenția asupra tendinței de reducere a lățimii albiilor majore între două confluente succesive de ordine apropiate sau egale, în sistem Strahler, cel puțin în areale cu condiții geologice relativ uniforme, fără accidente tectonice și litologice importante. În acest sens, noi am considerat ca fiind convenabilă studiarea acestui fenomen în Podișul Moldovei. Așa cum arătam în precedentul articol, cazuri de reducere a lățimii albiilor majore amonte de confluente au fost nominalizate în mai multe rânduri în literatura geografică românească, dar ele au fost socotite cazuri izolate, fiind puse pe seama unor accidente litologice, a conurilor de dejecție, sau nefiind explicate deloc.

În acest articol noi încercăm o abordare a acestei probleme în bazinul superior al râului Bîrlad, în bazinul râului Bahlui și în cel al râului Bohotin. În cazul bazinului râului Bîrlad, s-au studiat bazinele afluenților Șacovăț, Stavnic, Rebricea, Velna, Telejna și Vaslui, la care se adaugă un sector din Valea Crasnei, amonte de confluența cu Valea Bîrladului. S-a studiat ierarhizarea în sistemele Strahler și Shreve, cu excepția Crasnei, la care cunoaștem numai ordinul maxim în sistem Strahler, și a bazinului Bahlui, unde cunoaștem, de asemenea, numai ierarhizarea Strahler. S-a făcut apoi o inventariere a cazurilor de reducere a lățimii albiilor majore și a excepțiilor de la această regulă, pe ordine de mărime și pe tipuri de văi. Delimitarea albiilor majore s-a făcut prin metoda Spiridonov (I. Ungureanu, 1988) și cu ajutorul diapazonului. Pentru câteva sectoare delimitarea s-a făcut în teren. Determinarea lățimii s-a făcut pe sectoare, pe baza profilurilor transversale, de obicei egal distanțate, pe hărți topografice 1/25.000 și, acolo unde a fost posibil, pe planuri topografice 1/5000.

Apoi am ales un număr de șapte sectoare, considerate de noi ca relevante, la care am trasat profile transversale, în general egal distanțate, pe baza cărora am determinat lățimea albiei majore din amonte spre aval. Am determinat, de asemenea, energia versanților, lungimea versanților, lățimea bazinului, lungimea albiei majore pentru fiecare profil transversal, pornind de la confluența amonte. În plus, pentru albia majoră a Bohotinului am determinat evoluția suprafeței bazinului amonte de fiecare profil. În plus, s-au mai determinat: energia medie a fiecărui sector; lungimea medie a versanților; panta medie a albiei majore; rata medie de îngustare a luncii; energia medie a fiecărui profil; coeficienți de corelație liniară simplă între lățimea albiei majore și următoarele variabile: lungimea luncii; energia maximă pe cei doi versanți; energia medie a fiecărui profil; lungimea versanților; lățimea bazinului.

Cele șapte sectoare luate în studiu sînt: Dumasca (ord. 2 în sistem Strahler), Durăceasa (ord. 3), Telejna (ord. 3), Ferești (ord. 4), Bohotin (ord. 4), Dobrovăț (ord. 5) și Crasna (ord. 6).

Rezultatele inventarului

Rezultatele inventarului asupra "comportamentului" lățimii albiilor majore în sectorul studiat sînt cuprinse în tab. 1. Se poate remarca de la bun început dezvoltarea pe un areal larg a fenomenului de reducere a lățimii albiilor majore. Indiferent de bazin, acest fenomen deține ponderea cea mai mare, media generală fiind de 75,9%. Dintre bazinele mai mari, fenomenul prezintă dezvoltarea cea mai largă în bazinele Bahlui și Vaslui, care au și altitudinile cele mai coborîte și deci un climat mai arid.

Sînt necesare, de asemenea, câteva date referitoare la excepții. Se remarcă, de la bun început, ponderea mare a acestora în bazinele Stavnic (42%) și Șacovăț (36,6%). Aceste bazine sînt situate la

altitudini relativ mari, aici frecvența unor strate mai dure, sarmațiene, fiind mai mare, ele putând funcționa ca "accidente" în dezvoltarea albiilor majore. De asemenea, aceste două bazine prezintă un climat mai umed datorită altitudinii.

Tab. nr.1 Amploarea fenomenului de reducere a lățimii albiei majore din amonte spre aval în teritoriul studiat

Nr. crt.	Bazin	Ordin maxim în sistem Strahler	Magnitudinea Shreve	Nr. total sectoare	Nr. sect. cu reducere a lățimii	%	Excepții	%
1	Bahlui	7	?	378	305	80,7	73	19,3
2	Șacovăț	5	250	90	57	63,4	33	36,6
3	Stavnic	5	137	64	37	58,0	27	42,0
4	Velna	3	18	8	6	75,0	2	25,0
5	Rebricea	4	106	46	32	69,6	14	30,4
6	Telejna	4	54	11	9	82,0	2	18,0
7	Vaslui	6	630	117	91	77,8	26	22,2
8	Bohotin	4	77	10	8	80,0	2	20,0
	TOTAL	-	-	718	545	75,9	173	24,1

Pe de altă parte, o analiză amănunțită a celor 73 de excepții din bazinul Bahlui ne permite o diferențiere a acestora:

a) 30 de cazuri de excepții sînt sectoare foarte scurte, din care 21 pe văi de ordinul 2, ele putînd fi cazuri de evoluție incipientă a albiilor majore;

b) 12 cazuri sînt pe albiile cu un knick-point clar în profil longitudinal, mai ales pe văile ce coboară din Dealul Mare și Coasta Iașilor;

c) 9 cazuri sînt pe văi foarte sinuoase, excelînd în acest caz cele de pe valea rîului Trestiana; lățimea albiei majore la un moment dat pare să depindă aici de poziția în cadrul meandruului văii ;

d) 7 cazuri sînt pe sectoare cu un număr mare de afluenți mici, direcți, care produc o succesiune de largiri locale în albia majoră a rîului colector;

e) 2 cazuri se află pe sectoare de albie majore ale unor văi ce confluează venind din sens contrar.

În fine, din cele 73 de cazuri, 37 sînt de ordinul 2 (Strahler), 23 de ordinul 3, 11 de ordinul 4, 1 de ordinul 5 și 1 de ordinul 6, ceea ce înseamnă o distribuție relativ echilibrată a excepțiilor în funcție de numărul sectoarelor de diferite ordine. În funcție de tipul văii, cele mai multe se realizează pe văile subsecvente, cu 28 de cazuri.

Rezultatele calculelor de corelație

Analiza coeficienților de corelație (v.tab.2) ne-a condus la următoarele concluzii:

a) nu pare să existe o diferențiere între ordinele sectoarelor de albie majoră în ceea ce privește corelația variabilei "lățime" cu celelalte variabile luate în discuție;

b) tendința de îngustare a albiei majore spre aval este confirmată de corelațiile foarte bune cu variabilele "lungimea albiei majore" și "magnitudinea Shreve". Acestea sînt însă variabile "pasive".

c) interesantă este și variabila "lățimea bazinului", ținînd cont că în zona studiată majoritatea bazinelor sînt largi în sectoarele superior și mijlociu și se îngustează spre vărsare; totuși, trebuie ținut cont că "intrările" cele mai importante în albia majoră se fac prin confluente.

d) pe ansamblul sectoarelor, valorile mediate ale coeficienților de corelație (valori absolute) pentru fiecare variabilă independentă nu scad sub 0,52, ceea ce ar indica o corelație de ansamblu bună între aceste variabile și lățimea luncii. Însă rămîne de văzut căror variabile le putem atribui un rol causal în variația lățimii luncii. Considerăm că energia versanților (și, legat de ea, lungimea versanților, poate juca un astfel de rol, în măsura în care este dovedit aportul versanților (prin eroziune areolară, care contribuie la retragerea lor, dar și la alimentarea cu sedimente a albiilor majore).

e) nu pare să existe diferențe, în ceea ce privește tăria corelațiilor între sectoarele subsecvente și

cele consecvente.

Tabelul nr.2 Date morfometrice și coeficienți de corelație liniară simplă

Nr. ord.	Rîul	Ord. Strahler	Energia medie (m)	Lung. med. a vers. (km)	Panta med. lunca (‰,km)	Rata med. de îngust. (‰,km)	Lungimea lunii	Corelația între mărimi lunii și:					
								Ord.Strahler	En. max. vers. st.	En. max. vers. dr.	Energia medie	Lung. vers.	Lăț. laodn
1	Dumasca	2	60,0	0,75	16,0	190,0	-0,93	<u>-0,49</u>	-0,93	0,77	<u>0,56</u>	<u>0,58</u>	0,90
2	Durăceasa	3	61,5	0,90	9,0	214,5	-0,98	-0,94	0,67	0,73	0,73	0,81	0,95
3	Telejna	3	91,0	1,14	8,5	91,4	-0,88	-0,95	-0,86	0,85	-0,57	<u>-0,12</u>	0,87
4	Ferești	4	76,5	1,16	3,8	100,0	-0,78	-0,75	<u>0,42</u>	0,71	0,63	0,65	0,61
5	Bohotin	4	120,5	1,58	7,6	34,0	-0,65	-0,53	<u>0,18</u>	<u>0,12</u>	<u>0,23</u>	0,54	0,72
6	Dobrovăț	5	65,0	0,79	3,3	250,0	-0,97	-0,91	0,55	<u>-0,15</u>	<u>0,24</u>	0,56	0,91
7	Crasna	6	87,0	1,49	1,2	337,5	-0,73	-	0,61	0,65	0,66	0,73	0,54

Notă: Coeficienții de corelație subliniați sînt nesemnificativi (neasigurați la un nivel de probabilitate de cel puțin 95 %) d.p.d.v. statistic

Observații asupra aluvionarului depus peste soluri relict

Un alt aspect asupra căruia ne vom opri pe scurt este evoluția aluvionarului depus peste soluri relict în unele albiile majore din Podișul Moldovei. Fără a fi făcut un inventar, putem spune că un asemenea aluvionar este foarte răspîndit în Podișul Moldovei, fiind remarcat de noi în teren pe albiile majore ale Tutovei, Bîrladului, Bohotinului, pe albiile majore din Depresiunea Huși și pe numeroase alte albiile majore de ordine mici. Miltiade Filipescu (1950) și Victor Sficlea (1962) s-au referit, pe rînd, la aluvionarea puternică a unor albiile majore din Colinele Tutovei, respectiv Platforma Covurului.

C.P.Lambert și D.F.Walling (1987), studiind rîul Exe din Marea Britanie, cu un bazin de 276 km², remarcă faptul că, între 2 stații aflate la 13 km distanță, se produce o pierdere de 28% din cantitatea de suspensii transportate de către rîu. Este de asemenea cunoscut că cea mai mare parte a sedimentelor preluate de pe versanți se depun în bazine de ordine mici.

În teren, noi am observat, mai ales la albiile majore ale rîurilor mici, care sînt și cel mai ușor de urmărit, o scădere a grosimii aluvionarului din amonte spre aval între două confluente succesive de ordine apropiate, solul relict tînzînd să devină actual în apropierea confluentei din aval. Pe de altă parte în Depresiunea Huși, în ziua de 20 mai 1988 s-a produs o ploaie torențială care a generat o viitură pe lunca Valea lui Ivan (ord.3 în sistem Strahler) cu un strat de apă de cca 1m la intrarea în sector. Această viitură s-a stins însă complet pe următorii 5 km, astfel încît în dreptul șoselei Huși-Albița (aval de această șosea albia majoră dispăre complet) nu există nici o urmă a acestei viituri. În afara faptului că succesiunea sol relict - aluvionar marchează o schimbare a ratei proceselor de eroziune și sedimentare în bazin, probabil și a condițiilor climatice, a modului de utilizare a terenurilor în timpurile istorice, scăderea grosimii sedimentarului din amonte spre aval marchează, evident, o scădere a cantității de aluviuni transportate de rîu în același sens. Același evoluție a acestui sedimentar recent sugerează imaginea tridimensională a depozitelor aluvionare - o reducere din amonte spre aval.

Este de asemenea interesant că unele albiile majore studiate de noi au, pe fondul general al concavității profilului longitudinal, o anumită convexitate a profilului în sectoarele mijlociu și inferior (Bîrlad, Bohotin, Valea lui Ivan), ceea ce este considerat în general o marcă a unui climat semiarid (Ichim I. și colab., 1989). Pe de altă parte, prezența solului relict sub stratul aluvionar infirmă teoria formării depozitelor de albie majoră a lui Wolman și Leopold (1957) prin acreție laterală, cel puțin în Podișul Moldovei. În mod normal, depasarea laterală a albiilor minore ar trebui să distrugă solul relict. În plus, este greu de acceptat că o albie majoră se construiește prin depunerea în renii, atîta timp cît reniile se află întotdeauna sub nivelul de albie plină. Formarea prin depunere în renii ar trebui să ducă la degradarea albiei majore, și nicidecum la formarea ei.

Concluzii

1. Cel puțin în Podișul Moldovei albiile majore prezintă tendința generală de reducere a lățimii spre

aval între două confluente succesive de ordine apropiate.

2. Albiile majore apar ca urmare a confluentelelor, râurile de ordinul 1 fiind lipsite de albiile majore.
3. Albiile majore sunt regenerare de confluente.
4. Creșterea marcantă a lății albiei majore se produce odată cu creșterea ordinului Strahler.
5. Este posibil ca reducerea lății spre aval să fie însoțită de o reducere a grosimii aluvionarului.
6. Cel puțin pe văile râurilor mici există tendința de dispariție a albiilor majore spre aval, tendință materializată în cazul câtorva sectoare. De exemplu, pe Valea lui Ivan albia majoră dispore aval de șoseaua Huși - Albița, pentru a reapare imediat amonte de confluența cu Gura Văii. E drept însă că aici apar strate subțiri de gresii basarabiene.

7. Datele noastre se referă în principal la albiile majore de ordine cuprinse între 2 și 6 în sistem Strahler. Deși fenomenul se observă pe unele sectoare de ordinele 7 și 8 (Bahlui - amonte de confluența cu albia majoră a Prutului și Jijiei, respectiv Bîrlad între confluentele cu Racova și Vaslui în amonte și Crasna în aval), totuși acestea sînt puține la număr în Podișul Moldovei, deci nerelevante din punct de vedere statistic.

Noi punem acest fenomen pe seama unei pierderi de apă și sedimente între două confluente succesive, fenomen foarte clar cel puțin pentru albiile majore de ordine mici. De asemenea, mai ales pentru albiile majore de ordine mari (Bîrlad, Bahlui, Crasna, Dobrovăț) remuul poate controla scurgerea amonte de confluente. Deoarece între lățimea albiei majore și unele caracteristici morfometrice ale versanților (lungime, pantă, energie) există corelații bune, rata retragerii versanților pare să aibă de jucat un rol în dimensionarea albiilor majore. În fine, rolul climatului, caracterizat printr-o torențialitate clară a precipitațiilor și a scurgerii este demn de luat în considerare.

BIBLIOGRAFIE

- Băcăuanu V., Barbu N., Pantazică Maria, Ungureanu Al., Chiriac D. (1980), *Podișul Moldovei*, Ed. Șt. și Encicl., București
- Filipescu M. (1950), *Imbătrînirea prematură a rețelei hidrografice din partea sudică a Moldovei dintre Siret și Prut și consecințele acestui fenomen*, Natura, II, 5, București
- Ichim I., Bătucă D., Rădoane Maria, Duma D. (1989), *Morfologia și dinamica albiilor de riuri*, Ed. Tehnică, București
- Ichim I. (1987), *Semnificația mărimii suprafeței bazinului hidrografic în modelarea reliefului*, Lucr. Sem. Geografic "Dimitrie Cantemir", nr.7, Iași
- Leopold L.B., Wolman M.G., Miller J.P. (1964), *Fluvial Processes in Geomorphology*, New York
- Rădoane Maria (1987), *Asupra fenomenului de discontinuitate temporală în tranzitul de aluviuni*, Lucr. Sem. Geografic "Dimitrie Cantemir", nr.7, Iași
- Sficlea V. (1980), *Podișul Covurlui. Studiu geomorfologic*, Ed. Șt. și Encicl., București
- Vărlan M., Bojoi I., Apetrei M. (1991), *Some considerations on the self-regulation in the evolution of some flood-plains in the Central Moldavian Plateau*, Analele Univ."Al.I.Cuza", Iași, secț.II, c., Geografie, Iași
- Wolman M. G., Leopold L. B. (1957), *River flood plains - some observations on their formation*, U. S. Geol., Surv.Proff. Proff. Paper, 282-C.

Abstract

Continuing previous research, we study the morphometry of the flood-plains in the relatively homogeneous conditions of the Moldavian Tableland (Bahlui, Bohotin drainage basins and the upper drainage basin of the Bîrlad river).

On the basis of the measurements and computations on 708 sectors of flood-plain, we point out that in 537 (75.8%) of the sectors the width of the flood-plain decreases from upstream to downstream between two successive confluences of close orders in Strahler system, indifferently by the type of the valley. The regeneration of the flood plains is achieved by the confluences, while a significant increase of the width is registered usually related to the increase in the order in Strahler system. Our computations point out that between the evolution of the flood-plain between two successive confluences and the different control factors of the basin, the closest correlations are achieved with the length of the valley, the length and energy of the versants. Between two successive confluences it is recorder also, from upstream to downstream, a decrease of the layer of the alluvium deposited above the relict soil.

As the geological conditions of the study area are relative uniform, we consider among the causes of this phenomenon the loss of water and sediment, especially in the little basins, and, also, the control of the backwater and the evolution of the versants.

Universitatea "Al. I. Cuza" Iași