

I. Ichim

ASUPRA ASIMETRIEI VĂILOR  
DIN MUNȚII FLIȘULUI CUPRIȘI ÎNTRE VALEA MOLDOVEI  
ȘI VALEA BISTRITEI

E X T R A S

# ASUPRA ASIMETRIEI VĂILOR DIN MUNȚII FLIȘULUI CUPRINȘI ÎNTRE VALEA MOLDOVEI ȘI VALEA BISTRITEI

IONIȚĂ ICHIM

Fenomen frecvent în munții flișului, asimetria morfologică a văilor nu a constituit pînă acum obiectul unui studiu de geomorfologie pentru regiunea munților flișului dintre valea Moldovei și valea Bistriței. În ce ne privește, vom face unele considerații referitoare la *asimetria de înclinare* și *asimetria de înălțime*.

Relieful regiunii care face obiectul cercetării se caracterizează printr-o fragmentare accentuată și o energie care în partea central-vestică depășește 500 m; tot aici se află și cea mai mare înălțime din munții Stănișoarei (1531 m în vf. Bivolului). Sub aspect morfogenetic, remarcăm importanța deosebită pe care au avut-o în modelarea versanților procesele de mișcare în masă.

Din punct de vedere geologic, ca elemente care interesează direct în explicarea asimetriei, menționăm: dominarea în căderea stratelor a direcției vestice; predominarea în alcătuirea litologică a rocilor marnoase cu întreaga gamă de treceri laterale spre gresii, calcare și argile, de asemenea, dese alternanțe de strate cu proprietăți fizico-mecanice diferite.

## 1. Asimetria de înclinare

Circa 10% din suprafața regiunii este ocupată de sectoarele de vale cu asimetrie de înclinare. Analiza cantitativă a acestui fenomen (tablou I și II) ne arată că:

**Date privind principalele caracteristici ale sectoarelor de vale cu asimetrie de înclinare**

*Données concernant les caractéristiques principales des secteurs des vallées asymétriques*

Nr.	Denumirea văii în care se înca drează sect.	lung. sect. asim. km.	panta medie $tg \alpha = \frac{(L \times e)}{A}$ exprimată în grade		indice asime- trie	expoziția versantului cu înclinare mai mică
			vers. stg.	vers. dpt.		
			4	5		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pîngărați	3	15,30	20,40	1,33	SV
2.	Pîngărați	2,2	15,10	20,20	1,40	V
3.	Pîngărați	1,1	13,20	19,30	1,46	V
4.	Plutonaș	2,1	13,00	31,00	2,40	V
5.	Pîngărăcior	1,9	16,50	24,40	1,42	V
6.	Bejenii	1,8	11,40	19,40	1,68	NV
7.	Valea Cailor	1	10,20	21,14	2,05	NV
8.	Valea Vii	2,1	25,30	21,30	1,20	E
9.	Sarata	1,8	13,50	28,10	2,40	SV
10.	Valea Mare	1,5	17,30	26,00	1,48	V
11.	Borzoghean	1,5	10,40	21,50	2,44	V
12.	Cuejdiu	6,9	5,50	14,30	2,48	V și SV
13.	Cuejdiu	1	16,30	27,10	1,64	SV
14.	Cuejdiu	0,8	19,10	28,40	1,49	SV
15.	Cuejdiu	1,6	20,40	14,00	1,48	NE
16.	Cuejdiu	1,2	19,00	14,10	1,33	E
17.	Sihastru	1,9	24,00	30,10	1,25	V
18.	Sasca	1,3	24,00	15,50	1,51	E
19.	Almaș	1	32,40	15,00	2,18	N
20.	Călugăra	1,9	26,10	16,10	1,65	N
21.	Boulețul Mic	1,2	25,20	20,10	1,25	N
22.	Boulețul Mare	1,6	17,10	13,50	1,24	N
23.	Sasu	1,3	23,10	12,40	1,83	NV
24.	Bouleț	1,2	19,20	15,30	1,25	NV
25.	Chitele	0,8	13,10	25,20	1,92	SV
26.	Valea Popii	2,2	19,50	24,30	1,24	S
27.	Izvorul Alb	2	17,30	21,50	1,25	V
28.	Secul	1,6	17,20	13,20	1,30	NV
29.	Secul	1,2	17,40	10,40	1,66	V
30.	Secul	1,9	22,40	12,40	1,74	V
31.	Secul	2	29,40	15,00	1,98	V
32.	Secul	1,7	31,20	22,20	1,40	V
33.	Glodul Mare	1,4	18,10	13,10	1,38	N
34.	Ozana	2,4	10,30	13,50	1,33	S
35.	Dumesnic	1,8	19,30	15,20	1,23	V
36.	Dumesnic	3,2	13,20	17,30	1,31	SE
37.	Valea Străji	3,4	16,40	13,10	1,27	E
38.	Dolhești	2,3	14,20	19,10	1,34	SE
39.	Dolhești	1	19,40	14,00	1,40	N
40.	Mînzatul	3,2	18,50	12,10	1,60	E

TABLOUL I (continuare)

1	2	3	4	5	6	7
41.	Dolia	1,5	23,20	17,50	1,31	NE
42.	Hangu	3,8	19,05	13,20	1,43	V
43.	Bolătău-Hangu	2,5	14,45	20,15	1,70	S
44.	Hangu	1,4	18,35	11,50	1,51	S
45.	Audia	1,2	23,25	15,15	1,54	V
46.	Largu	1,3	13,25	18,25	1,38	V
47.	Cornu	1,8	19,10	29,25	1,50	NV
48.	Farcașa	1,5	19,15	24,25	1,30	NV
49.	Bulbuci	2,2	17,20	23,30	1,35	NV
50.	Căpățina	2,3	27,40	23,00	1,20	N
51.	Coliba	2	32,50	23,20	1,38	N
52.	Geuca	2,2	30,00	24,30	1,22	N
53.	Ciocirlanu	3,1	25,35	21,20	1,21	SV
54.	Cotîrgași	3,2	32,10	24,00	1,55	NV
55.	Brăteasa	1,6	28,20	23,10	1,22	NV
56.	Obcioara	2,6	24,45	18,10	1,58	SV
57.	Botușana	2,1	24,15	18,20	1,54	NV
58.	Muncel	2	21,00	26,55	1,39	NV
59.	Ostra	2,4	10,45	17,45	1,62	E
60.	Băișescu	1,9	17,10	11,10	1,54	V
61.	Ostra	2,1	10,30	15,20	1,46	NE
62.	Pîrful Lung	1,6	14,20	18,50	1,31	N
63.	Suha Mare	0,8	26,40	14,50	1,80	NV
64.	Celaru	2,7	11,50	17,00	1,44	V
65.	Ciumirna	1,9	12,55	16,40	1,46	SE
66.	Petroniu	1,8	21,00	28,10	1,34	V
67.	Branîștea	4,1	18,20	13,10	1,39	SV
68.	Valea Cucalea	1,8	16,30	12,20	1,34	E
69.	Pietroasa	1,7	17,30	11,20	1,54	V
70.	Bălăceana	2	17,50	14,20	1,25	V
71.	Bidreasa	2,1	16,00	12,15	1,30	E
72.	Gemenea	3,5	22,15	17,40	1,26	NE
73.	Ursoaia	3,5	17,55	23,45	1,32	SV

— raportată la totalul cazurilor de asimetrie, repartitia versanților cu înclinare mai mică pentru cele două părți ale văii, respectiv partea dreaptă și partea stîngă, este aproape la paritate;

— indicile de asimetrie <sup>1)</sup>, dacă luăm în seamă numai sectoarele asimetrice, este în medie de 1,5, ceea ce indică un accentuat grad de asimetrie;

1) S-a calculat prin raportul supraunitar dintre valorile medii ale înclinărilor versanților din sectorul respectiv. Luarea indicelui de asimetrie cu valoare peste 1,20 ca limită de reprezentare, este impusă de scara hărții de lucru (1,20) pe care, peste această valoare, fenomenul nu mai este sesizabil.

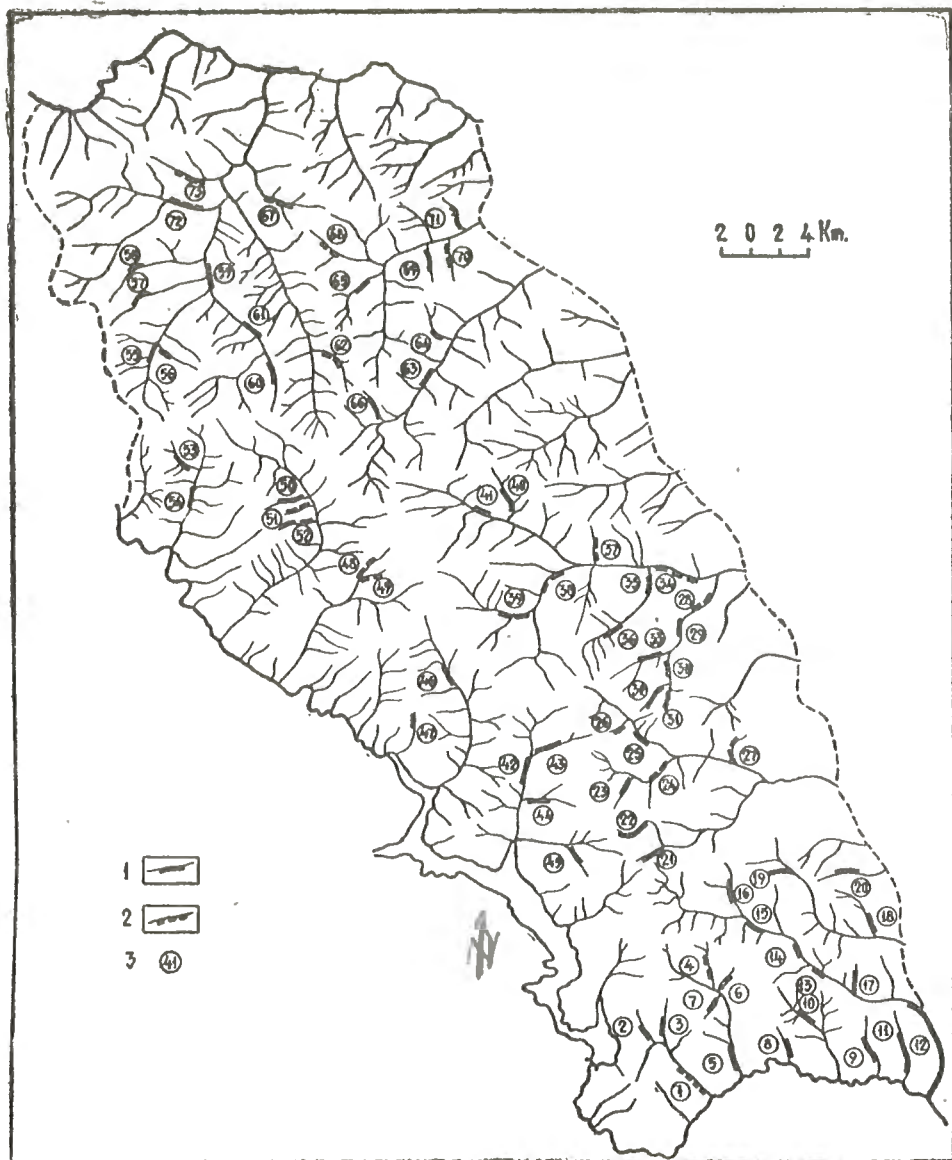


Fig. 1. Harta asimetriei de înclinare a văilor din munții flyșului dintre valea Moldovei și valea Bistriței.

1. Sector de vale cu indice de asimetrie între 1,20 — 1,40; 2. sector de vale cu indice de asimetrie mai mare de 1,40; 12 — 19., nr. de ordine a sectoarelor asimetrice potrivit tabloului I.

Fig. 1. Carte d'asymétrie d'inclinaison des vallées des monts des flysch compris entre les vallées de la Moldova et de la Bistrița.

1. Secteur de vallée avec l'indice d'asymétrie de inclinaison compris entre 1,20 — 1,40; 2. secteur de vallée avec l'indice d'asymétrie qui dépassent 1,40; 12... 19... les numéros d'ordre de la vallée (ou secteur) correspondant celui du tableau I.

— în 60% din cazurile de asimetrie, versanții cu înclinare mai mică au expoziție spre vest, sud-vest și nord-vest, iar pentru aceste cazuri indicile de asimetrie este cel mai ridicat (tabloul II).

TABLOUL II

Situația repartiției pe rumburi a valorilor elementelor de bază ce caracterizează asimetria de înclinare a văilor

*Repartition par rapport à „rumb“ des principaux elements caractéristiques pour les vallées asymétriques*

Rumbul	lungimea sectoarelor asimetrice (în km)		Panta medie (în grade)		Indice mediu de asimetrie
	medie	totală	pentru versanții cu înclinare mai mare	pentru versanții cu înclinare mai mică	
V	2,1	43,5	22,20	14,40	1,47
NV	1,6	19	27,30	16,40	1,67
N	1,6	16,2	25,10	18,00	1,42
NE	2,2	9,1	20,35	16,20	1,29
E	2,2	17,5	20,40	14,10	1,46
SE	2,5	7,4	17,40	13,30	1,31
S	2,1	18,5	18,50	14,15	1,32
SV	2,6	31	23,17	14,40	1,64

Datorită complexității structuralo-litologice și geomorfologice tipice flișului, precum și a condițiilor paleoclimatice destul de neuniforme de la o etapă la alta a evoluției regiunii, definirea cauzelor asimetriei este deosebit de dificilă. În plus trebuie ținut seamă că rolul diferitelor cauze a fost diferențiat în raport cu ordinul de mărime al văilor. Astfel, în cazul văilor elementare cele mai frecvente sînt *asimetriile de înclinare de tip monogenetic* (fenomenul apare ca urmare a unei singure cauze dominante, iar diminuarea înclinării versanților se face de regulă printr-un singur proces, de cele mai multe ori din categoria proceselor de mișcare în masă). Cel mai frecvent o asemenea asimetrie e cauzată fie de condițiile geologice (așa cum se poate observa în bazinele văilor: Pietroasa, Cărbunarea, Rîșcuța etc.), fie de condițiile climatice. În acest context, însă, am constatat că pe ariile cu roci mai moi (Stratele de Bisericiani, de exemplu) sînt condiții mai favorabile apariției asimetriei controlate de cauze climatice, în timp ce pe ariile cu roci mai dure, sau unde sînt puternice alternanțe de strate diferite ca duritate, apariția asimetriei se datorează în special cauzei de ordin geo-



logic. În cazul văilor de ordin superior, pentru care am prezentat pe hartă indicile de asimetrie, avem de a face în cele mai dese cazuri cu *asimetriei poligenetice* (la apariția fenomenului se interferează cel puțin două cauze, iar procesele care duc la diminuarea pantei sînt mai multe). De aceea, în abordarea cauzelor asimetriei problema este de a surprinde cauza conducătoare. Concret, am luat în considerație două elemente de bază și anume: repartiția versanților cu înclinare mai mică (în cadrul aceluiași sector de vale) în raport cu expoziția (tabloul I) și raportul între înclinarea versanților și direcția de înclinare a stratelor geologice (fig. 2).

După cum se poate ușor constata, dominarea cazurilor de asimetrie o dau văile în care versantul cu înclinare mai mică este expus spre vest, sud-vest și nord-vest. Faptul că acești versanți sînt în general conformi cu structura lasă să se înțeleagă că acest din urmă element (structura) a fost hotărîtor în apariția fenomenului, dar sînt mai numeroase cazurile de versanți conformi, cu aceeași expoziție, în sectoare de văi simetrice. Cu alte cuvinte, în cazul de față structura nu poate fi luată ca o cauză hotărîtoare. În plus, observațiile noastre arată că asimetria apare mai bine reliefată cînd condițiile structurale favorabile apariției ei afectează complexe litologice predominant moi. Numărul ridicat al cazurilor de asimetrie pe domeniul flișului medio-marginal și extern, în alcătuirea căruia, în limitele regiunii noastre, domină rocile marnoase, confirmă cu prisosință situația arătată.

Asupra cazurilor de asimetrie în discuție se mai poate face următoarea observație: expoziția spre vest a versanților cu înclinare mai mică coincide cu frecvența maximă a componentelor vestice în circulația atmosferică, componente care au avut ponderea cea mai mare și în condițiile climatului pleistocen (aceste componente este știut că transportă de regulă mase de aer umed); în plus, versanții cu această expoziție au un bilanț de radiații mai ridicat ca cei adăpostiți, fluctuațiile termice fiind și ele mai accentuate. Toate aceste elemente au favorizat procese de modelare care au imprimat versanților o evoluție, în principal, prin nivelare. Existența asimetriei de înclinare cînd versantul cu pante mai mici este expus spre vest, dar nu este conform cu structura, este încă un fapt care arată că și condițiilor climatice le-a revenit un rol important. În concluzie considerăm că apariția asimetriei în condițiile suprapunerii posibilităților de influență maximă a celor trei factori (structură, litologie și climă) constituie un exemplu tipic de asimetrie poligenetică.

Asimetria în care versanții cu înclinare mai mică sînt adăpostiți, este mai puțin răspîndită, dar ridică unele aspecte deosebite în ceea ce privește explicarea apariției ei. Se observă, de exemplu că versanții cu înclinare mai mică, în cadrul aceluiași sector de vale, nu sînt de regulă

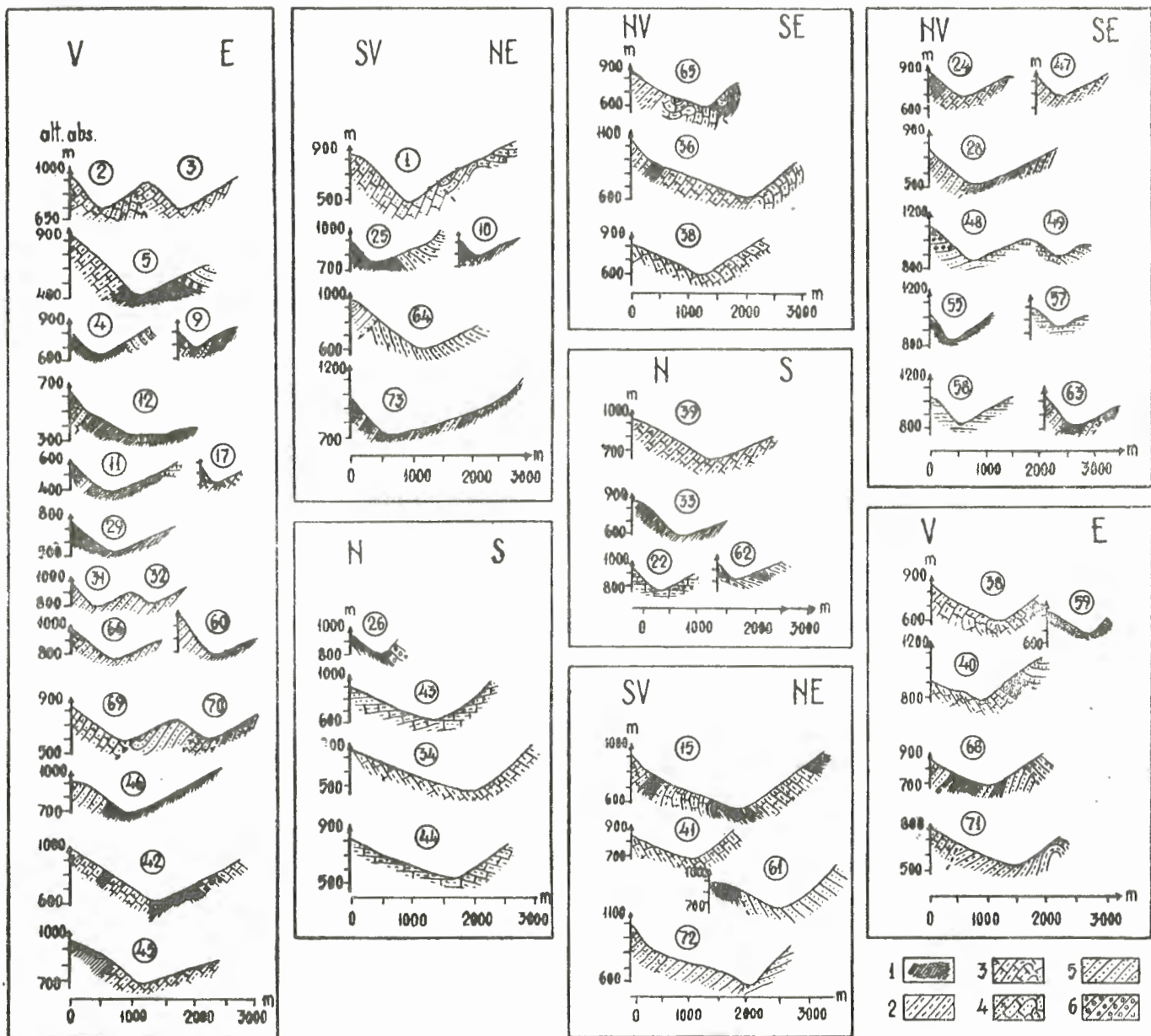


Fig. 2. Profile transversale în sectoarele de văi asimetrice (geologia după: Gh. Cernea, 1952; T. Joja, 1952; I. Băncilă și V. Ageorghesei, 1964; T. Filimon și A. Damian, 1965; Gr. Alexandrescu, 1966).

a. Complex litologic predominant argilos; b. complex litologic predominant marnos; c. complex litologic predominant marno-calcaros; d. complex litologic grezos; e. complex litologic grezo-calcaros; f. conglomerate.

Fig. 2. Profils transversals dans les secteurs des vallées asymétriques (géologie d'après: Gh. Cernea, 1952; T. Jojo, 1952; I. Băncilă et V. Ageorghiesei, 1964; A. Filimon, et T. Damian, 1965; Gr. Alexandrescu, 1966).

a) complexe lithologique où prédominent les argiles; b) complexe lithologiques dans lequel prédominent les marnes; c) complexe lithologique dans lequel prédominent les marno-calcaires; d) complexe lithologique gréseux; e) complexe lithologique dans lequel prédominent les grès-calcaires; f) conglomérats.



cei conformi, sau cei formați în condițiile unei omogenități litologice ; mai mult, asimetria se semnalează și pentru sectoare de vale transversală. Aceasta arată că în situația de fapt rolul cauzelor de ordin geologic sînt diminuate, dar a sporit rolul cauzelor de ordin climatic, cauze care au acționat în special în condițiile climatului periglaciuar, cînd pe versanții adăpostiți au avut loc imense procese de solifluxiune (I. I c h i m, 1971).

În afara cauzelor menționate, asimetria de înclinare a apărut și datorită repartiției inegale a teraselor fluviatile, pentru cei doi versanți, fenomen destul de semnificativ pentru văile mai mari (văile : Ostra, Suha Bucovineană, Ozana etc.).

După aspectul profilelor transversale din sectoarele asimetrice distingem două tipuri de asimetrie de înclinare : *asimetrie totală* și *asimetrie parțială*. În cel de-al doilea caz asimetria apare fie în partea inferioară, fie în cea superioară a profilului transversal; fenomenul își găsește explicația în condițiile litologice, caz tipic la valea Negrileasa, sau în situația de evoluție a versantului ca atare în condițiile unui agent de transport care nu poate elibera permanent baza acestuia de groasele cuverturi de depozite aduse de procesele de mișcare în masă. Acesta e tipul cel mai frecvent. O astfel de asimetrie se poate datora și repartiției inegale a teraselor fluviatile.

În legătură cu vîrsta asimetriilor de înclinare, singurele dovezi care ne permit o localizare în timp sînt cele legate de prezența structurilor periglaciare la baza versanților adăpostiți și care confirmă faptul că în condițiile climatului periglaciuar pleistocen evoluția asimetrică a văilor a fost destul de accentuată. De asemenea, se poate spune că, cel puțin în cazul asimetriilor totale, la văile mari, asimetria a apărut concomitent cu adîncirea văii și că sînt prin urmare destul de vechi, moștenite de Pleistocen.

## 2. Asimetria de înălțime

Asimetria de înălțime, mai puțin frecventă, o întîlnim de regulă în cursul mijlociu și inferior al văilor. În această regiune ea a apărut în două situații distincte și anume : în cazul văilor situate pe mari contacte litologice și structurale (valea Cuejdiului și valea Bidireasa situate în parte pe contactul dintre fliș și neogenul subcarpatic, de asemenea văile Pingărăciur și Cracăul Negru, situate pe contactul dintre Pînza de Tarcău și Pînza de Doamna) și în cazul paralelismului a două văi cu mari diferențe de ordin și vîrstă, situație în care valea de ordin inferior (sistem S t r a h l e r, 1954) are versantul dinspre valea în care afluiază, cu regularitate mai mic decît celălalt (valea Pietroasa, afluent

al Bistriței, valea Sălătruc, afluent al Cuejiului, valea Sălătruc, afluent Moldovei etc.).

Cel puțin parțial, astfel de asimetrii oferă posibilitatea unei dateări mai precise, de exemplu, asimetria văii Pietroasa datează din perioada formării terasei de 140 m a Bistriței (pliocen superior, după I. Donisă, 1968), deoarece versantul dinspre Bistrița se racordează cu această terasă.

## C O N C L U Z I I

Pe baza analizei statistice și a observațiilor de teren, se remarcă o mare frecvență a fenomenului asimetriei de înclinare în această regiune, asimetrie datorată unor cauze multiple, cu influență simultană, fapt pentru care domină asimetriile de înclinare de natură poligenetică.

## LITERATURA

- ALEXANDRESCU GR. (1966) — *Asupra depozitelor cretacice din bazinul Bistriței, între valea Largului și valea Sabasei*. D. S. Com. Geol., vol. III/2, p. 43—57.
- BĂNCILĂ I. AGHEORGHIESEI V. (1964) — *Observații noi asupra ilișului dintre valea Suha Mare și valea Moldovei (regiunea Suceava)*. An. Com. Geol., vol. XXXIII, p. 213—237.
- BRĂTESCU C. (1938) — *Asimetria văilor*, București.
- CERNEA GH. (1958) — *La zone interne du flysch comprises entre les vallées de la Moldova et de la Bistritza*. An. Com. Geol. (C. R.), vol. XXIV—XXV, p. 39-101.
- COTET P. (1954) — *Unele probleme ale asimetriei văilor*. Natura, nr. 2, p. 35-41.
- CZUDEK T. (1964) — *Asymetrische Taler in Nizky Jeseník (Genski) der Tchechoslowakei*. I.N.Q.A., IV (périglaciar section), p. 29-39.
- DAVID M. (1939) — *Lecțiuni de geografie fizică, III. Morfologie terestră*, Iași.
- ICHIM I. (1971) — *Considerații asupra condițiilor periglaciare pleistocene din munții Ilișului cuprinși între valea Moldovei și valea Bistriței*. Simpozionul de Geografia fizică a Carpaților, București, septembrie, 1970.
- JOJA T. (1958) — *Recherches géologiques entre les vallées de la Rîșca et de l'Agapia*. An. Com. Geo. (C. R.), vol. XXIV—XXV, p. 101-133.
- MIRĂUȚĂ O. (1962) — *Tectonica Ilișului marginal și a molasei subcarpatice de la Piatra Neamț*. D. S. Com. Geol., vol. XLVIII, p. 47-55.
- OLIER C., THOMMASSON A. (1957) — *Asymetrical valley of the Chiltren Hills*. Geograph. Journ. vol. 123, p. 71-80.
- TRICART J. (1963) — *Géomorphologie climatique, fasc. I, Le modele des pays froids (le modele périglaciaire)*. C.D.U., Paris.

## L'ASYMÉTRIE DES VALLÉES DES MONTS AU FLYSCH COMPRISES ENTRE LES VALLÉES DE LA MOLDOVA ET DE LA BISTRITZA

### RÉSUMÉ

En ce qui concerne l'asymétrie d'inclinaison, dans les monts au flysch compris entre les vallées de la Moldova et de la Bistritza, l'analyse de l'indice d'asymétrie (fig. 1, tableau I et II) par rapport aux conditions géologiques et à l'exposition des versants (fig. 2) nous montre les suivantes : l'indice d'asymétrie est en moyenne de 1,5, dominant (60%) les secteurs asymétriques dans lesquels le versant à inclinaison plus petite est exposé vers ouest, sud-ouest et nord-ouest. D'après des causes on peut distinguer deux types d'asymétrie : l'*asymétrie monogénétique* (apparaît par suite d'une seule cause et le modelage des versants à plus petite inclinaison s'est fait par un seul proces, le plus souvent étant question de processus de mouvement de masse) et l'*asymétrie poligénétique* (apparaît par l'action des plusieurs causes, des quelles difficilement on peut surprendre la cause dominante). D'après l'aspect du profil transversal, on peut distinguer une *asymétrie totale* (les profils transversals sont entièrement asymétriques) et une *asymétrie partielle* (les profils transversals sont asymétriques soit dans leur coté inférieur, soit dans leur coté supérieur).

L'asymétrie d'hauteur, présente dans la région, a apparu le plus souvent dans deux situations, notamment : quand les vallées se sont développées sur de grande contacts structurales et lithologiques (vallée du Cvejdiu, vallée de la Bidireasa, etc.) et dans le cas du parallélisme de deux vallées, différentes come ordre et âge (vallées : Pietroasa, Sălătruc, etc.).

20. X. 1969