

## CONSIDERAȚII GENERALE PRIVIND ANALIZA SISTEMELOR DE VĂI CU AJUTORUL SIG

*Daniel Condorachi\**

Trăsăturile morfologice și morfometrice ale văilor și în special ale luncilor cumulează și sintetizează evenimentele care au avut loc în bazinul hidrografic care le-a generat.

Văile reprezintă o realitate morfohidrografică complexă ale cărei caracteristici morfometrice se conturează prin funcționarea în timp a sistemelor controlate de factori statici și dinamici din interiorul bazinului hidrografic și mai puțin din afara acestuia. Fluxurile de substanță și energie, modulate într-o multitudine de secvențe, cu intensități diferite pe scara timpului, dimensionează procesele morfogenetice de bază: eroziunea, transportul și acumularea. Acestea, la rândul lor, calibrează luncile, efectul acumulându-se în timp. Pentru a înțelege mai bine modul în care acestea evoluează se fac reconstituiri morfogenetice secvențiale care, bincînțeles, sunt aproximative, indirecte și deci, incomplete. De asemenea, se construiesc modele fizice și mentale, analogice sau simbolice pe baza unor informații precare. Dacă procesele fizice se intuiesc relativ acceptabil din punct de vedere al logicii formale și legilor mecanicii clasice și termodinamicii, parametrii de regim sunt, practic, imposibil de reconstituit. Se cunoaște întregul ansamblu de cauze, procese și fenomene ce contribuie la formarea și evoluția sistemelor de văi și a luncilor. Dacă secvențele morfogenetice actuale, ca sisteme dinamice de formare a luncii, se pot măsura, descompune în variabile ierarhic funcționale, pentru secvențele mai vechi, anterioare măsurătorilor directe, gândirea și metodologia geografică propun intuiția și aplicarea principiului actualismului. Adoptat ca metodă de investigare, „principiul actualismului poate să se folosească de legăturile care există astăzi între componenții peisajului și să le considere valabile pentru trecut. Ar fi vorba deci despre o extrapolare la trecut a metodei geografice aplicabile prezentului” (*I. Donisă, 1993*).

Pentru înțelegerea și explicarea formării luncii râului, a sistemelor de văi în general, se consideră că există și o altă cale de aplicare a metodei actualismului: depistarea relațiilor statistic stabile dintre variabilele sistemelor geomorfometrice de luncă, vale și de bazin hidrografic. În mod logic acceptăm premisa: luncile de ordinul I și bazinele hidrografice aferente sunt cele mai tinere, iar luncile de ordin superior și bazinele aferente sunt cele mai vechi. În condițiile unui bazin hidrografic suprapus pe una sau mai multe unități morfostructurale, succesiunea momentelor de individualizare în timp a sectoarelor de luncă a fost de la ordine inferioare spre cele superioare. Indiferent de vârsta unităților morfostructurale sau de vârsta văilor, ierarhizarea temporală a sectoarelor de luncă/vale se face de la ordinul cel mai mare spre ordinul 1. Deci, ordinea vechimii văilor și a proceselor morfogenetice corespunzătoare formării lor este următoarea: sectoare de vale de ordinul 1, de ordinul 2, de ordinul 3, de ordinul 4, ... de ordinul n. În mod logic rezultă că, din punctul de vedere al stadiului de evoluție, lunca de ordinul n a trecut prin stadiile sectoarelor de luncă de la ordinul 1 la ordinul n. Aceste

\* Universitatea „Al. I. Cuza” Iași

stadii diferă în timp, dar relațiile dintre componentele pasive ale sistemelor luncă-bazin hidrografic păstrează o anumită stabilitate, demonstrabilă prin procedee statistice. Apare astfel posibilitatea folosirii unor elemente cantitative sigure care depășesc aproximația, compensează lipsa de informații asupra elementelor și proceselor dinamice pe o lungă perioadă de timp.

Analiza cantitativă a sistemelor de văi are ca punct de pornire clasificarea rețelei hidrografice în sistem Horton-Strahler, care consideră talvegul elementar ca fiind de ordinul I. Această clasificare s-a aplicat într-un mare număr de cazuri și s-au găsit relații noi cu deosebită importanță și semnificație pentru studiile de geomorfometrie (*I. Zăvoianu*, 1978, 1985), cu aplicații în dinamica albiilor de râu (*I. Ichim și colab.*, 1989), în geomorfologia genetică din sistemele hidrografice (*Florina Grecu*, 1992). Concomitent sau ulterior cu aceste studii, preocupările în domeniu s-au diversificat, bazinul hidrografic impunându-se ca unitate teritorială de cercetare în geografie.

Modelul de analiză din lucrarea amintită nu se referă doar la metodologia în sine, ci și la argumentele care definesc cadrul natural general destul de asemănător în ceea ce privește *uniformitatea litologică*, cu dominanța unui facies detritic din basarabian-kersonian în partea nordică a regiunii cercetate, meoțian-kersonian imediat la sud, urmează un areal nediferențiat kersonian-meoțian, iar în extremitatea sudică domină ponțian-dacianul, cu un etaj mai recent de depozite romaniene.

De remarcat alcătuirea relativ uniformă a acestor depozite argilos-nisipoase cu intercalații subțiri de calcare lumașelice slab cimentate, foarte friabile, precum și a orizontului de nisipuri cineritice, de asemenea destul de friabile și care nu induc modificări perceptibile în morfologia albiilor de râu sau a bazinelor hidrografice. Rezultă deci, că variabilitatea limitată a fondului litologic, ca receptor al impulsurilor mediului exterior, să exercite o influență restrânsă în timpul funcționării bazinelor hidrografice și implicit al văilor, încât controlul litologiei ca variabilă independentă este practic, stabil și uniform pe întregul interval de timp al individualizării sistemelor și subsistemelor. Recepționând impulsurile în mod uniform, alcătuirea litologică nu a impus trăsături geomorfometrice distincte văilor și bazinelor hidrografice, spre deosebire de de sectoarele de văi din orogen sau care străbat areale cu diferențe litologice notabile. Zona deluroasă dintre văile Lohan și Horincea, din punctul de vedere al scării rezistenței rocilor la eroziune și denudație, cuprinde un număr minim de diviziuni, constituind un mediu litologic cvasiomogen, asemănător (din punctul de vedere al uniformității) celui din bazinul superior al Jijiei și nu numai.

Diferențierile impuse trăsăturilor geomorfometrice de către elementele dispunerii structurale a stratelor monoclinului de platformă, cu o cădere medie de la nord spre sud cu 5-8 metri/kilometru (*L. Jonesi*, 1968), sunt evidente, dar de mai mică amploare decât în regiunile de orogen. Aceste diferențieri sunt clar decelate și exprimate cantitativ, prin introducerea în analiza geomorfometrică a criteriului orientării bazinelor și văilor, luncilor față de structură: orientare consecventă, orientare subsecventă și orientare obsecventă. Ca element de influență permanentă asupra formării și individualizării văilor, orientarea față de structură poate duce la depistarea unor raporturi dependente ale sistemelor bazin hidrografic și luncă.

*Regimul neotectonic*, ca variabilă independentă în sistemul teritorial, cunoaște o anumită omogenitate în zona cercetată de noi, având rate de înălțare de 1-2 mm/an, menționată pe hărțile neotectonice (*Șt. Airinei*, 1977). În trăsăturile geomorfometrice actuale ale sistemelor de văi și bazinelor hidrografice influența neotectonicii pozitive

este evidentă, dar rata acestor mișcări s-a modificat în timp. Dacă metodele geofizice și geologice în general sesizează mai greu asemenea schimbări, se pare că analiza geomorfometrică a luncilor oferă o asemenea posibilitate. Neotectonica reprezintă o variabilă independentă care, după cum rezultă din analiza efectuată de Bojoi, Vârlan și Apetrei în bazinul superior al Jijiei, ar putea evidenția și diferenția unele trăsături importante ale luncilor și văilor.

*Altitudinea* desfășurată pe 365,6 m, între punctul cel mai înalt și cel mai coborât al zonei studiate, oferă un ecart altimetric de dispunere a elementelor geomorfometrice reprezentativ pentru podișurile joase și zonele colinare din România. Funcționarea sistemelor luncă-bazin hidrografic este evident controlată, secvențial și pe termen lung, de altitudine, aceasta permițând corelații puternice și de mare stabilitate între componente.

*Condițiile morfografice și morfometrice* de regiune colinară constituie cadrul structural și funcțional pentru o evoluție relativ simplă și coerent ordonată a componentelor, subsistemelor și sistemelor de văi și de bazine hidrografice. Prin intermediul unui număr relativ limitat de variabile independente și dependente, bine selecționate, se obține o imagine veridică a sistemelor luncă - bazin hidrografic și a celor mai stabile și reprezentative relații dintre componentele lor structural-funcționale.

*Aluvionarul*, aparținând unor etape succesive de evoluție a văii până la nivelul luncilor actuale, este foarte redus ca întindere; două sau trei trepte de terasă de fund de vale, cu răspândire fragmentară și cu depozite luto-nisipoase cu grosimi reduse. Se consideră această situație ca favorabilă analizei geomorfometrice a luncilor care vin în contact cu suprafețele interfluviale prin intermediul versanților, fără dezvoltare amplă a unor trepte intermediare care au funcționat cândva ca albiile majore. În asemenea condiții, corelațiile dintre variabilele dependente ale sistemelor de văi și cele independente ale bazinului hidrografic nu prezintă discontinuități puternice care să atenueze intensitatea legăturilor de corelație. Parțial, acuratețea parametrilor luncilor actuale, datorată penuriei aluvionarului vechi, aflat în loc sau remaniat, are de suferit în condițiile abundenței scoarțelor deluviale care îmbracă porțiuni însemnate de la baza unor suprafețe de versant.

Totodată, menționăm și faptul că această zonă, încadrată mai larg în Podișul Bârladului și chiar dincolo de Prut în Republica Moldova, a beneficiat timp îndelungat de *condiții climatice* oscilând între tipul de stepă propriu-zisă, silvostepă și pădure de foioase pe aproape întreaga perioadă de formare a sistemelor de văi în habitusul lor actual.

Pornind de la metodologia utilizată în studiul geomorfometric efectuat asupra bazinului superior al Jijiei și de la concluziile la care s-a ajuns în urma acestui demers, vom încerca, în continuare, să aplicăm câteva din aceste metode de lucru și să scoatem în evidență câteva concluzii legate de acestea.

Având ca obiectiv doar o analiză incipientă, nicidecum exhaustivă și de profunzimea studiului geomorfometric invocat la începutul acestei introduceri, vom încerca să scoatem în evidență câteva din aspectele geomorfometrice majore ale sistemelor de văi și ale bazinelor hidrografice aferente acestora din zona deluroasă cuprinsă între văile Lohan și Horincea.

## Morfometria bazinelor hidrografice. Rețeaua hidrografică

### *Rețeaua hidrografică de ordinul I*

Zona deluroasă cuprinsă între văile Lohan și Horincca are o suprafață de 2.198 km<sup>2</sup>. Lungimea totală a segmentelor de râu de ordinul I, ierarhizată în sistem Horton - Strahler, este de 2.611,604 km și reprezintă rețeaua de drenaj temporară, ogașe și ravene, acestea din urmă în mare parte sub formă de incizii liniare pe versanți, perpendiculare pe curbele de nivel. Acestea își au obârșia, în genere, în treimea superioară a versanților văilor și coboară în cele mai multe cazuri până la râul colector sau în albia majoră a acestuia, debușând sub formă de conuri aluviale sau aluvio-prolusive, formând în multe cazuri glacisurile de racord între versant și albia majoră a râurilor colectoare de ordin superior. Uneori, atunci când pantele sunt mai mici, aceste incizii nu au energia necesară de a secționa întreaga lungime a versantului și debușează undeva în partea mediană sau inferioară a versanților formând așa-numitele văi de deraziune (suspendate).

Raportând lungimea totală a segmentelor de ordinul I la suprafața cercetată de noi ar rezulta o densitate medie de 1,18 km/km<sup>2</sup>. Față de această medie calculată matematic, analizând harta rețelei de drenaj de ordinul I putem surprinde faptul că în Depresiunea Huși această densitate este ceva mai scăzută, în zona centrală densitatea oscilează în jurul valorii medii, pentru ca în partea sudică această valoare să fie net superioară (cu un maxim de 7,2 km/km<sup>2</sup>) pe un afluent de ordinul II al pârâului Mihoanea.

Marea majoritate a segmentelor de ordinul I au o orientare subsecventă datorită faptului că rețeaua principală de drenaj este adaptată într-o bună măsură structurii, fiind conformă cu aceasta, deci consecventă.

Segmentele obsecvente sunt localizate pe frunțile de cuestas ale Lohanului, Draslăvățului, Elanului, cursul inferior al Idriciului, Trestiana, Zorleni, Văleni, Mihonea și pe cuestas Bârladului, cu afluenți de ordinul I ce debușează în albia majoră a acestuia.

### *Rețeaua hidrografică de ordinul II*

Rețeaua de drenaj de ordinul II are o lungime totală de 779,600 km. Prezintă, în general, aceleași trăsături ca rețeaua de ordinul I în ceea ce privește variabilitatea spațială a densității rețelei hidrografice. Cu o medie calculată matematic de 0,35 km/km<sup>2</sup>, se remarcă, ca și în cazul anterior, o valoare mai redusă în Depresiunea Huși, una apropiată de valoarea medie în zona centrală și una net superioară în extremitatea sudică și sud-vestică. De remarcat că segmentele consecvente necesită o suprafață mai mare de drenaj pentru a se organiza și sunt mai lungi. Cele subsecvente și obsecvente sunt, în marea lor majoritate, scurte și foarte scurte, se organizează foarte repede, au profil longitudinal mai abrupt, deși realizat pe un ecart altitudinal mai mic decât în cazul segmentelor consecvente. Și aceste segmente, în marea lor majoritate, sunt cursuri de apă temporare, eventual semipermanente.

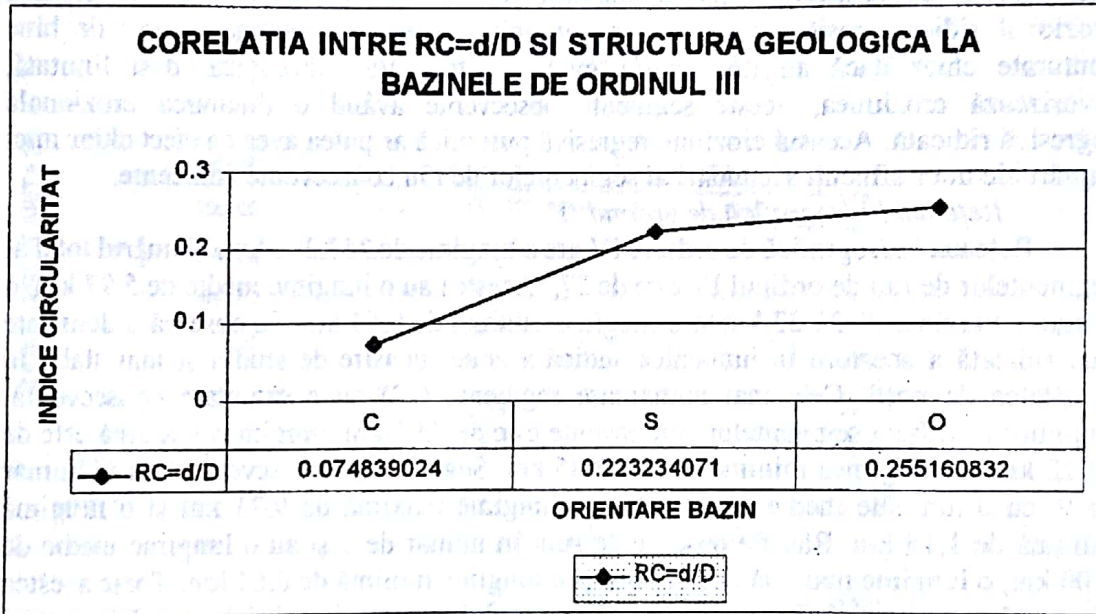
Unele dintre aceste segmente de văi de ordinul II sunt ogașe și ravene mai ample, cu lungimi de la câteva sute de metri la peste 1 km. Prezența lor este mai frecventă pe frunțile de cuestas ale văilor mai mari din zona cercetată și pe versanții cuestiformi. Frecvența lor este mai mare în partea sudică, cu un substrat dominant nisipos, unde inciziile se produc relativ repede, evoluează rapid în condițiile climatului silvostepic cu nuanțe de excesivitate ce caracterizează aproape întregul areal studiat.

### *Rețeaua hidrografică de ordinul III*

Rețeaua hidrografică de ordinul III are o lungime totală de 489,512 km. Numărul total al segmentelor de râu de ordinul III este de 133. Lungimea medie a segmentelor de râu de ordinul III este de 3,17 km, lungimea maximă este de 18,69 km.

iar minimă este de 0,18 km. Din totalul de 133 segmente de râu, 66 de segmente sunt consecvente (lungime medie 4,80 km, lungime maximă 18,69 km, lungime minimă 0,38 km) ; 34 de segmente de râu sunt subsecvente (lungime medie 1,72 km, lungime maximă 4,14 km, lungime minimă 0,31 km); 33 de segmente de râu sunt obsecvente (lungime medie 1,44 km, lungime maximă 7,31 km, lungime minimă 0,18 km).

Densitatea medie a segmentelor de râu de ordinul III în arealul cercetat de noi este de 0,22 km/km<sup>2</sup>. Analizând harta rețelei de drenaj de ordinul III observăm și în acest caz o distribuție inegală a segmentelor de râu, cu o densitate sub cea calculată matematic în Depresiunea Huși, o densitate ce oscilează în jurul mediei în partea centrală și net peste medie în partea sudică a arealului.



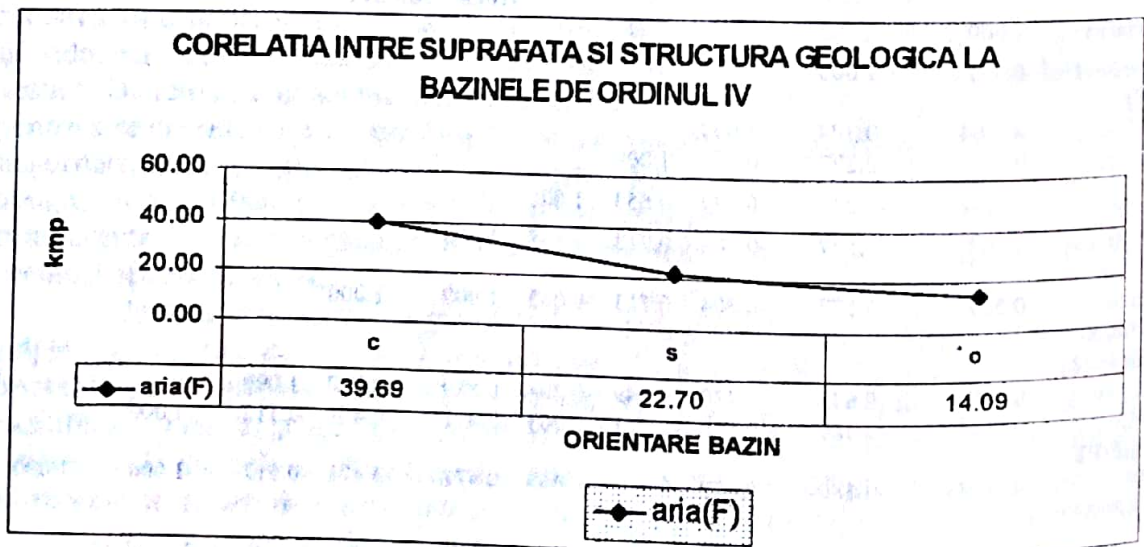
3consecv.	Aria (F)	Perimetru (P)	RC=D/d	Hmax	Hmin	R=Hmax-Hmin	Hmed=(Hmax+Hmin)/2	L. râu	RC=4piF/P2	Rf=F/(P/4)*2
aria(F)	1.000									
Perimetrul (P)	0.953	1.000								
RC=D/d	-0.264	-0.384	1.000							
Hmax	0.215	0.273	-0.356	1.000						
Hmin	-0.242	-0.235	-0.179	0.653	1.000					
R=Hmax-Hmin	0.507	0.577	-0.304	0.713	-0.065	1.000				
Hmed=(Hmax+Hmin)/2	0.507	0.577	-0.304	0.713	-0.065	1.000	1.000			
L. rau	0.637	0.672	-0.430	0.249	-0.204	0.520	0.520	1.000		
RC=	-0.487	-0.689	0.608	-0.313	0.063	-0.471	-0.471	-0.512	1.000	
4piF/P2										
Rf=	-0.487	-0.689	0.608	-0.313	0.063	-0.471	-0.471	-0.512	1.000	1.000
F/(P/4)*2										

Se observă o strânsă corelație a dimensiunilor de lungime a râurilor de ordinul III cu structura monoclinală specifică arealului studiat în sensul că lungimile medii cele mai mari sunt specifice segmentelor consecvente, cele mai mici sunt specifice

segmentelor obsecvente, iar segmentele subsecvente ocupă o poziție mediană. Acest lucru se explică prin faptul că în bazinele consecvente, segmentele fiind conforme cu structura nu sunt „forțate” să se organizeze repede, dispun de suprafețe bazinale mult mai mari pentru a se organiza și prezintă în general o densitate mai scăzută a segmentelor de ordin inferior, excepție făcând segmentele din partea sudică a arealului cercetat unde substratul nisipos, foarte friabil, permite incizia ușoară a organismelor torențiale. Profilul longitudinal al acestor segmente consecvente nu prezintă ruperi semnificative de pantă pe profil, albiile fiind săpate practic în depozite în mare parte omogene. Cele obsecvente se instalează pe frunțile de cuestă, în areale cu pante mari, energii de relief ceva mai ridicate, și expun eroziunii pachete de roci cu proprietăți ceva mai variate, cu rezistențe la eroziune diferențiate ceea ce determină un potențial erozional ridicat, posibilitatea de a se organiza repede în sisteme erozionale bine conturate chiar dacă au dimensiuni mici. Alternanța litologică, deși limitată, favorizează eroziunea, aceste segmente obsecvente având o dinamică erozională regresivă ridicată. Această eroziune regresivă puternică ar putea avea ca efect chiar mici captări ale unor afluenți secundari ai segmentelor de râu consecvente adiacente.

#### *Rețeaua hidrografică de ordinul IV*

Rețeaua hidrografică de ordinul IV are o lungime de 257,208 km. Numărul total al segmentelor de râu de ordinul IV este de 37. Acestea au o lungime medie de 5,97 km, o lungime maximă de 21,22 km și o lungime minimă de 0,64 km. Se observă o densitate mai ridicată a acestora în jumătatea sudică a zonei noastre de studiu și mai slabă în jumătatea de nord. Cele mai numeroase segmente (22) au o orientare consecventă. Lungimea medie a segmentelor consecvente este de 7,91 km, lungimea maximă este de 21,22 km iar lungimea minimă este de 1,85 km. Segmentele subsecvente sunt în număr de 9, cu o lungime medie de 3,90 km, o lungime maximă de 9,73 km și o lungime minimă de 1,15 km. Râurile obsecvente sunt în număr de 6 și au o lungime medie de 2,00 km, o lungime maximă de 4,47 km și o lungime minimă de 0,64 km. Toate acestea din urmă sunt situate în jumătatea sudică a arealului cercetat de noi și drenează în special coasta Bârladului.

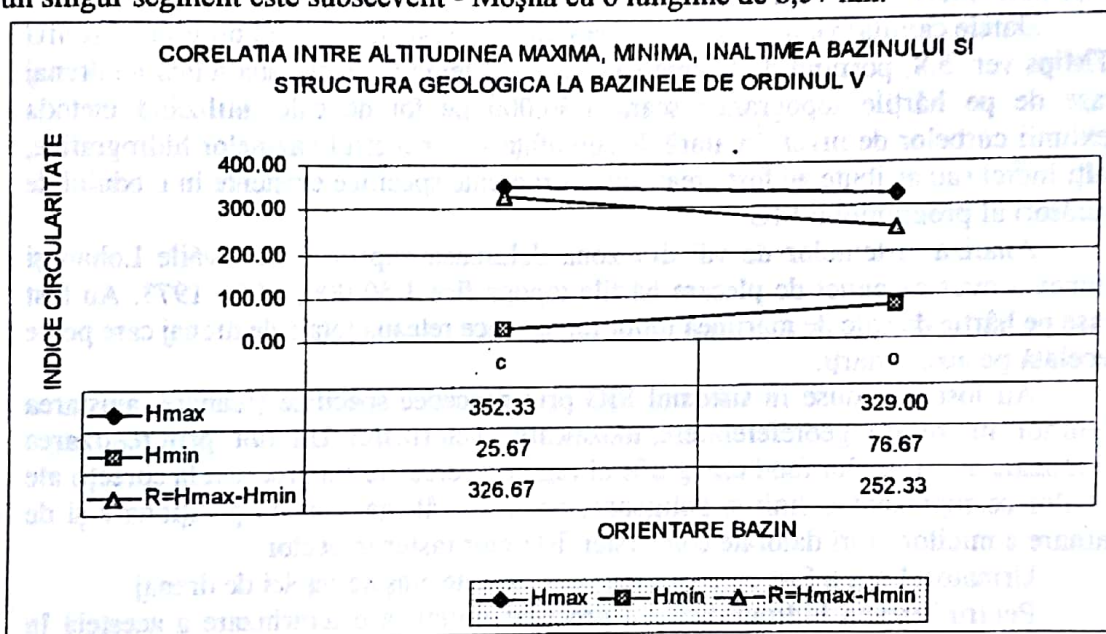


Ca și în cazul segmentelor de râu de ordinul III, modul de dispunere al depozitelor influențează lungimea, profilul longitudinal, panta medie a segmentelor de ordinul IV.

*Rețeaua hidrografică de ordinul V*

Rețeaua hidrografică de ordinul V are o lungime totală de 130,106 km. Este formată din 9 segmente. Lungimea medie este de 11,58 km, lungimea maximă este de 36,47 km iar lungimea minimă este de 2,94 km. Aceste râuri sunt: Moșna la nord, Huși în Depresiunea Huși, cursul superior al Elanului, Mihonea, afluent al Elanului, Jeravăț, Horincea, Trestiana, Zorleni și Văleni.

Sunt 4 segmente consecvente cu o lungime medie de 17,72 km, lungime maximă 36,47, lungime minimă 6,68 km și 4 obsecvente cu o lungime medie de 5,44 km, lungime maximă de 6,71 km și o lungime minimă de 2,94 km. Noi considerăm că un singur segment este subsecvent - Moșna cu o lungime de 8,57 km.



*Rețeaua hidrografică de ordinul VI*

Rețeaua hidrografică de ordinul VI este reprezentată printr-un singur segment de râu, respectiv Elanul. Acesta are o lungime de 16,020 km, are o orientare consecventă și s-a format prin confluența a două râuri de ordinul V, cursul Elanului superior și Mihonea.

Trebuie amintit că alte două cursuri de apă, care reprezintă limite ale zonei studiate, sunt Bârladul, căruia i-am atribuit ordinul VII ce are o lungime în zona cercetată de noi de 81,372 km și Prutul, căruia i-am atribuit ordinul VIII și care are o lungime de 203,963 km. Atribuirea acestor ordine considerăm că este corectă deoarece în Podișul Moldovei râurile mari ajung relativ repede la ordine superioare dar ulterior este foarte greu să-și mărească ordinul. Cum acest lucru se întâmplă de obicei în cursurile superioare ale râurilor, considerăm că estimarea noastră este corectă.

Adăugăm faptul că în arealul cercetat de noi mai există și alte forme de relief care drenează sau stochează apa. Este vorba de canale de irigații, canale de regularizare, prutețe, lacuri și zone mlăștinoase. Acestea au o lungime importantă, marea lor majoritate întâlnindu-se în Lunca Prutului.

Canalele au o lungime totală de 320,387 km și formează (de fapt formau înainte de 1989) un sistem de irigații (acum parțial funcțional) ce acoperă în totalitate albia majoră a Prutului. Aceste canale fac legătura și cu un număr de prutețe, cu o lungime de

75,707 km. În albia majoră a Prutului mai există și un număr de suprafețe mlăștinoase și lacuri la care se adaugă și un număr de lacuri existente pe văile unor râuri din interiorul arealului studiat și care au un perimetru de 109,515 km.

În ultimii ani, pe măsura dezvoltării fără precedent a sistemelor de calcul și în paralel a programelor informatice specializate, asistăm la o adevărată explozie a industriei de software specializat în analiza spațială geografică de tipul SIG (Sisteme Informaționale Geografice) (engl. GIS - Geographic Information Systems). Avantajul incontestabil al acestei noi abordări constă în precizia indiscutabilă a datelor obținute, în modalitățile deosebite de analiză, interogare și vizualizare a datelor și rezultatelor obținute în urma procesării datelor primare sau importate din alte baze și structuri de date și atașate unor elemente de bază din cadrul SIG, respectiv vectori, puncte, rastere, baze de date interne, topologii existente etc.

Datele cantitative prezentate mai sus au fost create cu ajutorul programului SIG TNTMips ver. 5.8, pornind de la crearea unui strat tematic cu rețeaua totală de drenaj extrase de pe hărțile topografice scara 1:50.000 pe foi de calc, utilizând metoda inflexiunii curbilor de nivel. În afară de suprafața și perimetrul bazinelor hidrografice, ceilalți indici sau atribute au fost create cu instrumente specifice existente în modulul de măsurători al programului SIG.

Analiza sistemelor de văi din zona deluroasă cuprinsă între văile Lohan și Horincea a avut ca punct de plecare hărțile topografice 1:50 000, ediția 1973. Au fost extrase pe hârtie de calc de mărimea foilor topografice rețeaua totală de drenaj care poate fi decelată pe aceste hărți.

Au fost introduse în sistemul SIG prin procedee specifice (scanare, ajustarea imaginilor, importare, georeferențiere, mozaicare, vectorizare). Ulterior, prin realizarea unui mozaic al întregului fond topografic al regiunii cercetate s-a procedat la corecții ale vectorilor ce reprezentau linii și poligoane, pentru o cât mai corectă poziționare și de eliminare a micilor erori datorate conversiei fișierelor raster în vector.

Următorul pas a fost crearea unor baze de date atașate rețelei de drenaj.

Pentru rețeaua hidrografică s-a procedat inițial la o ierarhizare a acesteia în sistem Horton-Strahler, ceea ce a implicat selectarea segmentelor de ordinul I, ulterior II și așa mai departe și atașarea atributului dorit segmentului-segmentelor de râu. A fost creată o primă bază de date care ulterior a fost extinsă prin adăugarea lungimilor segmentelor de râu de la ordinul II până la ordinul VI. Acest lucru nu se face automat ci prin selectarea individuală a tuturor segmentelor de vector de același ordin de pe o vale. Pe lângă această individualizare a tuturor segmentelor de râu de un anumit ordin se pot atașa acelui segment noi atribute cantitative sau calitative rezultate prin analiza simultană cu harta topografică, pentru hidronime, cu cea geologică, pentru a analiza depozitele prin care este incizată valea respectivă, eventuala lor orientare generală în raport cu structura geologică ș.a.

Baza de date poate fi lărgită în mod permanent prin adăugarea de noi valori cantitative privind debitele minime, maxime, cote de atenție, asigurări la inundații catastrofale etc. pe anumite sectoare de râu sau pe sectoare semnificative care traversează zone agricole, cu infrastructuri dense, așezări etc., atribute privind tipul albiei minore, eventualele îndiguiri, corecții ale meandrelor, etc.

Baza de date astfel constituită poate fi, în permanență, actualizată și permite generarea de hărți în funcție de necesitățile utilizatorului prin interogarea acesteia.

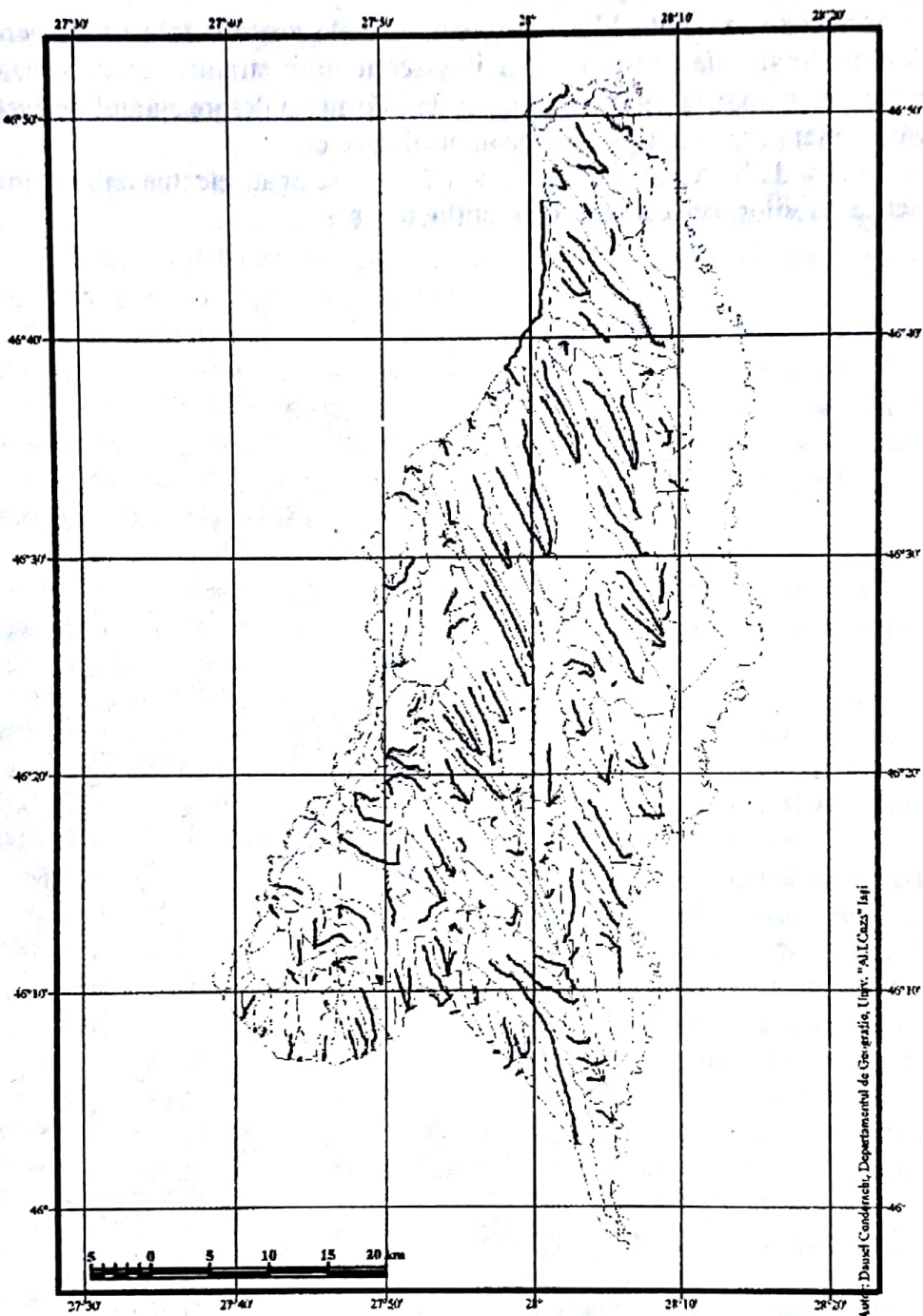


Existența unor straturi tematice adiționale permite corelații cu acestea, interogări mai ample care pot genera noi informații ce pot fi folosite în analiza fizico-geografică a unei zone sau în scopuri practice.

De asemenea existența MNT a zonei cercetate poate fi folosită în generarea profilelor longitudinale ale râurilor (prin intersecții între straturi) ce drenează zona cercetată și care prin analiza ulterioară ne pot da informații despre stadiul de evoluție a rețelei de văi, evidențierea unor praguri geomorfologice etc.

Dacă scara de lucru este mai mică de 1:25 000 se poate efectua chiar o analiză a geomorfometriei albiilor, pe sectoare interconfluente, ș.a.

### Harta rețelei hidrografice și bazinelor de ordinul III în zona deluroasă cuprinsă între văile Lohan și Horincea



BIBLIOGRAFIE

1. Apetrei, M. (1994) – *L'influence de la structure géologique sur la morphométrie des bassins hydrographiques. Application au bassin du Bahlui*, An.Șt. Univ. „Al.I.Cuza”, tom XXXVIII-XXXIX, secț. IIc (Geogr.).
2. Băcăuanu V. (1973) – *Evoluția văilor din Podișul Moldovenesc*, Realizări în Geografia României. Culegere de Studii, Ed. Șt., București.
3. Bojoi I., Apetrei M., Vârlan M. (1989) – *Geohydromorphological characteristics of the Jijia flood-plain between Vlădeni and Țigănași*, Analele Șt. ale Univ. AAI. I. Cuza”, secț. II, seria Geol. B Geogr., tom XXXV, Iași.
4. Bojoi I., Vârlan M., Apetrei M. (1990) – *Aspecte ale morfodinamicii actuale a șesului și versanților limitrofi din sectorul inferior al văii Jijiei*, Lucr. Sem. Geogr. „Dimitrie Cantemir”, nr. 9, 1988, Iași.
5. Bojoi I., Apetrei M., Vârlan M. (1995) – *Analysis and modeling of morphometrical parameters of the flood-plains in the Upper Jijia drainage basin*, Analele Șt. ale Univ. „Al. I. Cuza”, tom XL B XLI, secț. II c, Geogr., Iași.
6. Bojoi I., Apetrei M., Vârlan M. (1998) – *Geomorfometria luncilor. Model de analiză în bazinul superior al Jijiei*, Ed. Academiei, București.
7. Brânduș C. (1984) – *Considerații geomorfologice și hidrologice asupra văii Elanului, în avale de Peicani*, Lucr. Sem. Geogr. „Dimitrie Cantemir”, nr. 4, 1983, Iași.
8. Donisă I. (1968) – *Geomorfologia văii Bistriței*, Ed. Academiei R.S.R., București.
9. Filipescu M. (1950) – *Îmbătrânirea prematură a rețelei hidrografice din partea sudică a Moldovei, între Siret și Prut și consecințele acestui fenomen*, Natura, nr. 5, București.
10. Gugiuman I. (1959) – *Depresiunea Huși – studiu de geografie fizică și economică*, Ed. Șt., București.
11. Gugiuman I. (1988) – *Meandre compuse la unele râuri din România*, Lucr. Sem. Geogr. „Dimitrie Cantemir”, nr. 8, 1987, Iași.
12. Ichim I. (1984) – *Câteva observații asupra raportului de confluență*, Bul. Șt. I.I.S., secț. Geografie, Suceava.
13. Ichim I., Rădoane Maria, Rădoane N., Surdeanu V., Amăriucăi M. (1979) – *Problems of meander geomorphology with particular emphasis on channel of the Bîrlad River*, Rev. Roum., Géol., Géoph. et Géogr., Géographie, tom. 23, București.
14. Ichim I., Bătucă D., Rădoane Maria, Duma D. (1989) *B Morfologia și dinamica albiilor de râuri*, Ed. Tehnică, București.
15. Năstase Gh. (1945) – *Valea Prutului*, Rev. Geogr. I.C.G.R., II.
16. Obreja Al. (1958) – *Câteva date geomorfologice asupra văii Bîrladului*, Analele Șt. ale Univ. „Al. I. Cuza”, tom IV, s. II., Fasc. 2, Iași.
17. Rădoane Maria, Ichim I. (1980) – *Particularități ale dinamicii unor secțiuni transversale ale albiei râului Bîrlad în perioada 1969-1978*, S.C.G.G.G., seria Geografie, tom XXVII, nr. 2, București.
18. Rădoane Maria, Rădoane N., Ichim I., Surdeanu V. (1990) – *Efectul amenajărilor de lacuri mici asupra efluenței aluviunilor în bazinul râului Bîrlad*, Lucrările celui de-al III-lea simpozion „Proveniența și efluența aluviunilor”, Piatra Neamț.
19. Sficlea V. (1980) – *Podișul Covurlui – studiu geomorfologic*, în vol. Masivul Ceahlău, Țara Giurgeului, Depresiunea Dărmănești, Podișul Covurlui, în vol. Cercetări în geografia României, Ed. Șt. și Enciclopedică., București.

20. Tufescu V. (1946-a) – *Confluențele și formarea luncilor Siretului și Prutului*, Rev. Geogr. I.C.G.R., III, 1, București.
  21. Vârlan M., Apetrei M. (1992) – *Aspecte ale morfometriei albiilor majore în Podișul Moldovei*, Analele Univ. „Ștefan cel Mare” Suceava, sect. Geogr.BGeol., an I.
  22. Vârlan M., Donisă V. (1993) – *On the morphometry of the Birlad flood-plain*, Analele Șt. ale Univ. „Al. I. Cuza”, s. II. c., Geografie, tom XXXVIII - XXXIX, Iași.
  23. Vârlan M., Apetrei M. (1994) – *Profile longitudinale și confluențe de văi în Podișul Moldovei*, Analele Univ. Oradea, Geografie, tom IV.
  24. Zăvoianu I. (1978) *B Morfometria bazinelor hidrografice*, Ed. Academiei, București.
- \*\*\* (1973) – Hărțile topografice scara 1:50.000.