

# STUDIA

UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES GEOGRAPHIA

FASCICULUS 2

1974

SEPARATUM

C L U J

## PROBLEMA NIVELELOR DE RELIEF DIN MUNȚII STÎNIȘOARA

### I. ICHIM

**1. Date generale asupra regiunii.** Munții Stînișoara constituie o unitate reliefaală dezvoltată pe aria flișului, între Valea Moldovei și Valea Bistriței. Spre vest, limita cu unitatea muntoasă de pe domeniul cristalin-mezozoic este dată de un uluc depresionar format la obârșiile afluenților de pe stînga Ostrei, uluc depresionar menționat deja de S. A t h a n a s i u (1899); spre est, limita este de ordin morfotectonic și corespunde liniei de încălecare a flișului peste neogenul subcarpatic. Între aceste limite, Munții Stînișoara au o direcție generală NV—SE și ocupă o suprafață de peste 2 100 km<sup>2</sup>. Sînt dominați, ca înălțime, de masa muntoasă din vest; se situează sesizabil mai jos față de Obcinele Bucovinei și Munții Tarcău și domină la rîndul lor, cu 200 m pînă la 400 m, zona subcarpatică. Înălțimea maximă este de 1 531 m în vf. Bivolu, dar pe ansamblul regiunii au o altitudine medie de 795 m și o pantă generală de 17°. Energia de relief variază, în raport de fundul văilor principalilor afluenți ai Moldovei și Bistriței, între 300—500 m. O caracteristică de ansamblu a morfologiei Stînișoarei o constituie asimetria între clina estică, drenată în proporție de peste 80% de afluenții Moldovei, și cea vestică, drenată în întregime de afluenții Bistriței, aceasta din urmă avînd un relief mai înalt, ca o consecință a prezenței masive a complexelor de roci dure (stratele de Bistra și conglomeratele albiene) între Largu și Cotirgași, zonă pentru care altitudinea medie este de cca. 1000 m și panta generală de 21°; or, pentru clina estică, valoarea altitudinii medii este sub 800 m și panta generală de cca. 15°.

Relieful Munților Stînișoara a evoluat în condițiile prezenței tuturor unităților tectonice ale flișului Carpaților Orientali și anume: *pînza de Ceahlău*, reprezintă 18,40% din suprafața Stînișoarei, are o structură internă de cute normale, ușor deversate spre est, cu dominarea faciesurilor dure în axele sinclinalelor; *pînza de Palanca* și *pînza de Audia*, împreună, dețin cca 19% din suprafața Stînișoarei, au o dezvoltare mai mare la nord de bazinul superior al Ozanei și Valea Rîșca și se caracterizează printr-o desime mare a cutelor solzi; *pînza de Tarcău* ocupă cea mai mare suprafață (48,67% din aria Stînișoarei), la nord de Rîșca are o

structură internă dominată de cute solzi, iar la sud caracteristica o dau structurile complexe de sinclinorii, anticlinorii și ferestre tectonice (mai importantă fereastra Bran-Dumesnic), în alcătuirea litologică peste 50% din această unitate este deținută de formațiunile cu inocerami, recunoscute prin slaba lor rezistență la modelare; *pînza de Doamna* este cea mai estică unitate a flișului, apare pe o mare suprafață în semifereastra Bistriței, avînd ca element structural major marea ridicare „Horația-Doamna”. Aceste unități structurale au fost realizate într-un îndelungat proces tectonic (între cretacic și miocenul superior) în care, după L. Ionesi (1971), mișcările pe fracturi direcționale au avut un rol hotărîtor. Ele au concretizat o concomitență între înălțarea și translația spre est a unităților individualizate sau în curs de individualizare. Un astfel de proces tectonic a permis „conservarea” unor linii de evoluție morfosculturală pentru perioade îndelungate. Chiar paroxisemele orogenice, considerate ca importante momente de discontinuitate dinamică, nu au dus la o negare totală a morfosculturilor anterioare. Edificatoare în acest sens este alcătuirea conglomeratelor tortoniene și sarmațiene din zona Bistrița-Năsăud, în care A. Balteș (1970) a identificat elemente din strate de Sinaia, ceea ce lasă să se înțeleagă că chiar în timpul cînd aria flișului era afectată de paroxismul orogenic, o rețea hidrografică destul de viguroasă pătrundea dinspre vest pînă pe domeniul său.

În configurația actuală a reliefului se pot recunoaște sau reconstitui „linii” de evoluție datînd cel puțin din Sarmațian. Referindu-ne la acestea, ne gîndim desigur la structura sistemului de văi și interfluvii, structură ce reflectă, printre altele, existența unor nivele de relief bine diferențiate în contextul morfologic general al regiunii.

**2. Nivelele de relief.** Problema nivelelor de relief din Munții Stînișoara nu a constituit pînă acum obiectul unor cercetări speciale. Nu putem ignora însă o serie de considerații ce se pot deduce din studii ce au avut în vedere arii mai întinse din Carpații Orientali sau întregul ram al acestora. Astfel de studii au fost elaborate de Emm. de Martonne (1922), A. Nordon (1931); I. Sîrcu (1961), V. Mihăilescu (1963), N. Barbu (1972) etc.; ele sînt bine cunoscute și nu ne propunem să le discutăm aici.

În ce ne privește, am considerat că în analiza problemei nivelelor de relief trebuie să ținem seama de următoarele aspecte:

— existența unei structuri geologice complexe de tip fliș, concretizată pe seama unei litologii extrem de variate;

— evoluția subaeriană îndelungată a regiunii, evoluție în care morfosculturile mai noi s-au dezvoltat progresiv, estompîndu-le sau chiar negîndu-le pe cele vechi;

— evoluția reliefului pe bazine hidrografice de diferite ordine și deci posibilitatea ierarhizării interfluviilor în același sens;

— continuitatea, în timp, din Sarmațian, indiferent de intensitate, a modelării reliefului sub „comanda” a două importante baze locale de modelare, reprezentate prin albiile Moldovei și Bistriței. Aceste ultime aspecte ne fac să privim cu prudență, și chiar cu rezerve, posibilitatea

concretă, pentru regiunea la care ne referim, de a raporta anumite nivele de relief la cote absolute sau a încerca paralelizarea și integrarea lor unor „presupuse“ nivele regionale.

Cercetarea concretă am început-o prin ierarhizarea rețelei de văi după sistemul propus de A. Strahler (1954), cf. A. Strahler, (1957), pe hărți topografice în scară 1:25 000, apoi am determinat altitudinile relative ale culmilor interfluviale în raport cu fundul văilor sau bazinelor pe care le separă; am notat, de asemenea, altitudinile absolute; în același mod s-au notat altitudinile umerilor de vale situați deasupra complexelor de terase fluviale ce păstrează elemente aluvionare (în cazul umerilor de vale care apar în zonele de confluență, altitudinea lor relativă a fost raportată la punctul de confluență a pîraielor sau râurilor ce le separă). Pe baza cartărilor geomorfologice s-au apreciat diferențele de altitudine în care situațiile litologice au avut un rol preponderent. Aceasta a permis o mai justă apreciere a existenței unor nivele de relief și apoi a descifrării semnificației lor morfogenetice pe baza depozitelor corelative și a reconstituirii tabloului condițiilor morfoclimatice în care s-au format. Concluzia generală la care am ajuns este că: prezența unor nivele caracteristice de relief în Munții Stînișoara trebuie privită, înainte de toate, în contextul evoluției principalelor artere hidrografice care, potrivit cercetărilor făcute de C. Martiniuc (1948, 1956), I. Donisă (1968) și N. Barbu (1972), au continuitate în mare, pe actualele trasee, încă din Sarmațian. Aici se cuprind, după cum se știe, Moldova și Bistrița, dar și artere mai mici ca Ozana, Cracău, Cuediul etc. Aplicînd modul de lucru arătat, am separat următoarele nivele de relief:

- nivelul culmilor interfluviale,
- nivelul glacisurilor de vale,
- nivelul văilor terasate (al teraselor fluviale).

a) *Nivelul culmilor interfluviale.* În cazul concret al Stînișoarei, în discuția problemei nivelelor interfluviale trebuie să avem în vedere o așa-zisă „suprafață inițială“ de la care s-au moștenit principalele direcții de drenaj (nu excludem nici posibilitatea păstrării unor elemente reliefaie concrete în acest sens: ne gîndim la platoul Măzănai, situat între Cotîrğași și Holda, la 1 300—1 328 m, cu lungime de cca. 1 km și lățime pe cca. 400—450 m; de asemenea, platoul „În borci“ dintre Cracăul Alb și Cracăul Negru, de întindere apreciabilă cu precedentul, și *nivelele interfluviale derivate* din această suprafață. Foarte probabil că o astfel de suprafață a fost realizată în Sarmațian, ultima dată cînd regiunea s-a aflat în aria latertizării. E mai greu să presupunem dacă era o peneplenă sau o pediplenă. Cu siguranță, însă, că se ajunsese la un relief cu o energie foarte mică, pe fondul căruia s-au individualizat cele două principale direcții de drenaj, spre flancul estic al Stînișoarei și spre cel vestic, astfel că actualele culmi interfluviale nu pot fi privite decît ca rezultat al modelării dirijate de rețeaua principală de riuri care și-a moștenit structura majoră de la această suprafață. Motivăm în acest fel noțiunea de *nivele interfluviale derivate* și raportarea altitudinii lor nu la cote absolute, ci la cadrul văilor sau bazinelor



pe care le separă. Am identificat două nivele interfluviale: a<sub>1</sub>) nivelul interfluvial Moldova—Bistrița și a<sub>2</sub>) nivelul culmilor interfluviale secundare, de ordinul IV și V.

a<sub>1</sub>) *Nivelul interfluvial Moldova—Bistrița* este reprezentat de culmea muntoasă principală ce separă cele două mari bazine, culme ce poate fi urmărită din înșeuarea dintre Ostra și Cotirgași, pînă în zona Sihla—Varatec, fără a fi străpunsă de vreo vale. Altitudinea ei absolută variază, în mare, între 1 300—900 m, înregistrîndu-se o scădere generală spre periferia regiunii, la contactul cu Subcarpații. Cît privește altitudinile relative ale culmii, față de Valea Bistriței și Valea Moldovei, se poate constata că ea variază între 550—650 m și respectiv 600—750 m, indiferent dacă ne aflăm la bordura Stînișoarei sau la contactul cu masa muntoasă de pe aria cristalino-mezozoică; în plus, nu se mai remarcă acea scădere de altitudine spre zona subcarpatică. Acesta este nivelul interfluvial Moldova—Bistrița, iar abaterile pozitive de la cotele indicate variază între 50—250 m (în mod excepțional, fiind cauzate de litologie (situația dintre Hălăuca și Muncelu, unde culmea e grefată pe conglomerate, este edificatoare); abaterile negative sînt de mai mică amplitudine și mai puține, datorîndu-se în special coborîrii obîrșiiilor văilor.

a<sub>2</sub>) *Nivelul culmilor interfluviale secundare de ordinul IV și V* este o realitate bine reliefată. Analiza altitudinilor relative ale culmilor ce separă văi sau bazine de ordinul IV sau V ne arată că, aproape în totalitate, ele se situează între 300—400 m. Aici se cuprind culmile interfluviale dintre: Ostra și Negrileasa; Negrileasa și bazinele Voroneț și Suha Mică; Suha Mică și bazinele Voroneț și Isachia; Suha Mică și Suha Mare; Suha Mare și Rîșca; Rîșca și Ozana (toate înspre Moldova); Ozana și Cracău; Sabașa și Farcașa; Largu și Hangu, etc. Abaterile pozitive de la acest nivel, rar trec de 150 m și sînt datorate modelării selective, ca în cazul vîrfurilor: Măgura, Chițigăile, Sihla, etc.). evidențiate datorită prezenței masive a rocilor grezoase. Pentru clina estică a Stînișoarei, o caracteristică a acestui nivel este ușoara înclinare spre periferie, înclinare pe care o punem și în legătură cu derivarea acestuia dintr-o suprafață de glaciș.

Vîrsta ambelor nivele este foarte probabil sarmațiană. Depozitele corelate indică păstrarea direcțiilor generale de fragmentare a reliefului din această perioadă. Nici o „răsturnare“ de bazine hidrografice nu a avut loc, nu numai la nivelul unor sisteme ca Moldova și Bistrița, ci chiar a unora mai mici, ca de exemplu între afluenții Bistriței de pe clina estică. În plus, aceste nivele se situează deasupra unui nivel de glacișuri de vale, pentru care există elemente, așa cum vom arăta că s-au format în Pliocen.

b) *Nivelul glacișurilor de vale*. În configurația văilor de ordinul IV, V și chiar III, atrage atenția prezența a numeroși umeri de vale situați mai sus de nivelul celor mai înalte terase cu material acumulativ din Munții Stînișoarei. În multe cazuri ei materializează căderea în trepte a interfluviilor secundare, iar în zonele de confluență, chiar a unor în-

terfluvii de ordin mai mare. Studiul lor ne oferă câteva constatări interesante:

— prezența umerilor, pe majoritatea văilor, indiferent de ordinul lor de mărime (avem în vedere văile mai mari de ordinul III, inclusiv) și de raporturile cu condițiile geologice;

— altitudinea relativă și absolută a umerilor variază între limite destul de largi, ceea ce complică o eventuală încercare de racordare la nivele regionale de relief;

— există umeri de vale ce constituie, în același timp, și interfluvii între văi de ordinul II sau I și au continuitate în pantă ușoară spre versantul văii principale.

Prima constatare ne-a sugerat ideea că nu putem explica prezența umerilor pe baze exclusiv structural-litologice; a doua constatare, că nu poate fi vorba de presupuse nivele de eroziune și denudație cu o răspândire mai mare în Carpați, și, în sfârșit, că evoluția văilor de ordinul II și I este implicată în detașarea majorității umerilor de vale. Aceste elemente ne-au condus la diferențierea principalelor tipuri de umeri de vale din regiune, și, odată cu aceasta, la observația că peste 80% din aceștia nu pot fi puși în legătură nici cu condiții geologice speciale și nici cu dinamica în plan vertical a nivelului de bază ce a dus la detașarea teraselor fluviale. Plecînd de la tendințele de dezvoltare ale structurii de văi predominant ortogonale, la nivelul văilor de ordinul I și II, am ajuns la convingerea că acești umeri au apărut prin fragmentarea versanților văilor principale, ca urmare a apariției și dezvoltării noilor generații de văi, respectiv de ordinul I și II. Racordarea, printr-o linie tangentă, a umerilor ce apar pe aceleași profile longitudinale ale versanților, ne-a sugerat ideea că marea majoritate a umerilor provin din fragmentarea unor versanți cu pante de glacis. Pentru exemplificare, redăm situația de pe versantul drept al Văii Largu (fig. 1), din care se poate vedea clar că umeri detașați la altitudini între 230 și 330 m provin dintr-o asemenea suprafață. Numărul de umeri de vale situați pe aceeași linie de profil de versant este pînă la 4 și chiar 5, fără ca racordarea lor să dea o linie de profil care să nu se înscrie în aspectul general de glacis. Reconstituirea profilelor glacisurilor pe baza umerilor de

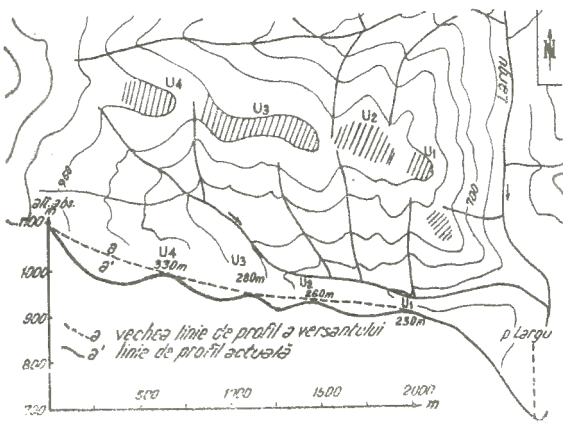


Fig. 1. Umeri de versant detașați prin dezvoltarea unei rețele hidrografice secundare de tip rectangular (bazinul Largu).

vale evidențiază că acest tip de relief a avut o mare dezvoltare, că baza lor se situa aproximativ la 120—140 m deasupra actualelor albi minore, iar partea superioară a profilului lor, la cca. 300 m (există și cazuri când linia de profil poate fi reconstituită pînă la peste 400 m, acestea sînt foarte rare), fapt ce ne face să credem că sub nivelul interfluvial de ordinul IV și V se poate reconstitui un *nivel al glacisurilor de vale*, cu dezvoltare maximă între 120—300 m altitudine relativă, față de fundul actualelor văi de ordinele V, IV și chiar III.

Situația glacisurilor de vale din Munții Stînișoara trebuie privită în lumina evoluției unei arii mai largi din Carpați. Făcînd aceasta, ajungem la concluzia că ele s-au format în condițiile climatului din Pliocen. Pentru aceasta ar pleda nu numai poziția lor altitudinală, deasupra complexului de terase considerat, în bazinele Bistriței și Moldovei, ca fiind formate în Pleistocen, dar și condițiile morfosculturale din Pliocen, favorabile formării unor glacisuri de mare anvergură. Atunci fenomenul a fost caracteristic pe aproape întreaga arie carpatică. M. Klimazsevski (1965), L. Starkel (1965) arată că în Pliocenul superior, în Beschizi au fost condiții de pedimentație, fapt relevat de M. Luknis (1965) pentru Carpații Occidentali, care arată că în Pliocen s-au format acele „suprafețe de nivelare riverane“ prin pediplanare; în sectorul montan al Ungariei, rezultatele lui Z. Pinczes (1970) converg

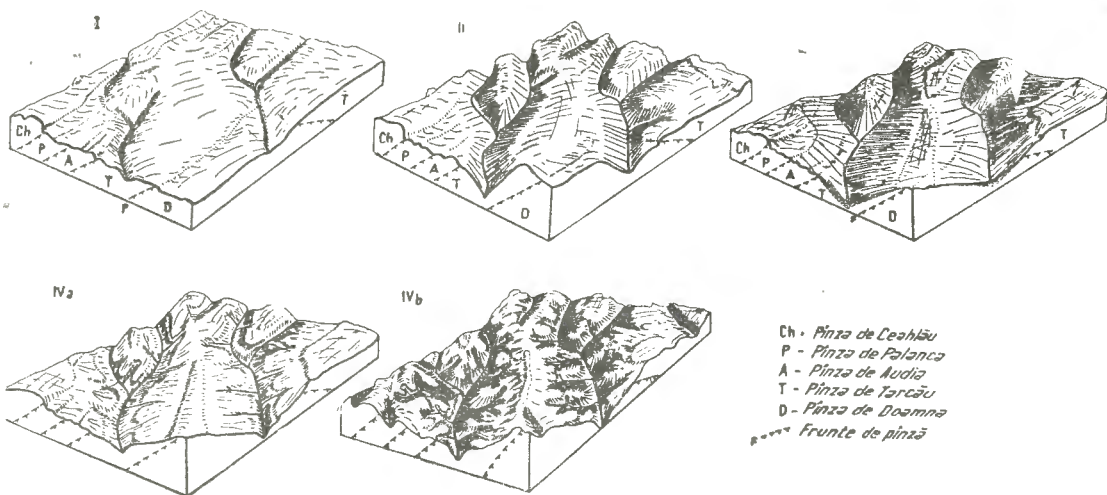


Fig. 2. Fazele formării nivelelor de relief din Munții Stînișoara (reprezentare schematică — I. Ichim). I. Faza suprafeței inițiale (Sarmațian), de cînd se păstrează marile direcții de drenaj; II. Faza adîncirii văilor și detașării interfluviilor dintre principalii afluenți ai Moldovei și Bistriței (Sarmațian); III. Faza glacisurilor de vale (Pliocen); IV, a) Faza fragmentării glacisurilor de vale în interfluvii secundare; IV, b) Faza formării umerilor de vale (prin dezvoltarea văilor de ordinul I și II) a teraselor fluviale.

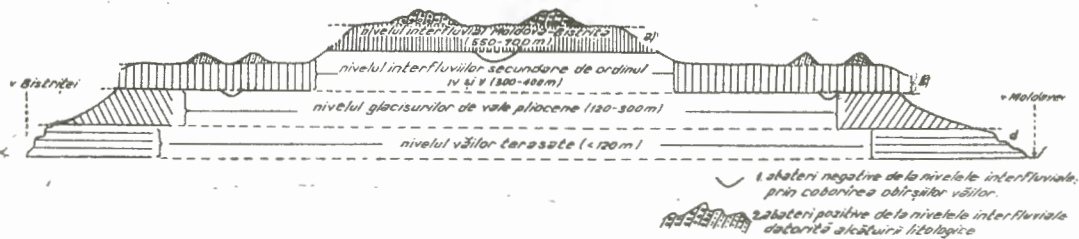


Fig. 3. Reprezentarea schematică a treptelor de relief din Munții Stînișoara.

spre aceeași concluzie. Sînt destule temeuri că aria carpatică din țara noastră nu putea face excepție de la aceste condiții de modelare, care guvernau ținuturi mai nordice ale Carpaților. Este foarte probabil că faza de formare a glacisurilor din Stînișoara a fost în Pliocenul mediu și superior, în condițiile aceluși climat despre care Em. Pop (1936) spunea că se caracteriza „prin secete năprasnice“.

c) *Nivelul văilor terasate (al teraselor fluviale)*. În condițiile de la sfîrșitul Pliocenului, cînd s-au accelerat mișcările epirogenetice pozitive și, mai ales, au apărut condiții climatice de tip temperat, în care procesele fluviale au căpătat preponderență, a început o adîncire a văilor. Repetarea, alternativă, a unor condiții morfoclimatice, suprapusă unor arii cu regim neotectonic pozitiv, a dus la o anumită ritmicitate a proceselor de modelare, concretizată prin realizarea suitei de terase fluviale ce păstrează depozite acumulative. Acest nivel al văilor cu terase fluviale se situează sub 100—120 m și este cel mai nou, formarea lui începînd la sfîrșitul Pliocenului și continuînd și în prezent.

## BIBLIOGRAFIE

1. Athanasiu, S., *Morphologische Skizze der Nord Moldauischen Karpathen*, Bul. Soc. St., VIII/3, 1899.
2. Barbu, N., *Morfologia Obcinelor Bucovinei* (teză de doctorat), 1972.
3. Donisă, I., *Geomorfologia Văii Bistrița*, Ed. Academiei, București, 1968.
4. Ionesi, L., *Flișul paleogen din Valea Moldovei*, Ed. Academiei, București, 1971.
5. Klimaszewski, M., *Développement géomorphologique des Carpathes Occidentales*, Geographia Polonica, 9, 1965.
6. Luknis, M., *Les vestiges des surfaces d'aplanissement dans les Carpathes Occidentales*, Geographia Polonica, 9, 1965.
7. Martiniuc, C., *Cercetări geomorfologice în regiunea Baia—Suceava*, An. Univ. „Al. I. Cuza“ din Iași, secț. II, t. II, f. 2, 1956.
8. Mihăilescu, V., *Carpații sud-estici*, Ed. științifică, București, 1963.
9. Martonne, Emm., *Les Alpes de Bucovine et leur abords*, Lucr., Inst. Geogr. Cluj, I, 1922.
10. Pop, Em., *Flora pliocenă de la Borsec*, Cluj, 1936.
11. Sîrcu, I., *Contribuții la studiul suprafețelor de nivelare din partea nordică*



- a *Carpaților Orientali românești*, An. șt. ale Univ. „Al. I. Cuza”, Iași, sect. II, Șt. nat., VII/1, 1961.
12. Starkel, L., *L'évolution du relief des Carpathes Orientales dans le bassin du haut San*, Geographia Polonica, 9/1965.
13. Strahler, A., *Quantitative analysis of watershed geomorphology*, Transaction of American Geophysical Union, 38, 1957.

## ВОПРОС УРОВНЕЙ РЕЛЬЕФА ГОР\_СТЫНИШОАРА

(Резюме)

В анализе вопроса уровней рельефа автор исходит из того, что большие направления дренажа этой области относятся по крайней мере к сармату. С тех пор рельеф эволюционировал под действием двух важных местных баз моделирования, представленных реками Молдова и Бистрица. По этому соображению автор отнес уровни рельефа в относительных величинах ко дну долин, по порядкам величины.

Автор идентифицировал: *уровень междуречных вершин*, в котором выделил: между-речный уровень Молдова-Бистрица, расположенный на высоте 550—650 м по отношению к руслу Бистрицы и на высоте 600—750 м по отношению к руслу Молдовы; уровень вторичных междуречий IV-го и V-го порядка, расположенный на 300—400 м сравнительной высоты (приняты во внимание все междуречья, отделяющие главные притоки Бистрицы и Молдовы); очень вероятно, что они имеют сарматский возраст; *уровень долинных скатов* (плиоцен), расположенный на высоте 300—400 м по отношению ко дну важнейших долин (IV-го и V-го порядка), который может быть „восстановлен” путем соединения бровок долин; *уровень долин с речными террасами*, расположенный ниже 120—140 м и имеющий плиоцен-четвертичный возраст.

## PROBLÈME DES NIVEAUX DE RELIEF DES MONTAGNES STÎNIȘOARA

(Résumé)

Dans l'analyse du problème de niveaux de relief ou a eu en vue le fait que les grandes directions de drainage dans cette région datent, au moins, du Sarmatien. Depuis, le relief a évolué étant dirigé par deux importantes bases locales de modelage, représentées par les ruisseaux Bistrița et Moldova. C'est pour cela qu'on a rapporté les niveaux de relief en altitudes relatives.

On a identifié: *le niveau des cimes interfluviales*, où l'on a réperé: le niveau interfluvial Moldova—Bistrița, situé à 550—650 m. envers Bistrița et 600—750 m. par rapport à Moldova; le niveau des cimes secondaires de l'ordre IV et V, 300—400 m. altitude relative (y compris les cimes situées entre les vallées des principaux affluents de Moldova et de Bistrița). L'âge de ces niveaux est fort probablement Sarmatien; *le niveau des glacis de vallée d'âge Pliocène*, situé entre 300—400 m. par rapport au fond des vallées principales; ces glacis peuvent être „reconstitués” à l'aide des crêtes formées dans le processus de fragmentation des versants des vallées principales, par le développement des vallées d'ordre I et II; *le niveau des terrasses fluviales*, situé sous 120—140 m. altitude relative, d'âge Pliocène-quatenaire.

