

STUDIA
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

GEOGRAPHIA

1-2

1992

CLUJ-NAPOCA

REDACTOR ȘEF: Acad. prof. I. HAIDUC

REDACTORI ȘEFI ADJUNCTI: Prof. A. MAGYARI, prof. A. MARGA, prof. I. A. RUS

COMITETUL DE REDACȚIE AL SERIEI GÉOGRAFIE: Prof. I. MAC (reducător coordonator), prof. GR. POP (secretar de redacție), conf. V. GĂRBACEA, conf. V. SURD, conf. P. TUDORAN

STUDIA

UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI

GEOGRAPHIA

1-2

Redacția: 3400 CLUJ-NAPOCA, str. M. Kogălniceanu, 1 ● Telefon 11 61 01

SUMAR — CONTENTS — SOMMAIRE

G. P. POP, Romania. An Electoral Geography	3
I. MAC, Geomorfologia vulcanitelor neogene din estul munților Oaș ● Geomorphology of the Neogene Vulcanite from the Eastern Part of Oaș Mountains	14
V. GÂRBACEA, Harta glimeelor din Cimpia Transilvaniei ● The glimee (massive landslides) Map of the Transylvanian Plain	21
V. SURDEANU, Corelații între alunecări de teren și alte procese denudaționale ● Corelations Between Landslides and Other Denudational Processes	25
I. HAIDU, D. HAIDU, Influența rezistenței geologice la eroziune asupra elementelor morfometrice ● The Influence of Geological Resistance to Erosion on the Morphometrical Elements	31
P. COCEAN, Les traits generales de la karstification dans les monts Apuseni ● General Features of the Karstic Processes in Western Mountains	39
N. HODOR, Aspecte geomorfologice în bazinetul depresionar al Glodului (Piemontul Botizei) ● Some Geomorphological Aspects in the Hollow of Glod (Botiza Piedmont)	49
F. MOLDOVAN, C. PÁVAI, Un caz de influență a reliefului carpatic asupra aspectului diferențiat al vremii pe teritoriul României ● A Case of Influence of the Carpathian Chain on the Different Aspect of the Weather on Romania's Territory	54
GR. P. POP, Amenajări hidroenergetice din bazinul Crișului Repede ● Hydroenergetic Arrangements in the Crișul Repede Basin	61
V. SOROCOVSCHI, A. M. IMBROANE, Prelucrarea automată a parametrilor necesari în determinarea potențialului energetic liniar și bazinal ● Automatic Processing of the Parameters for the Measurement of the Linear and Basin Energetic Potential	73

V. SURD, I. NICOARĂ, AL. M. IMBROANE, Resursele locale de apă din perimetrul bazinelor hidrografice ale afluenților Mureșului de la confluența cu Arieșul pînă la confluența cu Valea Aiudului ● The Local Water Resources from the Hydrographic Basins of the tributaries of Mureș Between the Emergence of Aries and the Emergence of the Aiud River	78
V. SOROCOVSCI, Determinarea parametrilor morfometricei și hidricei ai rîurilor din bazinul superior al Mureșului ● Determination of Hydric and Morphometrical parameters for Mureș Upper Catchment Rivers	81
V. VANC, P. TUDORAN, V. CIUTINA, Consequences of Acid Pollution on Environment	86
V. SURD, Sistemele de așezări din Munții Apuseni ● The Systems of Settlements in the Western Mountains	92
L. NICOARĂ, Distribuția spațială a așezărilor umane din dealurile Crasnei ● Spatial Distribution of the Human Settlements in Crasna Hills	101
M. MUREȘIANU, Cîteva aspecte privind implicațiile geografico-economice ale înființării districtului grăniceresc Năsăudean ● Some Aspects Concerning the Geographical Economic Implications of the Setting up of the Military Frontiers District of Năsăud	105
V. SURD, CS. KOVÁCS, AL. M. IMBROANE, AL. PĂCURAR, I. NICOARĂ, Economia Țării Oașului ● The Economy of Oaş District	109
KOVÁCS CS., Structura spațiului agricol și tipurile de agricultură din Cimpia Someșului ● The Structure of the Agricultural Space and the Types of Agriculture in the Someș Plain	117
P. COCEAN, Modele de amenajare turistică a unor regiuni muntoase din România ● Models of Turistical Fitting of Mountainous Territories in Romania	121
V. SURD, F. IPATIOV, V. BODOCAN, Studiu scientometric al lucrărilor prezentate la cel de al 27-lea Congres Internațional de geografie ● A Scientometric Study of the Papers Presented at the 27 International Geographical Congress	126

In memoriam

Prof. univ. dr. Alexandru Savu (1920–1992), (PETRU TUDORAN)	131
---	-----

Recenzii — Book Reviews — Comptes rendus

I. Mac, Budai Cs., Munții Oaș—Gutli—Tibles , (GRIGOR P. POP)	133
Papers from a Workshop on Greenhouse—Gas—Induced Climatic Change A Critical Appraisal of Simulations and Observations (MOCREI IULIUS)	133

ROMANIA. AN ELECTORAL GEOGRAPHY
(September—October, 1992)

GRIGOR P. POP*

ABSTRACT. — This study is one of the first studies of this kind in Romania and is meant to give a synthesis on the results of the elections for the Deputies' Chamber, the Senat and for the President of the country. The first scrutiny tour took place on the 27th of September 1992, when 328 deputies and 143 senators were elected. On the same date the electorate could express its options for the President, but none of the six onlisted candidates succeeded in accomplishing the necessary number of votes, so that a second scrutiny tour was organized on the 12th of October 1992 with the participation of Mr. Ion Iliescu and Mr. Emil Constantinescu (fig. 3). As far as the country's Parliament is concerned, that is the 341 deputies (out of which 13 belong to the national minorities which did not achieve the admission limit of 3% for the legislative forum) and 143 senators, the present study is focussed on their distribution on the country's territory (fig. 1 and 2). This situation also reflects the peculiarities in the electorate's options.

The events which took place in December 1989 have brought about fundamental changes in the social political life of Romania, consisting in the abolishment of the communist system together with all its evil consequences and the gradual transition to the fundamentation of the Romanian democratic state which with the whole complex of components has to join the democratic countries in Europa and in the whole world.

As a result of this revelant fact in the socio-political evolution of the Romanian people, within the time span beginning with December 1989 and ending in May 1990. Romania has been governed by a temporary political body, that is The Temporary Council of National Unity (T. C. N. U.). Then on the basis of the elections taking place on the 20th May 1990, the bichamered parliament of the country has been founded. It consisted in the Deputies' Chamber (396 deputies) and the Senat with 119 senators. The president of the country has been elected at the same in the person of Mr. Ion Iliescu representing the National Salvation Front (N.S.F.). Mr. Ioan Rațiu (from the National Christian Democratic Peasant Party) and Mr. Radu Câmpeanu (The National Liberal Party) also ran for president.

The constitution of the legislative power (Parliament) allowed for the shaping of the executive power, that is of the Government. Mr. Petre Roman has been proposed and confirmed as prime minister. He has outlived several social convulsion: the University Square phenomenon (April—

* University „Babeș-Bolyai”, Geography, 3400 Cluj-Napoca, Romania.

June 1990), the miners' interventions in June 1990, several strikes, in the first place those of the railway workers, and the miners' revolt. The above mentioned strikes were nothing else but, indirectly, the pressure of some social groups upon others resulting in the miners' intervention in September 1991, and finally bringing about the replacement of the Petre Roman, government in October 1991 with another led by Mr. Theodor Stolojan as prime minister. He took upon himself one the most important tasks, that of organizing and carrying out the local and general elections which have been considered and looked upon as a real success on the way towards democracy.

The Parliament on the 20th May 1990 succeeded in promulgating many laws and bills amongst which Romania's Constitutions as the basic law acknowledged by the population of the whole country through the Referendum in December 1991. It was followed by the ELECTION LAW on whose basis the local elections could be organized (the elections for mayors and councilors) in February 1992, as well as the general ones in September and October 1992.

I considered this brief presentation absolutely necessary aiming at the contextualization of the problem which makes object of the present paper, namely the results of the elections on the 20th September 1992 and on the 12th October (the second tour of scrutiny).

The entire preelectoral process and the elections proper have been, according to several reasons, two of the most complex actions arrived at and represented by the very conditions of those times in Romania, marked by the transition from one social and political system to another that is from the fatal communist period which lasted for more than four decades, to the establishment of a new democratic state with all its functions.

One of those complex reasons is that of the great number of political unions, parties and coalitions which hastened to enlist their deputies and senators in the overwhelming majority of the administrative-territorial units, namely of the counties to which that of the city of Bucharest and that of the Agricultural District Ilfov must be added. The electoral divisions counting 42 centres have been organized at the counties level (namely 40) including that of the city of Bucharest and that of the Agricultural District Ilfov and independently of their being able to receive the votes or not. In order to exemplify this phenomenon we should take the example of Cluj country (electoral division nr. 13) where votes have been obtained by 38 parties, political formations and coalitions as well as an independent, many of them only some hundreds for Deputies' Chamber and for the Senat 31 parties, political formations or coalitions. The truth or better said the normal has been recorded at the counting of the votes when only five formations have met the requirement of 3% for the Deputies' Chamber as well as for that Senat: NRUP (the National Romanian Unity Party) 25,9% and 34,1%, the DUHR (the Democratic Unity of Hungarians from Romania) 19,8%, and 19,5%, the Democratic Convention from Romania (DCR) 18,5% and 16,4%, the

Democratic Front of the National Salvation (DFNS) 9.2% and 8.3% and the National Salvation Front (NSF) 3.4% and 6.4%. The situation is approximately the same in the other 41 counties. We must also take into consideration the fact that the elections have been fixed on the same datum for the Parliament and for the president. To all these must add the lack of experience for such a complex action since we have not been used to such procedures during the four previous decades.

After the elections from 27th September 1992, even under those conditions one could notice a certain choice concerning the options. Hereby we must mention that the limit of the admission in the Parliament was fixed by the Electoral Law to be 3% for parties and political formations (326 407 votes for the Deputies' Chamber and 328 944 for the Senat) and 8% for their coalitions (870 420 for the Deputies' Chamber and 877 185 for the Senat). We take the risk of appreciating that for the next election there would be a certain sedimentation regarding the ability of different parties and political formations to win the electorate, thus simplifying the situation.

On the 27 September 1992 scrutiny 16 380 663 persons have been enlisted on the electoral lists, but only 12 496 430 persons have voted, which represents 76.29%. As a direct result of the complexity of the scrutiny many null votes have been recorded for the Parliament. Thus for the Deputies' Chamber the valid votes expressed have been of 10 880 252 (87.06%) and the null votes registered 1 616 178 (12.94%). The same values for the Senat were of 10 964 818 (87.74%) and 1 531 612 (12.26%) whereas for the President, in which case the ballot was much simpler, the total of valid expressed votes reached 11 898 856 (95.3%), and the null ones were of only 580 617 (4.7%).

As compared to the rate of the null votes at the country's level, the situation differed from one country to another for the Deputies' Chamber and for the Senat. In the first case (the Deputies' Chamber) very high values of the null votes been recorded in the counties belonging to the Romanian Plain: Olt (21.8%), Călărași (21.5%), Giurgiu (21.1%), Teleorman (20.3%), Ialomița (19.6%), Brăila (17.1%) etc. and in the Moldavian Plateau: Iași (19.8%), Vaslui (18.6%) and Botoșani (18.2%). In the counties situated in Transylvania, Banat, and Crișana-Maramureș the null votes were well under the country's average, as in Hunedoara (8%), Brașov, Sibiu, Cluj, Harghita, Covasna, Bihor, Timiș, Caraș-Severin (all under 11%). To this category do belong other electoral divisions as well, as those from Vrancea, Bacău, Neamț, Suceava, Mureș etc. Almost the same situation, that is approximately the same unfolding of events, could be noticed in the case of the null votes for the Senat. The higher and the lowest value were specific for the same counties: more than 17% in Giurgiu (23.2%), Iași (19.7%), Vaslui (19.5%), Olt (19.4%), Botoșani (19.3%), Călărași (19.2%), Teleorman (18.5%), etc. and under 10% in Hunedoara (7.5%), Caraș-Severin (9.6%), Sibiu and Cluj (9.7%), Vrancea (9.2%) etc.

Concerning the frequency of the null votes for the election of the president of the country, during the first election tour (on the 20 September 1992), the highest values have been registered in the same electoral divisions as in the previous situations: Giurgiu (8.3%), Călărași (7.6%), Botoșani, Ialomița, Teleorman, Olt, Vâlcea, Tulcea, Agricultural District Ilfov (all between 6 and 7%), whereas in many other counties the weight of the null votes was very low: Brașov and Cluj (3.9%), Sibiu (3.8%), Hunedoara (3.4%), Covasna (3%) and Harghita, where the orientation towards a certain candidate was well established from the beginning, only 1.9% votes were null.

A lot of parties, political groups and coalitions have participated at the elections for both chambers of the parliament with a great number of candidates, some of them independent, but the restrictions imposed by the Electoral Law have restricted their access to the country's legislative power.

The number of the valid votes for the *Deputies' Chamber* was of 10 880 252 of which 8 706 667 (80.02%) belonged to the first seven parties, political groups and coalitions and the rest of 2 173 585 (19.98%) to those which could not achieve the admission limit of 3% or 8%. This is the case of the Romanian Agrarian Democratic Party (RADP), the National Liberal Party (NLP) and the Republican Party (RP) etc. The misfortune was greatly on behalf of the Romanian Agrarian Party which achieved 326 289 votes (2.9989%) and missed only 118 votes in order to reach the limit imposed by the law to get into the Deputies' Chamber.

The votes were obtain as follows: the Democratic Front of National Salvation 27.72%, the Democratic Convension from Romania 20.01%, the National Salvation Front 10.19%, the National Romanian Unity Party 7.72%, the Democratic Union of the Hungarians from Romania 7.46%, the Great Romania Party 3.89%, and the Socialist Labour Party 3.03%.

The distribution of mandates in the first phase has been carried out according to this hierachy. By this occasion 215 mandates have been given and the remaining rest of 113 has been left at Central Electoral Division's disposal. This situation gave raise to certain differences which were more or less important, depending on the case. Thus the Democratic Front of National Salvation (DFNS) received 97 mandates within the first phase and the rest of 20 in the second one. In the case of all the other groups the situation is as follows: the Democratic Convention in Romania (DCR) get 63 and 19, The National Salvation Front (NSF) 20 and 23, the National Romanian Unity Party (NRUP) 14 and 16, the Democratic Union of the Hungarians from Romania (DUHR) 18 and 9, the Great Romania Party (GRP) 2 and 14, the Socialist Labour Party (SLP) 1 and 12.

The redistribution of the 113 mandates resulted from the remainings belonging to the first seven political groups, together with the votes of the parties and groups which did achieve the limit of admision imposed by the law (3%), have led to the following configuration of the Deputies' Chamber: 35.68% (117 deputies) of the total of 328 have been taken by

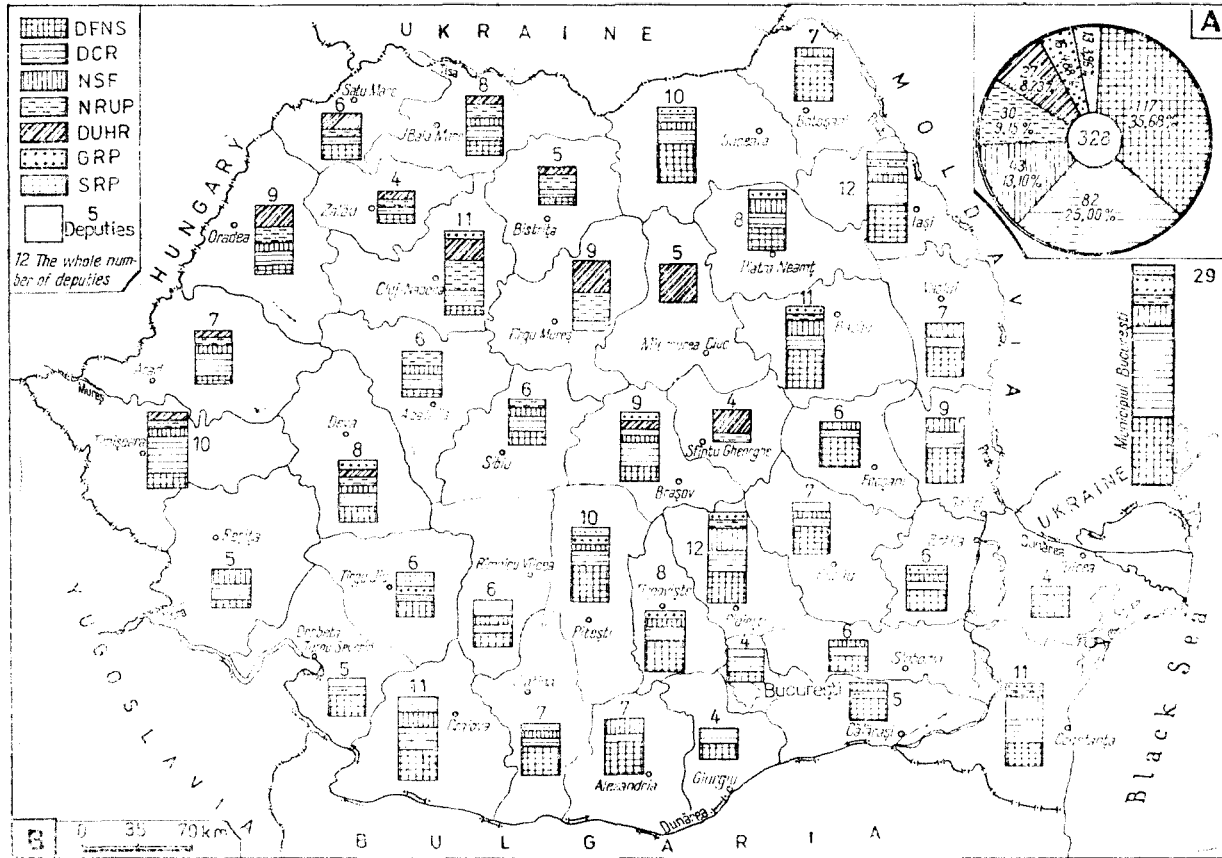


Fig. 1. Romania. The parliamentary elections for the Deputies' Chamber from the 27th September, 1992. A. The distribution of the deputies' number according to the political formations they belong to at the country's level; B. The distribution of the deputies' number according to political formation and counties.

the DFNS, 25% (82) by DCR, 13.10% (43) NSF, 9.15% (30) by NRUP, 8.23% (27) by DUHR, 4.88% (16) by CRP and 3.96% (13) by SLP. Mention must be made concerning the 82 deputies of the Democratic Convention in Romania, from which 42 are attributed to the National Christian Democratic Peasant Party, 13 belong to the Civic Alliance Party, 11 to the National Liberal Party — the Young Wing, 10 to the Romanian Social Democratic Party, 4 to the Romanian Ecologic Party and 2 to the National Liberal Party — Democratic Convention.

Some interesting aspects can be drawn regarding the options of the electorate in different compartments of Romania's territory. Thus the DFNS is represented in almost all the country's counties except Covasna and Harghita where there was no room left for it because of the overwhelming presence of DUHR, and in the Mureş, where the 9 mandates were occupied by NRUP (4), NSF (1) and DUHR (4). At the counties' level and at that of the historical geographical provinces, this party is best represented in Moldova (51.4% from the total number of 70 deputies of this part of the country), then in Muntenia (42.6% from 94 deputies), in Oltenia (41.7% from 36) and in Dobrogea (40% of 15), whereas it got only 14.9% (10 from 67 deputies) in all the ten counties of Transilvania, and in Banat and Crişana-Maramureş 21.7% each (5 deputies of 23).

The Democratic Convention in Romania (DCR) won first of all in the three counties belonging to Banat, where it holds 43.5% (10 from 23 deputies), whereas in all the other historical geographical provinces it owns lower values than 30% for each situation separately: 29.8% (28 out of 94) in Muntenia, 26.6% (4 out of 15) in Dobrogea, 21.7% (5 out of 23) in Crişana-Maramureş, 20.9% (14 out of 67) in Transilvania 20% (14 out of 70) in Moldova and 19.4% (7 out of 36) in Oltenia. At the counties' level the Democratic Convention in Romania is not represented in Covasna and Harghita.

The third party as regarding its importance in the Deputies' Chamber is the National Salvation Front (NSF) which holds 20% (3 deputies out of 15) in the two counties in Dobrogea (the three deputies being in Constanţa county), followed by Banat with 17.5% (4 out of 23), Moldova with 17.1% (12 out of 70), Oltenia with 13.9% (5 out of 36), Muntenia with 13.8% (13 out of 94). In Transilvania and Crişana-Maramureş the values are much lower. Thus in Transilvania 5.9% (4 deputies out of 67) and in Crişana-Maramureş 8.8% (2 out of 23). Nevertheless this party has no deputy in six of Transilvania's counties (Bistriţa-Năsăud, Cluj, Covasna, Harghita, Mureş, Sălaj) where the National Romanian Unity Party and Democratic Union of Hungarians in Romania hold the priority, followed by Gorj and Mehedinţi, Giurgiu, Tulcea, Satu Mare, and Agricultural District Ilfov (ADI) (see chart 1A).

The other four political formations have a more trenchant territorial representation in the Deputies' Chamber. There by we can notice a certain parallelism with regard to the representation of the National Romanian

Unity Party and the Democratic Union of Hungarians in Romania. Thus in Transylvania (speaking of all the ten counties) the N R U P holds 25% (17 out of 67) from all the deputies of this historical geographical province and D U H R has 28.3% (19 out of 67). They are both well represented in Cluj and Mureş counties. In Harghita all the five deputies represent D U H R and in Covasna one out of four deputies belongs to N R U P. The situation is approximately the same in Crişana-Maramureş (chart 1 A). We must also underline the fact that both the N R U P and D U H R have the same representation in Banat (2 deputies each). The first party has 2 deputies in Muntenia (the Prahova county and the city of Bucharest), 3 in Moldova (Bacău, Iaşi and Suceava) and 1 in Dobrogea (Constanţa). It is not represented in the five counties of Oltenia. It is also regarded as normal the fact that the Democratic Union of the Hungarians in Romania has no deputies in the eastern and southern parts of the Carpathians (that is in Moldova, Muntenia, Oltenia and Dobrogea) since this situation is the result of the very low number of Hungarians (21 261 inhabitants) in the four historical geographical provinces mentioned before.

The last two parties, with a number of 29 deputies, are represented at the counties and at the provinces level in accordance with the specificity of their programme. Thus the Great Romania Party (G R P) has 7 deputies in Muntenia (3 of which in Bucharest), four in Moldova, 3 in Transylvania and in Oltenia and Dobrogea one in each. It has no representative in Banat and Crişana-Maramureş. The thirteen representatives of the Socialist Labour Party (S L P) are concentrated in Oltenia (two in Dolj, Gorj and Vâlcea and one in Mehedinţi and Olt), in Muntenia (one in Argeş, Buzău, Bucharest and Agricultural District Ilfov) and in Moldova (one in Iaşi). There are no representatives in Banat, Crişana-Maramureş and Transylvania (fig. 1A).

Besides the 328 deputy mandates resulted from the election for the Deputies' Chamber, 13 more mandates have been attributed so that this legislative forum is now made up of 341 deputies. The 13 mandates have been given, according to the Election Law, to all the legally constituted formations of the national minorities which took part in the elections but did not achieve the admission limit. They are: the Italian Community in Romania, the Community of the Russian-Lipovenians, the Union of the Ukrainians, the German Democratic Forum from Romania, the Turkish Democratic Union, the Democratic Union of the Turkish-Muslim Tatars, the Democratic Union of the Serbians and Carashovenians, the Democratic Union of Slovaks and Czechs, the Bulgarian Union from Banat, the Polish Union „Dom Polski”, the Armenians' Union and the Democratic Union of the Gypsies together with the Gipsy Party (both parties have been attributed only one mandat). Of all the minority formations the only one which did not win the 1327 votes absolutely necessary acquiring a mandate is the Kroats Union from Romania. This is the reason why it is not represented in the Parliament.

Romania's Senat in the actual legislation after the elections from the 27th of September 1992, is made up of 143 members belonging to eight parties, political formations or coalitions which have obtained 9 308 277 votes (84% of the 10 964 818 valid expressed votes). Only 1 656 541 votes (15.1%) have been left to the other parties. The frequency of the votes for the first eight formations was as follows: 28.3% (of the total expressed votes) were taken by the Democratic Front of the National Salvation, 20.2% the Democratic Convention from Romania, 10.4% by the National Salvation Front, 8.1% by the National Romanian Unity Party, 7.6% by the Democratic Union of the Hungarians in the Romania, 3.8% by the Great Romania Party, 3.3% by the Democratic Romanian Agrarian Party (D R A P) and 3.2% by the Socialist Labour Party.

As a result of the redistribution of the votes belonging to the parties which did not achieve the admission limit, Romania's Senat reached the following structure (fig. 2B): 34.26% (49 senators out of the total of 143) the D F N S, 23.78% D C R, 12.59% N S F, 9.79% N R U P, 8.39% D U H R, 4.19% G R P, 3.50% D R A P and 3.50% S L P.

As in the case of the Deputies' Chamber, we can notice a certain zonation on the country's territory with regard to the electorate's options. Thus DFNS has been preferred in Moldova (50% of the 30 senators of this historical geographical province), Muntenia (48.8% out of 41) and Oltenia (37.5% out of 30), whereas in Transilvania (10% out of 30), Crişana-Maramureş (10% out of 10), Banat (22.2% out of 9) and Dobrogea (28.6% out of 7) this party has been exceeded by other formations. There were situations when the votes have been divided and given to several political formations (Dobrogea). We can also mention the fact that the DFNS has senators in all the administrative territorial units (with the exception of the Agricultural District Ilfov) east and south of the Carpathians. In Transilvania it has only three senators (two in Hunedoara and one in Braşov), two in Banat (Timiş county), one senator in Crişana-Maramureş (Maramureş county). The DCR has the best representation in Banat (44.4% out of the 9 senators of this province), then in Crişana-Maramureş (30% out of ten), followed by Oltenia (25% out of 16), Muntenia (24.4% out of 41), Moldova (23.3% out of 30) and Dobrogea (14.2% out of 7). This coalition has senators in all the three Banat counties and in the three counties belonging to Crişana-Maramureş. Regarding Transilvania they have no representatives in Bistriţa-Năsăud, Covasna, Harghita, Mureş and Sălaj. In Muntenia it has no representative in the counties of Brăila, Buzău, Călăraşi, Giurgiu and Ialomiţa. The same situation is encountered in Moldova, in the counties Botoşani and Vaslui, and in Oltenia in the Gorj county. As for Dobrogea there is no representative in Tulcea.

The next two formations, that is the NRUP and the DUHR, have disputed their seats for the Senat especially in Transilvania where they obviously dominated by far, each holding 30% (9 senators) out of the total of 30 of this province. They also registered parity in the counties of Alba and Sălaj (one senator each) and in Mureş (two senators each)

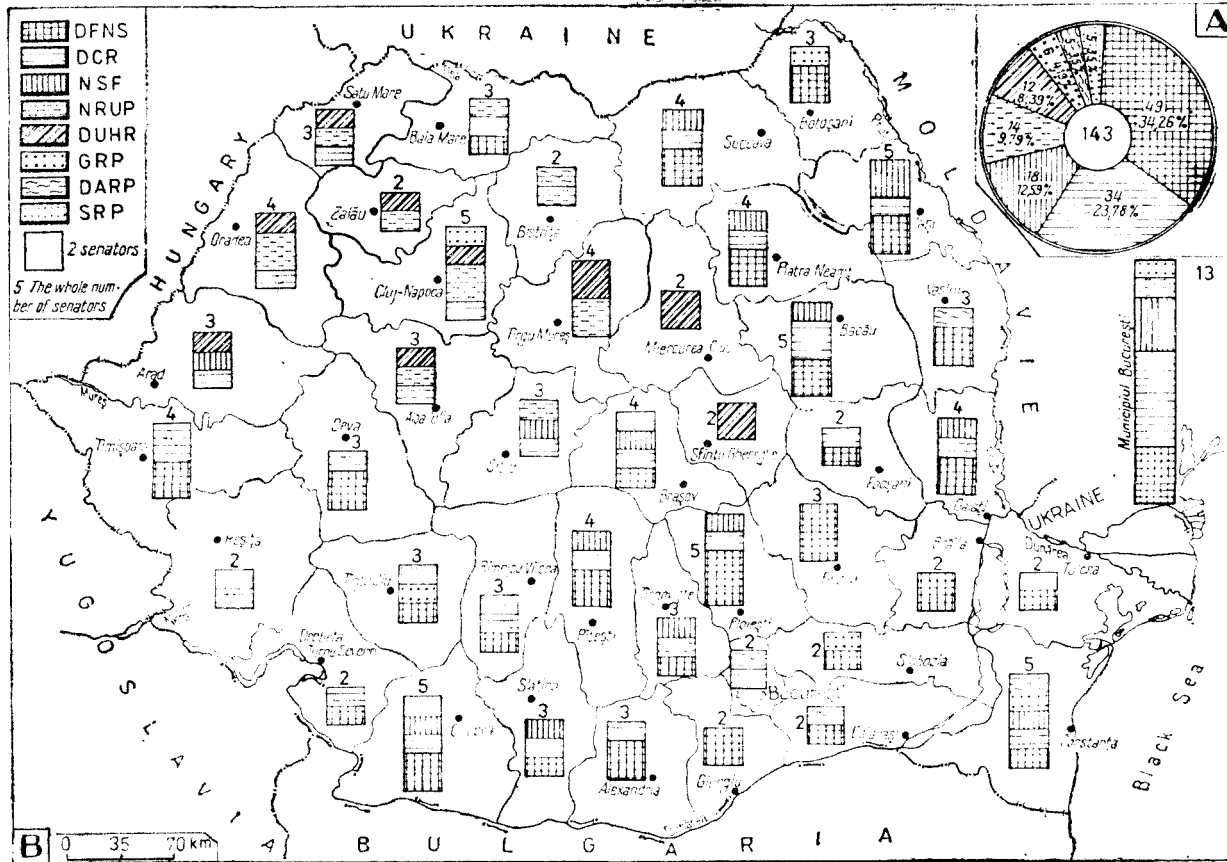


Fig. 2. Romania. The parliamentary elections for the Senat on the 27th September, 1992. A. The distribution of the senators according to the political formations, at the country's level; B. The distribution of the senators' number according to their political formations and counties.

whereas in Covasna and Harghita the DUHR won, a fact which seemed absolutely normal (fig. 2A). The NRUP has all its 14 senators concentrated in Transylvania (9) and Crişana-Maramureş (4), since they have only one senator in the eastern and southern parts of the country (Bucharest). The situation of the DUHR is approximately identical: 9 senators in Transylvania, two in Crişana-Maramureş and one in Banat (in Arad county).

The Great Romania Party (GRP) has two senators in Muntenia (Bucharest and Ialomiţa county) and one in Transylvania (Cluj), Moldova (Botoşani), Oltenia (Gorj) and Dobrogea (Constanţa). It has no representatives in Banat and Crişana-Maramureş, whereas the RDAP holds all the five places in the counties of Bistriţa-Năsăud, Călăraşi, Vaslui, Constanţa and Agricultural District Ilfov. The SLP has three senators out of five in Oltenia (the counties of Dolj, Gorj and Vâlcea) and two senators in the counties Caraş-Severin and Tulcea.

The election of the *President of Romania* took place through the participation of all the country's citizens who possessed the right to vote (those who had reached the age of 18). The permanent electoral list record 16 380 663 persons, representing 72% of Romania's total population (about 22.78 inhabitants at the election date).

For the participation at this action there have several options expressed in advance (the press reported a figure situated around 15). Meanwhile some of the candidates have given up and others could not get the necessary number of their supporters' signature imposed by the Electoral Law to be 100 000. Thus at the first scrutiny tour (on the 27th of September, 1992) the following candidates have been enlisted on the ballots: Emil Constantinescu (DCR), Caius Traian Dragomir (NSF), Mircea Druc (as independent), Gheorghe Funar (NRUP), Ion Iliescu (DFNS) and Ioan Mânzatu (Republican Party).

As the president's election took place at the same time with that of the representatives for the Parliament, a similar presence has been recorded, that is of 12 496 430 electors (76.3% of those enlisted on the permanent election lists). The result was 11 898 850 (95.2%) valid expressed votes and 597 574 (4.8%) null votes.

The results of the first scrutiny tour (fig. 3A) have placed the six candidates in the following order: Ion Iliescu 47.34% (5 633 456) votes, Emil Constantinescu 31.24% (3 717 006), Gheorghe Funar 10.88% (1 294 388), Caius Traian Dragomir 4.74% (564 655), Ioan Mânzatu 3.05% (362 485) and Mircea Druc 2.75% (326 866). Since for the success of the first scrutiny tour 8 190 332 valid expressed votes were absolutely necessary this requirement was not accomplished by any candidate, so they proceeded to the second tour in that they enlisted only the first two candidates on the ballots, that is Ion Iliescu and Emil Constantinescu. At the second tour (on the 12th October 1992) the permanent election list comprised 16 597 508 persons and the participation was somewhat lower than at the first tour, 12 153 810 (73.2% out of total) respectively. The null votes were only 119 174 (0.98%) in number.

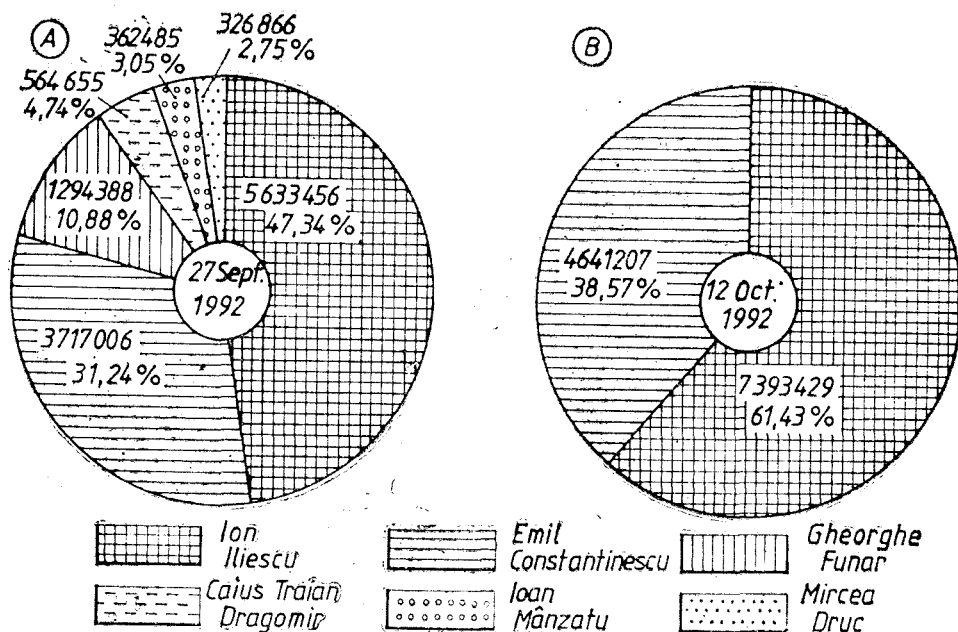


Fig. 3. Romania. Presidential elections. A. The first scrutiny tour (the 27th September, 1992); B. The second scrutiny tour (the 12th October, 1992).

The 12 034 636 valid expressed votes for both candidates revealed the election of Mr. Ion Iliescu (Democratic Front of National Salvation) as President of Romania with 7 393 429 (61.43%) of the electorate's votes. Mr. Emil Constantinescu had 4 641 207 (38.57%) options (fig. 3B).

In the President's elections as well as in that of the Deputies' Chamber and the Senat's, the electorate's options differed consequently from one region to another and from urban to rural. We would like to mention only some situations encountered at the second scrutiny. Thus Mr. Ion Iliescu won the major part of his votes in the rural medium and mostly in the east and south of the country. So he held more than 80% of the votes in the counties of Botoşani, Buzău, Călăraşi, Ialomiţa and above 70% in Suceava, Neamţ, Iaşi, Bacău, Vaslui, Vrancea, Galaţi, Brăila, Argeş, Dîmboviţa, Giurgiu, Tulcea, Olt, Vâlcea, Mehedinţi etc. The second candidate was preferred mostly and first of all in the counties of Harghita (91% from the valid expressed votes), Covasna (86%), Satu Mare (66%), Mureş (60%), Timiş (64%), Sibiu (57%) etc. Out of this fact we can conclude that he picked the votes of all the Hungarian minority's electorate and also of a quite relevant number of voters from several big cities. Mr. Ion Iliescu gained 52% of the votes in Bucharest, while Mr. Emil Constantinescu only 48%.

GEO MORFOLOGIA VULCANITELOR NEOGENE DIN ESTUL
MUNȚILOR OĂȘ

ION MAC*

ABSTRACT. — *Geomorphology of the Neogene Volcanites from the Eastern Part of Oaș Mountains.* The origin of these volcanites is both extrusive and intrusive. They were individualised during three phases of magmato-volcanic activity. The relief is differentiated according to the petrography, formations age, their position the territory and phases of modelling from Badenian to Holocene. The Pontian volcanic formations maintained a distant relief of structural concordance. Mixed volcanoes, dome volcanoes and lava plateaux stand as the highest relief. These structural entities evolved to the plane stage. The peripheric structures, highly isolated have a contradictory character: hills which freshly preserve the elements of a calm volcanism, hills which represent relief inversions being on the stage of residual volcanoes, dykes, necks evidenced by differential erosion. The late Pannonian erosional surface destroyed some of the volcanic structures up to their roots.

Munții Oaș se deosebesc de alte unități eruptive din Carpații Orientali printr-o fragmentare avansată, fapt ce explică „desfacerea” lor în măguri, masive, șiruri de culmi și complexe morfologice spațiale foarte variate.

Teritoriul care ne stă în atenție reprezintă un asemenea *complex morfologic spațial*, localizat între Depresiunea Cămîrzana și culoarul Lechinicioara înspre vest, Depresiunea Oașului în sud și est, continuată prin culoarul mai coborât de la Moșeni-Huta Certeze pînă în pasul Huta (587 m), către est. La nord, limita este marcată prin granița României cu Ucraina.

De aici, relieful coboară în altitudine în direcție sudică, de la 800 m, la 150—200 m pe șesul aluvial de la Bixad (Fig. 1). Concomitent are loc o schimbare structurală, petrografică și morfologică. Masa vulcanitelor neogene, care compune edificii structurale clare, este substituită de suprafețe reziduale și corpuri vulcanice izolate, iar acestea cedează locul glacisurilor și, în final, teraselor și luncilor modelate în molasa neogenă.

Magmatismul de tip calc-alkalin a generat roci variate: riolite, dacite și andezite piroxenice, amfibolice, cuarțifere și bazaltoide; andezitele bazaltoide dominînd clar în peisajul petrografic. Spectrul larg al rocilor și manifestarea ciclică a activității vulcanice (badenian-besarabian, panonian, pontian-romanian) explică atît nuanțarea structurilor, cît și paleta cuprinzătoare a formelor de relief. Deși se admite ideea prezenței aparatelor vulcanice de tip central (M. Răduță *et al.*, 1992), totuși pot fi identificate numeroase corpuri înrădăcinate, curgeri de lavă, intru-

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

ziuni la diferite adâncimi etc. Magmatismul intrusiv s-a manifestat în mai multe faze, corpurile plutonice intersectând nu numai rocile sedimentare, ci și faciesuri vulcanice extrusive.

Complexitatea structurală nebanuită a Munților Oăș este strins legată de faptul că ei sînt localizați în zona de contact a *Unității Carpatice* cu *Unitatea Platformei Panonice*, care sînt separate printr-o dislocație majoră o fractură profundă. Compartimentele menționate au suferit o fragmentare prin linii de falie și fracturi orientate diferit (est-vest, nord-sud, nord-vest-sud-est și nord-est-sud-vest), intersectate într-o rețea geometrică rectangulară. Există, totuși, dislocații generale și profunde, care au generat un sistem de grabene și horsturi. Așa sînt: morfostructura vulcanică Măgura Tîrșoț-Măgura Prislop, cuprinsă între culoarele urmate de văile Lechinioara și Tîrșoțului, și horstul tectono-magmatic Bixad-Kubler de pe granița țării. Lor li se atașează, dinspre sud-est, cîteva structuri vulcanice insulare generate de corpuri intrusive și de extrusivități locale (ex. Vîrful Măguriciul, 465 m).

Vulcanitele neogene din regiune se asociază la două trepte morfologice distincte. *Treapta înaltă* (600–800 m), localizată pe granița țării, rezultă din alăturarea spațială a mai multor structuri vulcanice, diferite ca geneză, petrografie și chiar morfologie, (Fig. 2).

Masivul vulcanic Carolea (vîrful Tîgănești, 817 m) constituie o morfostructură de tip *cupolă*, asimetrică, la care se atașează, spre est, platoul vulcanic Pădurea Șes (600–700 m), constituit din curgeri de lavă (andezite piroxenice inferioare și andezite piroxenice de Piatra Vîscului) și aglomerate vulcanice. Cu toate că eroziunea fluvială regresivă a afectat puternic din toate părțile structura, ea ramîne, totuși, evidentă în formă de con, modelat de o rețea radiară de tip barranco. Stadiul de evoluție este cel de *planeză*, formele respective de relief fiind bine evidențiate în sectorul Dealul Frasinilor-Poienile Purcărești. Spre interiorul conului vulcanic a înaintat mai mult Valea Frasinului. Pe profilul longitudinal al ei apar numeroase praguri litologice, care indică o constituție petrografică alternantă (roci cu rezistențe diferite la eroziune) proprie vulcanilor micști, edificați în mai multe faze de erupție (cel puțin două sînt foarte clare).



Fig. 1. Schița de localizare și principalele formațiuni geologice a Munților Oăș — partea estică: 1. andezite bazaltoide, 2. roci sedimentare panonice, 3. depozite aluviale pleistocene, 4. depozite aluviale holocene.

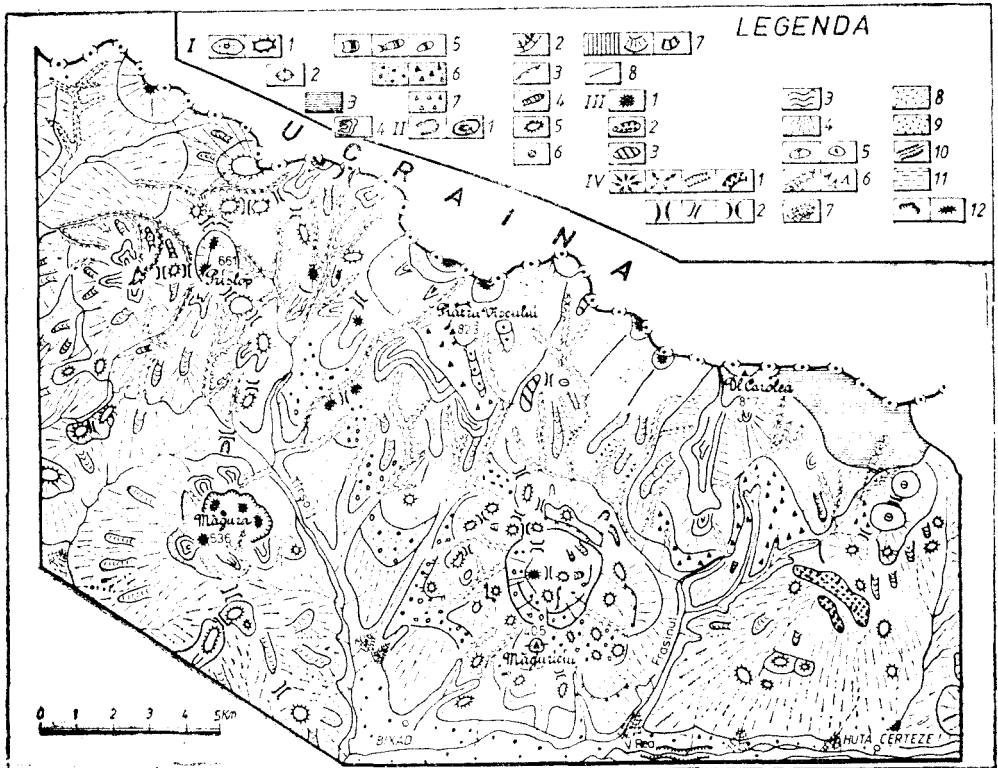


Fig. 2. Hata geomorfologică a Munților Oaş — Partea estică. I. Forme de acumulare: 1. Structuri vulcanice centrale (con, con vulcanic erodat); 2. conuri vulcanice adventive; 3. platouri de lavă; 4. planeze; 5. curgeri de lavă (lentilă, pînten, apofiză); 6. acumulări de materiale prioclastice (piroclastite, breccii); 7. acumulări de grohotişuri. II Forme de distrucție: 1. crater (simple, lărgite) 2. depresiuni tectono-vulcanice; 3. abrupt de eroziune; 4. umeri; 5. martori de eroziune; 6. virfuri; 7. suprafețe (interiluvii, versanți, taluze); 8. muchii. III. Forme de eroziune diferențială: 1. neck; 2. dyke; 3. lacolit, IV Alte forme: 1. rețea hidrografică (convergentă, divergentă, vale epigenetică, defileu); 2. înșeuări (structurale, erozive, erozivo-structurale); 3. relief colinar pe roci sedimentare; 4. glacisuri; 5. terase (înalte, joase); 6. eroziune toranțială (torenți, ravene); 7. conuri aluviale; 8. coluvii; 9. cîmpii, lunci 10. eroziune pe acumulări fluviale holocene; 11. mlaștini; 12. relief antropice (cariere, halde).

Platoul vulcanic, dinspre est, prezintă o planitate accentuată la altitudinea de 600–650 m și un abrupt pregnant în direcția glacisurilor piemontane. Denivelarea respectivă are o dublă genază: petrografică și morfologică. Platoul este atacat dinspre sud prin procese de meteorizație, surpări, prăbușiri, alunecări și eroziune toranțială. Reculul continuu al frontului a dus la generarea depozitelor deluviale groase ce „clădesc” glacisul mereu proaspăt, extins pe măsura retragerii platoului

Masivul vulcanic Piatra Vîscului (824 m) reprezintă un aparat tipic de erupție centrală cu manifestare extrem de liniștită în ultimele faze de activitate. Orizonturile subțiri de roci (plăci de cîțiva centimetri)

rezultate prin răcirea lavelor, sînt despărțite de goluri sculptate selectiv (andezite piroxenice). Modelarea la care a fost supus nu a reușit să-i distrugă elementele primare, fiind în stadiul *vulcanului complet*, deci destul de tînăr. Partea centrală craterială este încă marcată de o „depresiune” în care s-a conservat un lac mic, actualmente pe cale de drenare. Buza craterului este „desfăcută” în trei elevații de altitudine apropiată.

Marginea sudică a vulcanului a fost retezată de o falie pe frontul căreia s-au concentrat procesele de distrucție (dezagregări, eroziune prin ravenație), care furnizează mese mari de materiale alohtone treptei piemontane adiacente.

Structurile magmato-vulcanice din Valea Custurii reprezintă un segment teritorial interpus între edificiile vulcanice Piatra Viscului și Carolea, cu mai multe vîrfuri situate la obîrșiile văilor Custurii și Frasinului (Măgura Teiului 525 m, Virfu Paltinu 602 m, Gora Orheghi 725 m axat pe graniță). Ordonarea acestor măguri pe un aliniament comun, concentrarea rețelei hidrografice în spațiul respectiv și diferența petrografică față de celelalte corpuri vulcanice, sugerează prezența unei dislocații tectonice orientată nord nord-est sud sud-vest, perpendicular pe sistemul alpin.

Aici predomină andezite de Valea Custurii (andezite cu piroxeni și amfiboli) și corpuri de natur intrusivă. Structura reliefului pare să reflecte prezența unui corp intrusiv mai mare, de tip lacolitic, disecat și scos la suprafață prin eriziune fluvială.

Treapta joasă rezultă din corpurile magmato-vulcanice diseminate și asociate formațiunilor sedimentare ponțiene, care, alături de deluviile groase, compun un glacis piemontan (300—400 m altitudine). Structurile vulcanice din această fișie se deosebesc prin raporturile care le au cu sedimentarul. Astfel, unele corpuri vulcanice străpung formațiunile panoniene și le domină morfologic, curgerile de lavă acoperind, adesea, depozitele respective.

Măgura Tîrșoțului (536 m) face parte din seria vulcanitelor mai noi și corespunde unui centru de erupție care a facilitat aducțiunea și curgera lavelor peste sedimentarul ponțian. Procesele de eroziune ulterioare au îndepărtat o parte din lăvele consolidate și piroclastitele periferice conului principal. Acesta a rămas, însă, evident, iar partea sa centrală conservă parțial conturul pîlniei crateriale.

Din cercetările întreprinse rezultă că formațiunile panoniene sînt răspîndite neuniform. O fișie continuă se desfășoară între valea Tîrșoțului și Huta Certeze, pe direcție nord vest — sud est, la altitudinea medie de 250—300 m. Apoi, pe văile superioare ale Frasinului, Custurii și Racșa, reapar petice de panonian în versanții secționati prin eroziune fluvială. Între aceste două areale, cu formațiuni panoniene, își fac apariția depozitele sarmațiene. Rezultă că, după sedimentarea panonianului, s-a instalat o fază de eroziune care a îndepărtat pe anumite sectoare tocmai panonianul, reușind să evidențieze componente miocene (sarmațian) și corpuri magmatice dintr-o fișie ce poate fi urmărită din Valea Guguneasca (în

nord-vest), prin dealul Corneasca (568 m), Coasta Rîtului (496 m) și Coasta Cîmțenilor (516 m), pînă la Pasul Huta (585 m).

Eroziunea care a afectat panonianul, o parte din depozitele sarmațiene și structurile vulcanice intercalate acestora, se pare că a fost declanșată după faza erupțiilor vulcanice a andezitelor cuarțifere cu piroxeni, biotit și hornblendă, prezente, sub formă de resturi, la vest de Valea Guguneasca și în abruptul vestic al Măgurii Piatra Viscului. De asemenea, eroziunea, materializată printr-o *suprafață de modelare ciclică*, a afectat andezitele cuarțifere din Valea Corneasca, reliefînd andezitele de Valea Custurii -- apreciate ca formațiuni intrusive.

Rolul acestei etape de eroziune a fost, în primul rînd, acela de a perfecta suprafața de nivelare de 400 m—550 m altitudine. În al doilea rînd, de a scoate în evidență structurile vulcanice dintr-un ciclu mai vechi ale căror produse repauzează peste sarmațian. Concomitent cu îndepărtarea formațiunilor vulcanice mai noi, ponțiene, și a depozitelor sedimentare panoniene subiacente sau intercalate, sînt puternic afectate structurile vulcanice din treapta piemontului înalt.

Situația este însă nuanțată în teritoriul studiat. Astfel, la vest de Valea Frasinului sînt reliefate, dar și puternic erodate, structuri vulcanice extrusive, iar la este de valea menționată, pînă în Valea Huta, sînt puse în evidență, prin descoperire selectivă, corpuri magmatice intrusive.

Vulcanul scheletic Coasta Rîtului (495 m) este situat la nord-est de localitatea Bixad. Această structură corespunde unui strato-vulcan alcătuit din curgeri de lavă (andezite cuarțifere) și intercalații de piroclastite. Cartarea de detaliu ne pune în evidență forma circulară a strato-vulcanului, situat între Valea Frasinului, la est, pînă la confluența cu pîriul Tileștilor, apoi Valea Custurii, la nord-est și nord, adică pînă la baza abruptului din Dealul Pilingări, Valea Racșa la vest și nord, continuată de un afluent al său cu obîrșia în șaua ce desparte Măgura Teiului de Dealul Fagului (505 m). Spre sud, resturile din această structură marchează un abrupt la aproximativ 300 m altitudine, sub care cotă se află amplasată și priza de alimentare cu apă a localității Bixad. Pe flancurile structurii s-a dezvoltat o rețea torențială divergentă ce a deschis afloriamente în structura vulcanului. În interiorul structurii a pătruns mai mult un afluent al Văii Frasinului, reușind să distrugă în mare parte vechiul edificiu vulcanic, să scoată în evidență, prin eroziune selectivă, apofize vulcanice, corpuri laterale și marginea nordică a conului, reliefată ca un abrupt de cuestă în dealul Pilingări. Prin eroziune s-a ajuns la o inversiune morfologică parțială, în sensul că punctele cele mai înalte (Coasta Rîtului, 496 m) derivă din formațiuni consolidate pe canalele de aducțiune, deci au caracter de neck-uri. Virful Măguriciu (405 m) are caracter de corp vulcanic adventiv situat pe latura sudică a structurii principale. Gradul înaintat de distrugere a acestui edificiu vulcanic a condus la apropierea de părțile sale axiale, de canalele de circulație a soluțiilor, pe care s-au consolidat lavele sub formă de „șilpi” rezistenți.

În situația actuală eroziunea este angajată în degajarea rădăcinii structurii vulcanice, fapt demn de luat în considerare pentru prospectarea substanțelor minerale utile.

Măgurile intrusive din Dealul Corneasca. Cercetările geomorfologice au pus în evidență trei corpuri vulcanice apropiate: Dealul Corneasca (568 m), Dealul Epureasca (436 m), din estul Văii Corneasca, și Dealul Cucuiasca (425 m) de la obârșia văii cu același nume. Ele apar în relief ca măguri alungite. Corneasca și Epureasca sînt situate pe același aliniament nord-est—sud-vest între Valea Corneasca și Valea Cucuiasca, iar Dealul Cucuiasca, cu alte proeminențe mai diminuate altimetric, pe un aliniament analog primelor, în direcția Dealului Staule (325 m). Toate aceste măguri sînt constituite din andezite cuarțifere cu piroxeni, hornblendă și biotit. Sub raport geomorfologic, Dealul Corneasca, apare ca un neck încadrat de formațiuni sarmațiene, derivat dintr-o structură vulcanică formată după seria andezitelor cuarțifere de Dealul Negru, puternic erodate în același ciclu de modelare ca și structura Coasta Ritului.

La est de Valea Frasinului, cercetările pun în evidență, în cadrul nivelului de eroziune, mai multe măguri din roci vulcanice. Ele se asociază în liniații morfologice direcționate vest-est, despărțite de sectoare joase rezultate prin eroziune diferențială. La sud de obârșia pîriului Tilești și Balta Tăcerii, într-o succesiune descendentă altitudinal, dar și ca dimensiune morfologică, se rînduiesc aproximativ trei aliniamente de tipul menționat. Reprezentative sînt: *Coasta Cîmșenilor* (515 m), cu profilul asimetric un abrupt către nord și un flanc ceva mai domol în direcția sudică — și — cu mai multe vîrfuri alineate aproximativ est-vest, *măgurile* de la altitudinea de 400—425 m, cu aceeași dispoziție, și *măgurile* din vecinătatea vetrei localității Moiești (383 m). Relieful sugerează că este vorba de dyke-uri, legate de falii în trepte, orientate est-vest, descendente către Depresiunea Oașului, pe aliniamentul Poienile Purcărești — localitatea Moiești.

Din cele expuse rezultă cîteva aspecte semnificative:

a) Structurile vulcanice studiate prezintă o morfologie contradictorie: unele edificii apar proaspete, cu un relief concordant, slab evoluat; altele sînt mult erodate, ajungînd la stadiul vulcanului schelet sau chiar la inversiuni morfologice.

b) Procesele vulcanice s-au manifestat ciclic și între ele sau ulterior, eroziunea a cunoscut intensificări, acțiune materializată prin suprafața de eroziune care retează în special structurile ciclurilor I și II, și descoperiază corpuri intrusive. O fază de eroziune generală a avut loc în panonianul superior pînă la începutul ponțianului cînd, probabil, s-a perfectat cea mai expresivă suprafață de nivelare a Munților Oașului.

c) Denivelările create pe cale magmato-vulcanică ori morfologică au devenit adevărate fronturi de lucru pentru procesele modelatoare (implicit pentru abraziunea marină din ponțian) care au impus un recul accentuat al abrupturilor și au generat vastele cantități de deluvii din treapta glaciurilor.

d) Analiza reliefului din estul Munților Oaș demonstrează că, aici, apar mai expresiv nu edificii vulcanice simple, cu un singur canal de aduc-

țiune a magmelor, ci corpuri mai complicate concretizate morfologic prin neck-uri, stâlpi și apofize. De asemenea falile au facilitat pătrunderea magmelor spre suprafață, formarea corpurilor intrusive, care, frecvent, sînt reliefate ca dyk-uri de diverse dimensiuni.

BIBLIOGRAFIE

1. Borcoș, M., Peltz, S., Stan, N., Udrescu, C., Vasiliu, C. (1979), *Considerații petrochimice și geochimice asupra vulcanitelor neogene din Munții Oaș*, St. tehn. econ., Seria I, 16, I.G.G., București.
2. Cioacă, A. (1991), *Cintribuții la cunoașterea geomorfologică a Depresiunii Cămirzanei*, „Analele Univ. din Oradea”, Fasc. Geografie, Oradea.
3. Jude, R. (1986), *Metalogeneza asociată vulcanismului neogen din nord vestul Munților Oaș*, Edit. Acad. R.S.R. București.
4. Mac, I. (1988), *Studiu geomorfologic pentru determinarea nivelului optim de mineralizare în Munții Oaș*, (faza 1988), Arhiva Catedrei de geografie, Universitatea din Cluj-Napoca.
5. Mac, I., Budai, C. (1992), *Munții Oaș—Gulii—Țibleș*, Casa editorială pentru turism și cultură „Abeona”, București.
6. Răduță, M., Edelstein, O., Istvan, D., Pop, N., Kovacs, M., Bîlcu, T., Petre, R., Bernad, Al., Antal, P., (1992), *Type of Mineralised Geological Structures in Oaș—Țibleș Mountains (Romania)*, St. cerc. Geologie, 37, București.

HARTA GLIMEELOR DIN CÎMPIA TRANSILVANIEI

VIRGIL GÂRBACEA*

ABSTRACT. — **The Glimes (massive landslides) Map of the Transylvanian Plain.** The distribution of glimee in Transylvanian Plain is linked to the huge extension of the Sarmatic deposits which display an alternation of permeable and unpermeable sediments (including clay minerals that facilitate slidings), with an oftenly found monoclinial structure. The main ecogeographical character of the relief in the Transylvanian Plain is the asymetry of the interstream area (the south-western slopes in opposition to the north-eastern ones), the types of glimee being distinctable from this point of view as well.

Cîmpia Transilvaniei, Cîmpia Jijiei și unele zone ale Podișului Tîrnavelor (Podișul Hîrtibaciului, sectorul cu formațiuni sarmațiene din jurul Baznei), constituie principalele regiuni geografice ale României cu dezvoltare accentuată a reliefului de glimee.

Spre deosebire de alte hărți publicate care prezintă distribuția glimeelor în Depresiunea Transilvaniei (T. Morariu, V. Gârbacea, 1966, respectiv 1968), utilizîndu-se *semne convenționale* în scopul ierarhizării categoriilor de areale ocupate de glimee, după mărime, în această nouă hartă (la scară mai mare, fiind în același timp mult mai detaliată) sînt figurate formele și *suprafețele reale* ale zonelor de glimee, rezumîndu-se însă numai la teritoriul Cîmpiei Transilvaniei.

Cercetarea la teren, studiul hărților la scară mare și al aerofotogramelor ne-a permis realizarea unei *inventarieri* a tuturor terenurilor cu relief de glimee din Cîmpia Transilvaniei, numărul acestor terenuri fiind de circa 500.

Suprafețele ocupate de glimee sînt foarte variabile ca extindere, de la simple movile sau forme alungite *izolate* pînă la terenuri cu areale apreciabile, în cuprinsul cărora se poate distinge o *morfologie complexă* cu sute de microforme pozitive și negative (movile, culmi, dispuse sau nu în șiruri, depresiuni ocupate de mlaștini și lacuri sau drenate), relieful avînd amplitudini (pe verticală) care pot depăși, în unele cazuri, cîteva zeci de metri.

Acestei categorii îi aparțin glimeele de la Aiton, Triteni, Aruncuta, Suatu (Dîmburile), Pădureni (Țop), Sîmboieni, Țaga, Geaca, Fundătura, Șăulia, Balda, Band, Bozieș, Cheșiu, Strugureni, Stupini, Archiud, Băița, Poarta, Băla, care ocupă suprafețele cele mai extinse.

În distribuția terenurilor cu relief de glimee este de remarcat încă o dată suprapunerea acestora cu arealul ocupat de formațiunile sarmațiene, faptul că deseori la limita dintre sedimentarul badenian și cel sarmațian se întrunesc condiții geologice favorabile declanșării unor astfel de procese

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

precum și lipsa glimecelor imediat la nord de Mureș unde sarmațianul este înlocuit de panoniian.

Frecvența maximă a glimecelor se poate urmări în partea estică a Cîmpiei Transilvaniei, sau, mai exact, de-a lungul unei fișii de lărgime apreciabilă, orientată pe direcție NNW—SSE, începînd din bazinul Văii Ungurașului (Bandăului) și care cuprinde părțile mediană și estică ale Cîmpiei Transilvaniei.

Un element morfostructural esențial, care se răsfrînge asupra întregului ansamblu de trăsături ecogeografice din Cîmpia Transilvaniei, îl reprezintă asimetria interfluviilor.

După cum rezultă din hartă, care cuprinde și unele detalii asupra reliefului asimetric (necesare în scopul clarificării tipurilor de glimee în funcție de morfostructură), în toată Cîmpia Transilvaniei se pot urmări șiruri mai scurte sau mai alungite de coaste orientate pe direcție NV—SE, cu fruntea orientată spre sud-vest și cu versanți prelungi, slab înclinați, spre nord-est.

Din datele de care dispunem, în numeroase situații se poate face o raportare directă a asimetriei culmilor la poziția stratelor; într-adevăr, există sectoare foarte largi în care structura este monoclină (este cazul, între altele, a părții sudice a Cîmpiei Transilvaniei, cu exemple deosebit de caracteristice în sud-vest și sud-est). Dar și în unele zone de domuri raportarea la structură prezintă analogii, ținînd seama de asimetria accentuată a domurilor în profil transversal, flancul nord-estic fiind mult mai alungit în comparație cu cel sud-vestic, prezentînd astfel condiții corespunzătoare cu structurile monoclinale. Cu toate că se pot pune în evidență situații în care domurile au o morfostructură de tipul butonierelor (Sărmășel, Pogăceaua), aceste situații sînt mai rare, nefiînd caracteristice, în funcție și de înclinarea mult mai accentuată a flancului sud-vestic, scurt, al structurii domului (la suprafață) și cu înclinări prea mari pentru a apare în evidență asimetria, specifică, după cum se știe, în primul rînd monoclinurilor cu înclinări reduse. Reamintim faptul că în jumătatea sudică a Cîmpiei Transilvaniei, axele domurilor precum și alte aliniamente de anticlinale și sinclinale au o dispunere, predominant, pe direcție NV—SE.

Un relief asimetric, de cuate, se schițează și pe flancurile anticlinalelor și sinclinalelor din vestul, nord-vestul și nord-estul Cîmpiei Transilvaniei, orientate în general pe direcția N—S. În aceste regiuni, orientarea versanților asimetriei este mai estompată decît în restul regiunii studiate.

În capitolul privind Cîmpia Transilvaniei din *Geografia României*, vol. III (1987), autorii (I. Mac, P. D. Idu, A. Maier, N. Ciangă, V. Sorocovschi) accentuează asupra caracterului asimetric al interfluviilor din unele sectoare ale regiunii studiate, în hartă fiind marcate cuatele majore, iar în text sînt menționate principalele fronturi de cuate (în numeroase cazuri pe versanți estici — ai văilor diu interior, de exemplu, cuatea abruptă — de 200 m — din stînga văii Comlodului, fronturile abrupte și înalte de cuate ale Cojocnei, Gădălinului, Suatului ș.a.).

Această ordonare a culmilor (asimetria) pe direcție NV — SE, atât de specifică pentru Cîmpia Transilvaniei, este și mai evidentă *la nivelul văilor secundare*. Rîurile principale prezintă un traseu determinat de nivelul de bază local al culoarelor periferice (drenate de Someșul Mare, Someșul Mic și Mureș); se poate afirma în general că versantul lor *estic* este mai înclinat, dar în realitate acest versant este descompus într-o succesiune de *interfluvii asimetrice dispuse în culise*, între care se scurg afluenții rîurilor care drenează Cîmpia Transilvaniei. Aceste interfluvii separate de văile secundare, prezintă culmi, scurte cu o orientare foarte clar exprimată pe direcție NV — SE sau VNV — ESE, dar de multe ori aliniamentele menționate intersectează chiar și principalele cumpene de ape din Cîmpia Transilvaniei, avînd lungimi de zeci de km.

Asimetria interfluvioilor determină o diferențiere a glimeelor în funcție de versantul pe care s-a produs deplasarea în două tipuri fundamentale: *consecvente* și *insecvente*.

Între glimeele consecvente și cele insecvente există deosebiri pregnante cu privire la dinamica deplasărilor și morfologia rezultată. Spre deosebire de glimeele consecvente, în cadrul cărora deplasarea se face, de obicei, de-a lungul unui singur pat de alunecare, corespunzînd de cele mai multe ori unui orizont masiv de formațiuni impermeabile, în cazul celor insecvente se pot distinge *mai multe planuri de deplasare*, intersectînd stratificația substratului geologic. Morfologia glimeelor consecvente cuprinde deseori întinse *suprafețe tabulare* (de exemplu, la Bozieș, Aruncuta ș.a.), care păstrează caracterele inițiale ale reliefului, suferind doar o ușoară deplasare pe versant, în timp ce glimeele insecvente sînt de obicei mult mai fragmentate (formele predominante fiind movilele, la care se adaugă culmile scurte, dispuse uneori în mai multe șiruri, paralele față de cornișa de desprindere). Viteza proceselor de alunecare și, în special, distanța verticală parcursă de masele deplasate, în deplasările masive insecvente, sînt mult mai mari, determinînd o disecare (fragmentare) mai accentuată a masei antrenate în mișcare (straturi geologice și scoarță de alterare) și astfel se ajunge la o morfologie mai complexă, cu o multitudine de forme pozitive și negative, mărunte, fără a se putea stabili întotdeauna o ordonare în șiruri a acestora. O categorie specială o constituie *glimeele desfășurate* în partea superioară a interfluvioilor, *pe culmi*, tipice fiind cele de la Simboieni, Bozieș (parțial), Dipșa, Sucișard, Satu Nou (îngă Silivășu de Cîmpie): totuși în general, dispunerea maselor alunecate pe cei doi versanți este inegală. Din observarea acestui tip de glimee ne putem forma o imagine asupra rolului pe care l-au avut astfel de procese geomorfologice în fragmentarea suprafețelor de nivelare (sau a nivelelor de culmi) din Cîmpia Transilvaniei.

Din analiza statistică a poziției glimeelor în funcție de *sectorul de versant* în care apar, rezultă că ele afectează îndeosebi jumătatea superioară a versanților, eventual treimile superioară și mijlocie a acestora. Mai rar, masele deplasate ajung pînă în partea inferioară a versanților și eventual în luncă, determinînd procese de înmăștinire. În această categorie se

înscriu glineele de la Băița, Poarta, Mărășești, Dipșa, Băla, Valea Glodului, Simpetru de Cîmpie (Bîrlibaș), Stupini ș.a.

Procesele de degradare a versantului drept al Mureșului, rezultate în urma tendinței de deplasare spre dreapta a râului la nivelul terasei de luncă, cuprind și puternice fenomene de deplasări de teren, dar care prin morfologie și morfodinamică se diferențiază de glinee. De aceea, toate aceste sectoare, cuprinse între Ogra și Luduș (între care se evidențiază Ripa Dateșului) au fost marcate în hartă cu un semn distinct.

Deși suprafața totală (însuțată) a glineelor — așa cum se poate observa din hartă — ocupă o pondere relativ redusă din arealul Cîmpiei Transilvaniei, relieful de glinee constituie totuși unul dintre cele mai reprezentative aspecte ale morfologiei din această unitate de dealuri.

Glimecele, împreună cu *luncile* (exagerat de lărgite, în raport cu debitul riurilor) și *interfluviile asimetrice* (cu cei doi versanți caracteristici avînd orientare sud-vestică și respectiv nord-estică, cu forme diferențiate de degradare) reprezintă elementele esențiale ale tipologiei geomorfologice din această unitate, constituind în același timp și principalele *tipuri eco-geografice* care participă la compunerea mozaicului de peisaje din cuprinsul Cîmpiei Transilvaniei (inclusiv cu implicațiile care rezultă din utilizarea terenurilor și organizarea spațiului geografic).

BIBLIOGRAFIE

1. Mac, I., Idu, P.D., Maier, A., Ciangă, N., Sorocovschi, V. (1987), *Cîmpia Transilvaniei*, în *Geografia României*, III, Edit. Acad., București.
2. Morariu, T., Gărbacea, V. (1966), *Quelques observations au sujet des processus de versant de la Dépression de Transylvanie*, „Rev. Roum. Géol., Géoph., Géogr.”, Sér. Géogr., N. 2, București.
3. Morariu, T., Gărbacea, V. (1968), *Studii asupra proceselor de versant din Depresiunea Transilvaniei*, „Studia Univ. Babeș—Bolyai”, Geol.-Geogr., 1, Cluj.

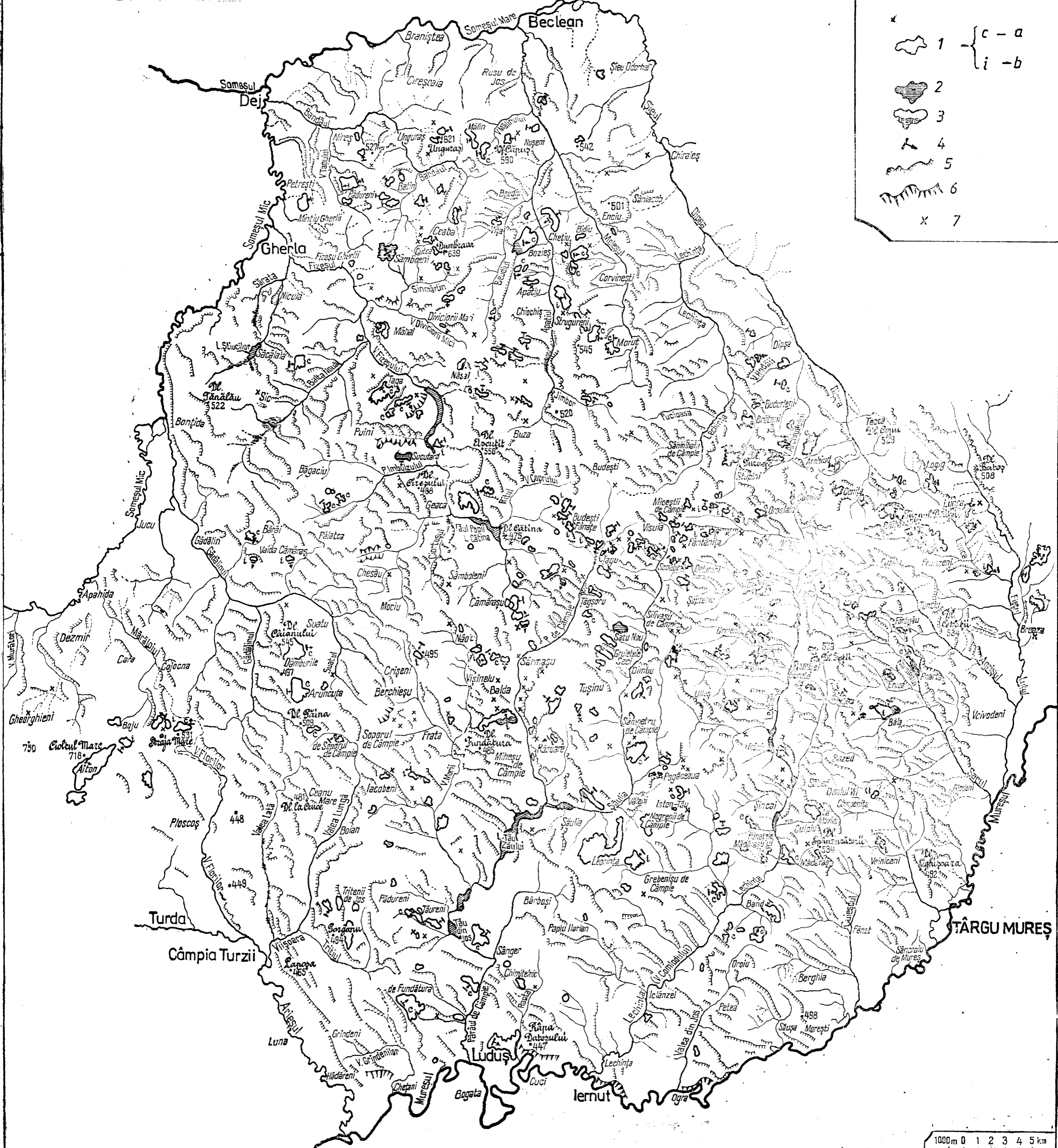


Fig. 1. Harta glineelor din Cîmpia Transilvaniei: 1 — glinee, a) glinee consecvente, b) glinee insecvente; 2 — glinee pe culmi deluroase; 3 — glinee deplasate pînă în lunți; 4 — direcția de deplasare a glineelor pe versant; 5 — interfluvii asimetrice; 6 — rîpe rezultate în urma eroziunii laterale a rîurilor; 7 — glinee cu suprafețe reduse.



CORELAȚII ÎNTRE ALUNECĂRI DE TEREN ȘI ALTE PROCESE DENUDAȚIONALE

V. SURDEANU*

ABSTRACT. — *Correlations Between Landslides and Other Denudational Processes.* Starting with the idea that hillslope morphology represents a complex answer to the modelling processes, the author tries to establish the existing correlations between them and to clearly define the denudational processes. The attempt was made on the ground of bibliographic information and personal research. Thus the author stopped to the interrelationships between landslides and creep, landslides and mudflows and also landslides and piping processes.

Introducere. Alunecările de teren sunt procese de modelare a scoarței terestre a căror arie de apariție se extinde de la ecuator până-n zonele reci (Brabb E. E. & B. L. Harrod, 1989). Datorită faptului că sunt imprevizibile, atât ca mod de manifestare dar și ca timp de apariție, alunecările de teren au fost trecute în rîndul marilor catastrofe naturale alături de cutremure, inundații, vulcanism, etc. (A. E. Scheidegger, 1975). Pagubele produse de alunecări în timpul evoluției lor dinamice creează dificultăți deosebite economice unui teritoriu, uneori extinse la nivelul unor state învecinate, necesitînd importante investiții atât pentru diminuarea lor dar mai ales pentru eradicarea cauzelor care au dus la declanșare.

Tot mai des, mai ales în ultima perioadă, s-a pus problema prevenirii unor astfel de procese și, în mod cu totul special, de a se elabora strategii care să vizeze prevederea lor. În multe țări s-au elaborat programe speciale de studii asupra procesului de alunecare și a urmărilor lui. Aceste programe sunt coordonate de către guvernele țărilor respective. Mai nou, pe lângă ONU s-a constituit un Grup Internațional de studiu al Alunecărilor de Teren.

Geomorfologia este știința care își poate aduce o contribuție importantă în elucidarea modului de producere a proceselor de mișcare în masă, a cauzelor care le determină și a ariilor posibile de a fi afectate de ele. În acest demers trebuie luate în considerație condițiile geologice și morfologice care au facilitat apariția fiecărei arii de instabilitate, trecute sau prezente, scoțându-se în evidență acei parametri ai versanților care vor ajuta în predicția procesului de alunecare și ai celorlalte procese erozivo-denudaționale.

În cele ce urmează încercăm să aducem unele lămuriri privind locul alunecărilor de teren în ansamblul proceselor de modelare cât și intercondiționările care se stabilesc între acestea și celelalte procese denudaționale.

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

I. Corelații între alunecări de teren și creep. Cele mai comune corelații au loc între alunecările de teren și celelalte procese de mișcare în masă. Desigur că în stabilirea acestora nu s-au neglijat și alte procese cu care concură la modelarea versanților.

În primul caz de corelații se remarcă contribuția caracteristicilor fizico-mecanice ale depozitelor afectate, și-n mod special rolul jucat de agentul apă, prin presiunea exercitată de ea la nivelul porilor (D. K. Keef er & A. M. Johnson, 1983). Astfel contribuția relativă a celor doi parametri apare evidentă în sistemul alunecare de teren-creep.

Încă din faza de pregătire a alunecărilor de teren și până la intrarea lor în echilibru morfodinamic ele sunt în evoluție comună cu procesul de creep. Trezirea de la mișcări de tip creep la cele de alunecare are loc când se depășește limita superioară a stressului la forfecare. Fenomenul respectiv este mediat de prezența apei care duce la distrugerea gradată a coeziunii dintre particule și, implicit, la creșterea deformărilor în masa depozitelor. Ca urmare a transformării energiei potențiale în energie cinetică are loc declanșarea procesului de alunecare.

Și într-un caz și în altul vitezele de deplasare vor fi influențate de condițiile climatice sezoniere. Cele mai mari deplasări vor fi înregistrate pe direcția de mare tensiune. Valoarea medie a vitezelor de deplasare este de până la 100 mm/an în cazul creepului (W. J. Eden, 1977; A. P.

Dedkov, V. I. Moszherin, E. A. Tchasonnikova, 1978; G. Ter-Stepanian, 1980; N. Rădoane, 1988) și de ordinul a zecilor de cm până la sute de metri pe zi, în cazul alunecărilor.

În cazul creepului deplasările se fac mineral pe suprafață de demarcație între partea mobilă și cea stabilă (J. Hutchinson, 1978; D. H. Radbruch-Hall & D. J. Varnes, 1976; G. Ter-Stepanian, 1980) cu viteze constante.

Distrugerea gradată a coeziunii dintre particule când, simultan, are loc creșterea deformărilor, ireversibilă, conduc la realizarea unei suprafețe prag—

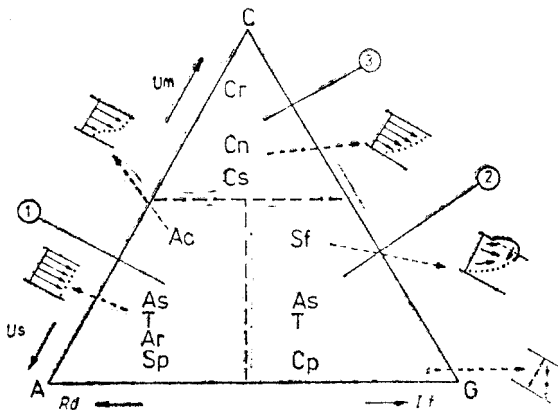


Fig. 1. Clasificarea geomorfologică a proceselor de mișcare în masă (prelucrare după M. A. Carson, M. J. Kirkby, 1972; J. - C. Flageollet, 1989). Tip de proces: A=alunecări de teren, C=curgeri, G=gonflări; 1. Mișcări în masă rapide: Ac=alunecări plastice, As=alunecări în depozite omogene, fine, Ar=alunecări de depozite heterogene, predominant grosiere, Sp= surpări/prăbușiri de roci, T= tasări; 2. Mișcări în masă lente: Sf= solifluxiunii, As=alunecări în depozite omogene, fine, T= tasări, Cp= creep; 3. Transport rapid mijlocit de apă: Cr= transport prin râuri, Cn= curgeri noroiaose, Cs= curgeri de depozite omogene, fine.

planul de alunecare (suprafață de alunecare). Realizarea acestuia are loc în momentul când se depășește limita inferioară de plasticitate (W_1). Apariția acestui prag geomorfologic este legată de caracteristicile fizico-mecanice ale depozitelor și este caracterizat de un anumit conținut de apă liberă care permite depozitelor să treacă de la starea de consistență la cea de plasticitate. Acest conținut de apă liberă din pori este mai mic în cazul care predomină fracțiunea nisipoasă.

În funcție de vitezele de deplasare rata evacuării materialului din sistemul versant se va diferenția corespunzător pentru fiecare din procesele de modelare. Conclucrarea acestor două procese, realizată pe suprafețe de versant cu instabilitate declarată, va contribui la mărirea acestora, prin aport de masă din zonele stabile, dar și printr-o continuă redistribuire a masei în cadrul lor, ce va atenua sau accentua dezechilibrele deja apărute.

II. Colerații între alunecări de teren și curgeri de noroi. Stabilirea unor astfel de corelații implică o bună cunoaștere a mecanismelor proceselor, funcție de caracteristicile fizico-mecanice ale masei deluviale. Fiecare proces, luat în parte, va genera în morfologia de ansamblu a versanților forme de relief distincte.

În cazul ambelor procese prezența apei și a consecințelor legate de participarea ei în realizarea raportului solid-lichid va conduce la comportamente diferite în aceleași condiții de evoluție. Se cere făcută precizarea că procesele de alunecare și curgerile de noroi autrenează atât materiale quasiomogene, sub aspect granulometric, dar și cu un grad mare de neuniformitate, când fragmente de rocă (schelet) sunt diseminate într-o matrice, fină (fracțiune granulometrică cu diametru mai mic de 1 mm). Dacă în cazul alunecărilor de teren nu se constată o segregare a celor două fracțiuni, în cazul curgerilor de noroi, cel puțin în zona terminală, a conului deluvial, predominantă va fi fracțiunea fină (G. Ter-Stepanian, 1968, J. Hutchinson, 1978, M. A. Carson & M. J. Kirkby, 1972, V. Surdeanu și colab., 1989). Iată de ce între aceste procese mulți dintre autori fac delimitări clare, legate fie de mecanismele diferite ale producerii lor și ale tranzitului de masă dar și de formele pe care le generează în sistemul versant (D. Bălțeanu, 1974, 1983; V. Cotecchia & G. Nuzzo, 1986; R. L. Schuster & R. J. Krizek, 1978; V. Surdeanu, 1986).

O primă constatare este aceea că diferențierea proceselor este dată de cantitatea de apă liberă, conținută la un moment dat în masa deluvială. În cazul alunecărilor de teren acest conținut variază între limita inferioară de plasticitate (W_1) și cea superioară (W_2). Vitezele de deplasare vor fi influențate atât de acest conținut de apă liberă; de morfologia preexistentă a versantului dar și de componentele granulometrice ale depozitelor afectate. Ele vor varia între starea de consistență și cea de plasticitate maximă. Indiferent de conținutul de apă liberă, morfologia este reversibilă fără a se „strica” în totalitate cea inițială, în masa deluvială realizându-se numai faze de stare.

Depășirea limitei superioare de plasticitate, care se constituie într-un nou prag geomorfologic, se va solda cu dislocarea totală a particulelor și transformarea mișcării din una plastică în una vâscoasă, care asigură tranziția spre o curgere bifazică, lichid-solid, specifică tranzitului fluvial. În cazul unui astfel de transport, datorat curgerilor de noroi, morfologia inițială a versantului este total distrusă.

Așa cum remarcă unii cercetători (M. A. Carson & M. J. Kirkby, 1972; M. J. Crozier, 1986; J.-C. Flageollet, 1989) în cazul alunecărilor de teren mișcarea se realizează aproximativ uniform pe toată grosimea depozitelor afectate de proces, pe când, în cazul curgerilor de noroi, umiditatea mai ridicată de la suprafață imprimă o deplasare diferențiată în profunzime.

Vitezele de deplasare, care în cazul alunecărilor de teren pot avea valori maxime de zeci de metri pe zi, în cazul curgerilor de noroi pot să atingă valori de kilometri/zi.

Deși aceste procese se pot realiza în mod separat pe suprafața versanților, frecvente sunt cazurile când ele pot conlucra în modelarea lor. Evoluția lor simultană, pe aceleași suprafețe de instabilitate duce la morfologii complexe cum este cazul multor versanți din Depresiunea Transilvaniei, din Podișul Moldovenesc, din Subcarpați sau din munții flișului. În cazul conlucrării celor două procese la modelarea suprafețelor în pantă, vom asista la un aport consistent de material solid în rețeaua

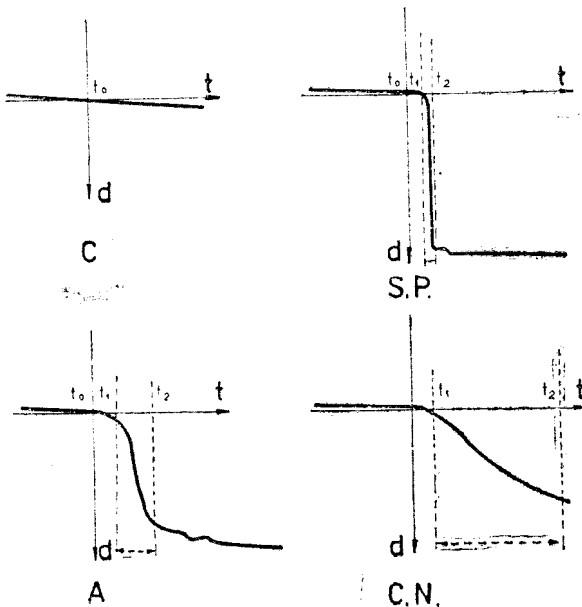


Fig. 2. Tipuri de procese și vitezele lor de deplasare (prelucrare după J.-C. Flageollet, 1989). C = creep; A = alunecare de teren, S.P. = surpări/prăbușiri, C.N. = curgeri de noroi.

de drenaj natural. Atunci când debitul lichid al acestora este subadaptat acestui aport de masă vom asista la „edificarea” unor adevărate baraje naturale, cu existență de cele mai multe ori efemeră, în văi. Este cunoscut faptul că pe râurile care drenează bazine în care astfel de procese dețin o pondere ridicată în modelarea suprafețelor în pantă, se realizează cel mai mare tranzit de debit solid, târât sau în suspensie (M. Moșoc, 1984).

III. Colerații între alunecările de teren și procesele de sufoziune.

Până în prezent literatura de specialitate nu oferă date cantitative suficiente prin care să se stabilească

Mișcări	Viteze							
	3m/s	0,3m/min	1,5m/z	1,5m/l	15m/an	0,3m/5ani		
	ER	FR	R	M	L	FL	EL	
Căderi, surpări de roci	ER							
Avalanșe de deșris	ER	FR						
Curgeri de pământ și deșris		FR	R	M	L	FL		
Alunecări de roci		FR	R	M	L	FL		
Alunecări rotaționale de roci, de sol		FR	R	M	L	FL		
Alunecări plane de blocuri, de sol			R	M	L	FL		
Alunecări de deșris			R	M	L	FL		

Fig. 3. Viteze de deplasare pentru procesele de mișcare în masă (după D. J. Varnes, 1958; M. J. Crozier, 1979; J. - C. Flageollet, 1989). ER = extrem de rapid, FR = foarte rapid; R = rapid, M = moderat, L = lent, FL = foarte lent, EL = extrem de lent.

intercondiționări clare existente între cele două procese și a răspunsului versantului la acțiunea lor. S-au făcut numeroase supoziții vizavi de rolul unuia sau altuia dintre procese în amorsarea celuilalt.

Față de modelul schematic de evoluție a versanților propus de B. J. Dalrymple, R. J. Blong, J. A. Conacher, 1968, J. A. A Jones, 1985 remarcă faptul că procesele de sufoziune sunt caracteristice numai anumitor sectoare de versant (I, V, VI, VII) și că ele preced alunecările de teren. Alți autori (Fl. Zamfirescu și colab., 1985) cred însă că între, procesele de alunecare și sufoziune există o intercondiționare reciprocă. Acest fapt este exemplificat în cazul unor mari alunecări din zona Subcarpaților de Curbură, unde departajarea marilor trepte de alunecare s-ar datora în principal proceselor sufozionare.

În explicarea declanșării unor alunecări de tip rotațional unii autori precizează că procesele sufozionare măresc stressul la forfecare, atunci când afectează malurile ravenelor (N. Neaguț și colab., 1985).

Semnele de întrebare care rămân sunt legate de cantitatea de debit solid sau dizolvat, tranzitat prin tunelurile de sufoziune, și de modul cum el poate declanșa stressul la forfecare și a modului în care acest transfer de material poate face trecerea de la un proces la altul. Certitudinea conlucrării și intercondiționării unor astfel de procese o avem în cazul rocilor macroporice din Câmpia Română, din Podișul Moldovenesc și din Depresiunea Transilvaniei.

Concluzii. Morfologia suprafețelor în pantă, indiferent de proprietățile fizico-mecanice și chimice ale depozitelor care le alcătuiesc, reprezintă răspunsul complex al acestora la agenții și procesele eroziv-denudaționale.

Amploarea unuia sau altuia dintre procese se datorează în principal componentelor litologice ale substratului și depozitelor de cuvertură, de condiții climatice cu caracter deosebit care introduc stări critice, de prag, și, nu în ultimul rând, intervențiilor antropice.

BIBLIOGRAFIE

1. Bălțeanu, D. (1974), *Relații între curgerile de noroi și eroziunea torrențială în modelarea versanților din Subcarpații Buzăului*, Stud. cercet. de G.G.G., s. geograf., t. XXI, nr. 1, București.
2. Bălțeanu, D. (1983), *Experimentul de teren în geomorfologie*, Edit. Acad., București.
3. Brabb, E.E., Harrod, L. Betty -- editors (1989), *Landslide: extent and economic significance*, Edit. A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
4. Carson, M. A., Kirkby, M. J. (1972), *Hillslope form and process*, Univ. Press, Cambridge.
5. Crozier, M. J. (1986), *Landslides: causes, consequences and environment*, Croom Helm, London, Sydney.
6. Dalrymple, J. B., Blong, R. J., Conacher, J. A., (1968), *An hypothetical nine unit landsurface model*, „Z. für Geomorph.”, SB 12, Stuttgart.
7. Dedkov, A. P., Moszherin, V. I. Tchasovnicova, E. A. (1978), *Field station study of soil creep in the central Volgoland*, „Z. für Geomorph.”, SB 29, Stuttgart.
8. Eden, W. J. (1977), *Evidence of creep in steep natural slopes of Champlain Sea Clay*, „Canad. Geotech. Journal”, vol. 14, nr. 4.
9. Flageollet, J. - C. (1989), *Les mouvements de terrain et leur prévention*, Edit. Masson, Paris.
10. Hutchinson, J. N. (1978), *A geotechnical classification of landslides*, Unpublished teaching hand out, Imperial College, London.
11. Jones, J. A. A. (1985), *Eroziunea prin sufoziune*, in vol. *Cercetări geomorfologice pentru lucrări de îmbunătățiri funciare*, București.
12. Keefer, D. K., Johnson A. M. (1983), *Morphology, mobilisation and movement*, Geol. Survey, Profess. Paper, 1264, Washington D. C.
13. Mac, I. (1986), *Elemente de geomorfologie dinamică*, Edit. Acad. București.
14. Moșoc, M. (1984), *Participarea proceselor de eroziune și a folosinței terenurilor în diferențierea transportului de aluviuni în suspensie pe râurile din România*, „Bul. inf. ASAS”, nr. 13, București.
15. Neguț, N., Mihaiu, Gh., Bălțeanu, D., Căplescu, L., Bălănescu, P. (1985) *Studii asupra proceselor de modelare a versanților cu metode fotogrametrice în Subcarpații Buzăului*, in vol. *Cercetări geomorfologice pentru lucrări de îmbunătățiri funciare*, București.
16. Radbruch - Hall, Dorothy, Varnes, D. J. (1976), *Landslides-causes and effect*, „Bull. Inter. Ass., Eng., Geol.”, nr. 14, Krefeld.
17. Rădoane, N. (1988), *Studiul proceselor geomorfologice actuale și microrelieful creat de ele din bazinele râurilor montane Pângăți și Oanțu din Carpații Orientali*, Rezumat teză doctorat, Iași.
18. Scheidegger, A. E. (1975), *Physical aspects of natural catastrophes*, Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York.
19. Schuster, R. L., Krizek, R. J., (1978), *Landslides-analysis and control*, Nation. Acad. of sci., Washington D. C.
20. Surdeanu, V. (1986), *Studiul alunecărilor de teren din valea mijlocie a Bistriței (zona munților flășului)*, Teză de doctorat, Iași.
21. Surdeanu, V., Rădoane, N., Cătană, C. (1989), *Le glissement de terrain de Tașbuga*, „Stud. geomorph. Carpatho-Balkanica”, t. XXIII, Krakow.
22. Surdeanu, V. (1990), *Sistemul geomorfologic al alunecărilor de teren*, „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, Geographia, 2, Cluj-Napoca.
23. Ter - Stepanian, G. (1980), *Creep on natural slopes and cuttings*, in vol. *Inter. Sympos. on Landslides*, Edit. Sarita Prakashan Meerut, New Delhi.
24. Zamfirescu, F. I., Comșa, R., Matei, I. (1985), *Rocile argiloase în practica inginerescă*, Edit. Tehnică, București.

INFLUENȚA REZISTENȚEI GEOLOGICE LA EROZIUNE ASUPRA ELEMENTELOR MORFOMETRICE

I. HAIDU*, DANIELA HAIDU**

ABSTRACT — *The Influence of Geological Resistance to Erosion on the Morphometrical Elements.* In order to establish the medium coefficient of geological resistance to erosion (R_g), the literature of speciality indicates the classification of rocks from techno-geological point of view. Even if the laws of erosion are different from the model of manifestation of rocks at mechanic intervention, it is accepted this similitude starting from the considerent that the variation of rocks resistance to the mechanic efforts is proportional with the variation of rocks resistance to erosion. On the base of (R_g) we presented and explained the significant influence of geological resistance to erosion on the morphometrical elements.

Premise și scop. Elementele morfometrice reprezintă expresia dimensională a formelor de relief. Ele reflectă geometria trăsăturilor majore ale reliefului, imprimate de tectonică și/sau geometria trăsăturilor de amănunt, imprimate de modelarea fluviatilă. În conținutul datelor morfometrice sînt cuprinse intrinsec și parametrii cantitativi și calitativi ai modului de interacțiune dintre variabilele care definesc bazinul hidrografic din punct de vedere sistemic.

Din perspectiva abordării sistemice a morfometriei se apreciază că starea momentană a acesteia, reflectă de un set de date concrete, este rezultatul repartiției și interacțiunii în timp și spațiu dintre două categorii de factori :

- i) regimul intern și extern al fluxului de materie și energie recepționat de suprafața terestră ;
- ii) rezistența suprafeței topografice, conferită în principal de rezistența la eroziune a rocilor constituente, gradul de acoperire cu vegetație, rezistența la eroziune a învelișului de sol.

Dintre componentele celei de-a doua grupe de factori rolul cel mai important îl are rezistența geologică a rocilor la eroziune.

Scopul lucrării îl reprezintă studiul influenței rezistenței geologice la eroziune asupra elementelor morfometrice. Astfel, elementele morfometrice vor fi luate în considerare ca variabile efect, iar rezistența geologică va fi considerată variabila cauză. În lucrarea de față nu se studiază alți factori responsabili ai trăsăturilor morfometrice.

Constituirea bazei de date morfometrice. Regiunea studiată se referă la Grupa nordică a Carpaților Orientali, teritoriu suficient de divers din punct de vedere fizico-geografic pentru a pune în evidență și caracteriza modul de influență al rezistenței geologice asupra elementelor morfometrice.

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

** TRANSSEX S.A., Sectorul de Prospekțiuni, 3400 Cluj-Napoca, România.

Discretizarea spațiului geografic cu ajutorul cumpenelor de apă care separă bazinele hidrografice asigură posibilitatea evaluării cantitative a elementelor morfometrice, a materiei și energiei care sînt vehiculate în spațiul bazinului. De aceea atît datele morfometrice cît și coeficientul mediu al rezistenței geologice au fost obținute prin măsurători sau calcule, cunoscute în literatura de specialitate și aplicate bazinelor hidrografice. S-au luat în considerare numai bazinele hidrografice mici (20—100 kmp), asigurîndu-se astfel scalarea materialului informațional primar și posibilitatea comparațiilor. Bazinele mici au în plus avantajul de a avea un grad sporit de omogenitate litologică în comparație cu cele mai extinse.

Se știe că pe măsura micșorării suprafeței bazinului hidrografic, diversitatea litologică scade. La scara bazinelor mici există posibilități sporite de a identifica legătura de tip cauză-efect dintre rezistența geologică și morfometrie. Datele morfometrice au fost exprimate într-o formă specifică prin raportare la suprafața bazinului în cazul dimensiunilor de suprafață și de relief, respectiv la lungimea cursului în cazul dimensiunilor de lungime.

Cuantificarea rezistenței geologice la eroziune. Deși este recunoscut rolul vegetației și al solului în cadrul rezistenței cumulate a suprafeței topografice față de eroziune, datorită contribuției lor reduse, ponderea acestora nu se va extrage din rezistența totală a bazinului hidrografic. Se știe că atît relieful cît și solul și vegetația sînt dependente de rocă și de aceea evaluarea rezistenței geologice numai în funcție de rocile constituyente este suficientă pentru exprimarea rezistenței totale a suprafeței bazinului hidrografic.

Pentru stabilirea rezistenței geologice la eroziune, literatura de specialitate citează clasificări ale rocilor din punct de vedere tehnico-geologic (clasificarea americană, clasificarea lui Protodiakonov, clasificarea M. M.P.G./1985). Cu toate că legile eroziunii sînt diferite de modul de manifestare al rocii la intervenția mecanică, se acceptă această similitudine pornind de la considerentul că variația rezistenței rocilor la eforturi mecanice este proporțională cu variația rezistenței rocilor la eroziune. În lucrarea de față am adoptat clasificarea rocilor la perforare și alte eforturi mecanice a M.M.P.G./1985. Cu ajutorul acestei clasificări și pe baza hărții geologice, pe care s-au delimitat bazinele hidrografice mici, s-au separat 66 bazine hidrografice mici cu grad sporit de omogenitate litologică, grupate după cum urmează :

- a) zona cristalino-mezozoică : Repede—Vișeu, Țișla, Vaser, Puru, Someșul Mare, Baia, Anieșul, Mare, Anieșul Mic, V. Stîncei, Diaca, Tătarca, Botușel ;
- b) zona flișului : Șesul, Dobra, Sadova, Piriul Negru, Moldovița, Argel, Rașcova, Săcrieș, Demăcușa, Petac, Boului, Deia, Suceava, Putna, Sucevița, Voevodasa ;
- c) zona vulcanogen-sedimentară : Arcer, Botiza—Sasu, Suciul, Bradul, Roia, Botiz—Lăpuș, Sălăuța, Fiad, Telcișor, Țibleș, Ilva, Ivăneasa, Leșu, Bîrgău, Tureac ;

d) zona sedimentară neogenă: Iapa, Sărășău, Satului, Slătioara, Morii, Muntelui, Vălenilor, Rona, V. Blondă, Breboia;

e) zona eruptivului: Tur, V. Rea, Săpînța stînga, Runcu—Săpînța, Săpînța, Mara, Runcu—Mara, Băița, Nistru, Ilba, Săsar, Firiza, V. Neagră.

Coefficientul mediu al rezistenței geologice (R_g) al unui bazin hidrografic este dat de media ponderată prin suprafață a coeficienților parțiali:

$$R_g = (R_{g1} f_1 + R_{g2} f_2 + \dots + R_{gn} f_n) / F \quad (1)$$

unde:

R_{g1}, \dots, R_{gn} = rezistența geologică a formațiunilor;

f_1, \dots, f_n = suprafața aferentă fiecărei formațiuni;

F = suprafața totală a bazinului.

Valorile obținute variază în teritoriul studiat de la $R_g = 3.3$ (bazinul Breboia—Mara) la $R_g = 10.5$ (bazinele Firiza—V. Neagră, Runcu—Săpînța). Șirul de valori astfel obținut constituie din punct de vedere statistic o variabilă pe care noi o denumim variabila-cauză, corelabilă cu alte variabile — datele morfometrice. Iată domeniul de variație al rezistenței geologice pentru fiecare categorie:

— pentru sedimentarul neogen $R_g \in [3.3; 4.9]$, $\overline{R_g} = 4.00$;

— pentru vulcanogen-sedimentar $R_g \in [5; 6.2]$, $\overline{R_g} = 5.24$;

— pentru fliș $R_g \in [5.3; 5.9]$, $\overline{R_g} = 5.71$;

— pentru șisturi cristaline $R_g \in [7.8; 8.6]$, $\overline{R_g} = 8.14$;

— pentru eruptiv $R_g \in [9.9; 10.5]$, $\overline{R_g} = 10.29$.

Constatăm că în cazul flișului și al vulcanogen-sedimentarului ecartul de variație al rezistenței geologice este aproximativ același. Această situație se datorează formațiunilor flișoide pe care le întâlnim în ambele cazuri. Ponderea rocilor mai dure ale flișului cretacic este mai mare decît cea a ivirilor de eruptiv din masa vulcanogen-sedimentară, după cum arată inegalitatea $R_g(\text{fliș}) > R_g(\text{vulc.-sed.})$.

Caracterizarea valorilor medii ale elementelor morfometrice. Valorile medii ale elementelor morfometrice (Tabelul 1) oferă primele indicii privind influența (R_g) asupra morfometriei.

DATE MORFOMETRICE SINTETICE
ALÉ RÂURILOR MICI DIN GRUPA NORDICĂ A CARPAȚILOR ORIENTALI
 ($F_c = 20 - 100 \text{ km}^2$)

Tabelul 1

Formațiuni geologice predominante	Suprafața medie F (km^2)	Longimea medie a râului L (km)	Alitudinea medie H (m)	Raport de formă de mediu	Panta medie a bazinului β ($^\circ$)	Pondere medie în râului β ($^\circ$)	β^2 ($^\circ$)	β^3 ($^\circ$)	β^4 ($^\circ$)	β^5 ($^\circ$)	Încadrare morfometrică în regiunea de studiu	Încadrare morfometrică în regiunea de studiu	Încadrare morfometrică în regiunea de studiu	Încadrare morfometrică în regiunea de studiu	Încadrare morfometrică în regiunea de studiu	Încadrare morfometrică în regiunea de studiu	Încadrare morfometrică în regiunea de studiu	Încadrare morfometrică în regiunea de studiu
Sedimentar	36,59	11,97	711,8	0,699	4°2'	2°32'	62,8	1,47	1,28	87,3	154,1	4,00	13					
Vulcanogen-sedimentar	52,22	13,30	912,9	0,700	5°9'	3°24'	66,0	1,56	1,29	82,7	266,9	5,24	15					
Fliș	37,18	11,31	925,6	0,725	3°45'	2°29'	66,2	1,63	1,39	85,6	197,5	5,56	15					
Șisturi cristaline	44,99	10,40	1262,9	0,855	6°37'	4°15'	64,3	1,37	1,24	90,5	340,5	8,14	12					
Eruptiv	40,91	10,82	783,1	0,688	4°27'	3°14'	72,7	1,39	1,08	77,6	190,5	10,29	14					

Prima concluzie care se impune este faptul că valorile elementelor morfometrice ale bazinelor hidrografice mici, și anume cele din domeniul pantelor și al fragmentărilor poartă în mai mare măsură amprenta constituției litologice a bazinului.

Din punct de vedere al dispunerii în altitudine a bazinelor hidrografice, prezența eruptivului care are cel mai mare coeficient mediu al rezistenței geologice ($\overline{Rg} = 10.29$) la numai 783.1 m altitudine medie, imprimă o puternică discontinuitate în legătura dintre Rg și Hm .

Din tabelul 1 rezultă de asemenea că forma bazinelor hidrografice se apropie de forma ideală de pătrat, oglindită de valoarea medie a raportului de formă, cu atât mai mult cu cât rezistența geologică la eroziune este mai puternică. Excepție fac bazinele hidrografice dezvoltate pe eruptiv.

Din reprezentarea grafică (Fig. 1) se deduce că o dată cu creșterea rezistenței geologice medii a bazinelor hidrografice (\overline{Rg}), cresc și valorile fragmentării verticale medii (\overline{Fv}) și ale pantelor medii (i°, j°) cu mențiunea că flișul și eruptivul marchează de asemenea două discontinuități.

Fragmentarea verticală mai mică ($\overline{Fv} = 190.5$ m/kmp) respectiv pantele mici ($i^\circ = 4^\circ 27'$; $j^\circ = 3^\circ 14'$) din domeniul eruptivului se pot explica prin configurația reliefului predominant de platou vulcanic al munților Gutii și o poziție altimetrică relativ coborâtă (Hm pt. eruptiv = 783.1 m), care dimensionează un potențial de eroziune mai mic al factorilor exogeni. Remarcăm pe baza figurii 1 existența corelației liniare directe dintre fragmentarea verticală și pante.

Despre fragmentarea orizontală și densitatea rețelei hidrografice putem spune că valorile medii ale acestora pentru bazinele hidrografice mici, scad pe măsura creșterii rezistenței geologice, cu mențiunea că cea mai ridicată fragmentare orizontală medie ($\overline{F_0} = 1.63$ bm/kmp) respectiv cea mai ridicată densitate medie a rețelei hidrografice ($\overline{D} = 1.39$ km/kmp) apar în domeniul flișului, care prezintă o mai mare friabilitate.

Indicii morfometrici Pr și Ga. Cum este și firesc între F_0 și D , respectiv între i° și j° există o evidentă corelație pe care ne-am propus să o apreciem și din punct de vedere cantitativ. De aceea am calculat ponderea în procente a D față de F_0 și a lui j° față de i° .

Raportul D/F_0 are semnificație hidrologică și reprezintă cât anume din fragmentarea de drenaj aparține scurgerii de albie. Ponderea procentuală a lungimii rețelei hidrografice permanente din lungimea totală a rețelei de drenaj ($P_r, \%$) este dată de formula:

$$P_r = (D/F_0) * 100 \quad (2)$$

Cea mai mare valoare ($P_r = 90.5\%$) aparține ariei cristaline, mai înaltă, cu o fragmentare verticală mai pronunțată și cu resurse de apă abundente. În zona montană cristalină numai 10% din rețeaua de drenuri naturale este lipsită de scurgere permanentă. În domeniul eruptivului apare cea mai mică valoare ($P_r = 77.6\%$), deoarece în regiunea de platou numărul izvoarelor este mai redus, iar în regiunea periferică apa de precipitații se infiltrează în piroclastite și este nevoie de circa $22-30\%$ din lungimea de drenuri naturale pentru ca să apară scurgerea de albie.

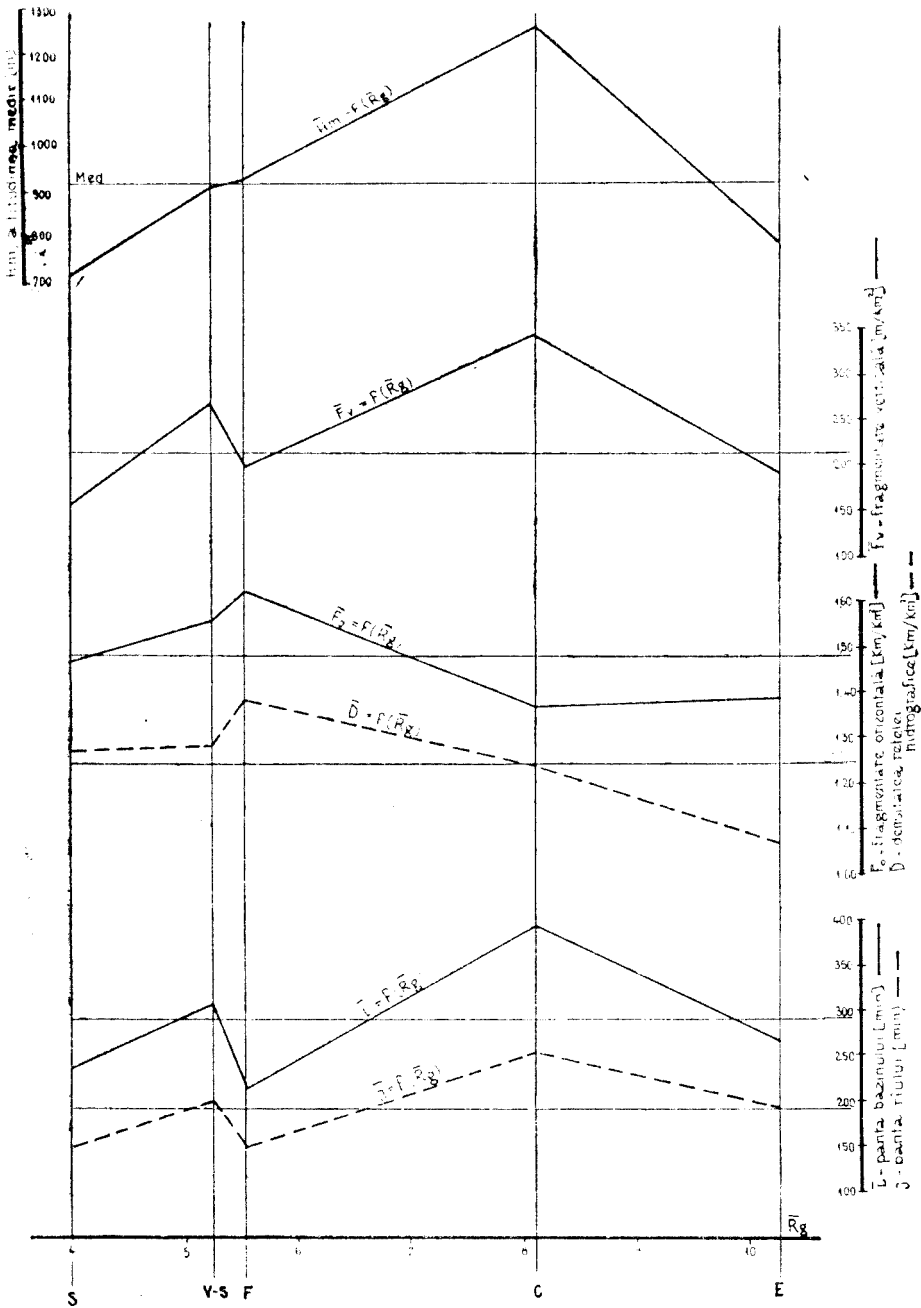


Fig. 1. Influența rezistenței geologice asupra principalelor elemente morfometrice. S — sedimentar; V-S — vulcanogen-sedimentar; F — fliș; E — eruptiv; C — șisturi cristaline.

Raportul j°/i° are o semnificație morfodinamică. Cu cât valoare raportului este mai mare cu atât râul s-a adâncit mai puțin față de panta medie a bazinului.

Gradul de adâncire ($G_a, \%$) este dat de formula:

$$G_a = (j^\circ/i^\circ) \cdot 100 \quad (3)$$

În acest caz trebuie să admitem existența unei paleopante inițiale a bazinului, apropiată de cea actuală, de la care a demarat eroziunea fluvială.

Este și normal ca cea mai mică adâncire față de panta bazinului să fie specifică râurilor din zona eruptivă, caracterizate prin rezistența mare la eroziune a bazinului aferent. Frapează faptul că, în conformitate cu coeficientul G_a , ajungem la concluzia că rețeaua hidrografică din domeniul cristalinelui s-a adâncit mai mult decât cea din domeniul flișului și al vulcanogen-sedimentarului, care au de fapt o rezistență geologică mai mică la eroziune. Într-adevăr, așa este, pentru că adâncirea râurilor a fost condiționată din punct de vedere dinamic și de înclinarea medie a pantei inițiale a bazinului, care în aria cristalinelui este cea mai ridicată. În concluzie, putem afirma că gradul de adâncire al râului față de nivelul pantei bazinului, este condiționată de rezistența geologică, unghiul de în-

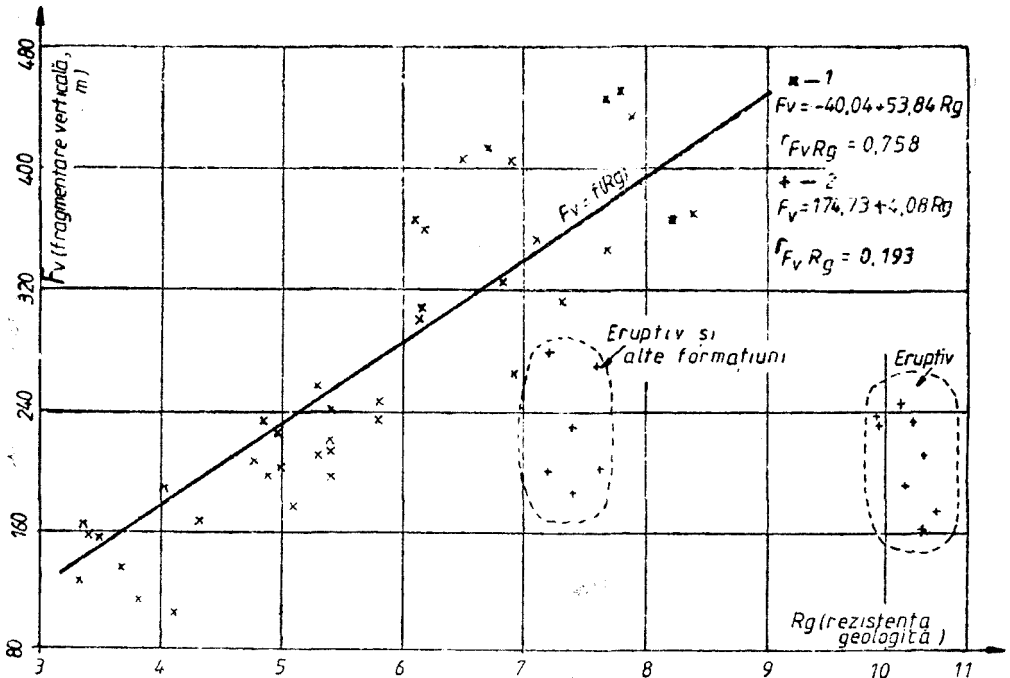


Fig. 2. Influența rezistenței geologice asupra fragmentării verticale medii a bazinului hidrografice.

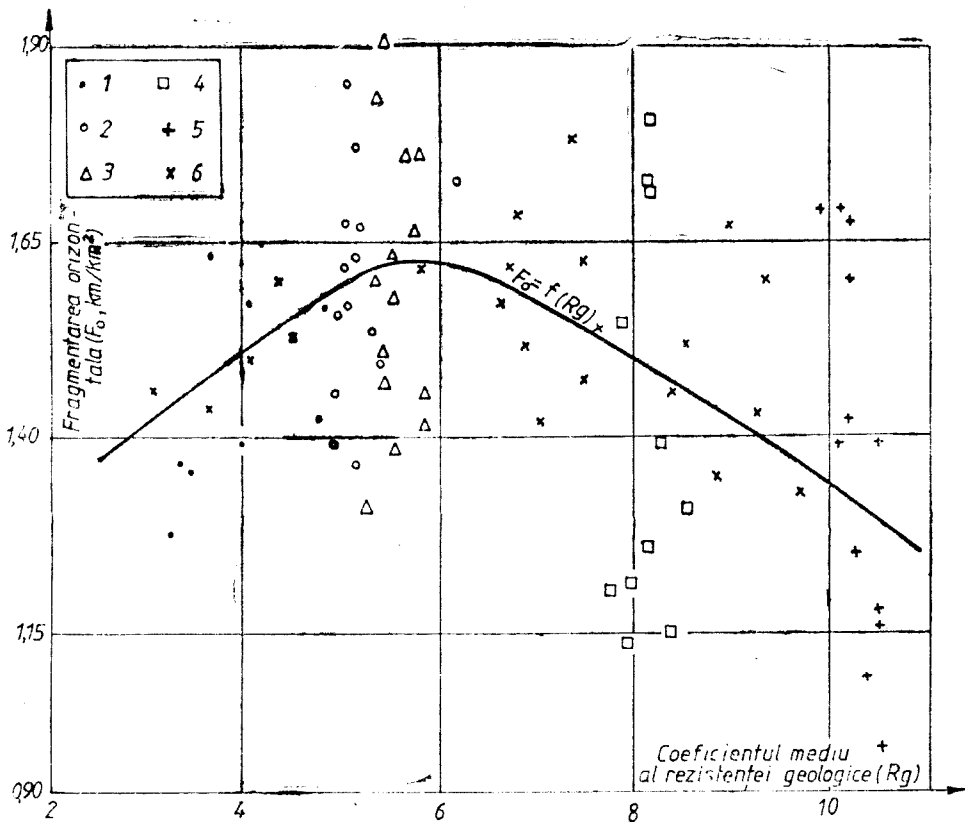


Fig. 3. Influența rezistenței geologice asupra fragmentării orizontale medii a bazinilor hidrografice. 1 – sedimentar; 2 – vulcanogen-sedimentar; 3 – fliș; 4 – șisturi cristaline; 5 – eruptiv; 6 – intermediar.

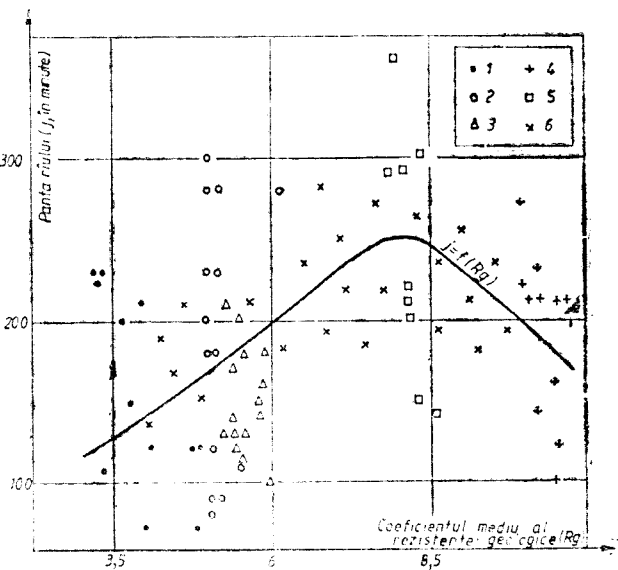


Fig. 4. Influența rezistenței geologice asupra pantei medii a râului. 1 – sedimentar; 2 – vulcanogen-sedimentar; 3 – fliș; 4 – eruptiv; 5 – șisturi cristaline; 6 – intermediar.

clinare al paleopantei inițiale a bazinului și bineînțeles de vîrsta riului și de parametrii scurgerii.

Variația spațială a caracteristicilor morfometrice în funcție de Rg. Admițînd că rezistența geologică (Rg) reprezintă cauza, vom studia variația spațială a fragmentării verticale (Fv), a fragmentării orizontale (Fo) și a pantei medii a riului (j'). Pe baza metodei celor mai mici pătrate am identificat curba de regresie $Fv = f(Rg)$ care în cazul acesta este o dreaptă, exprimată de ecuația menționată în Fig. 2. Valoarea coeficientului de regresie ($r_{Fv, Rg} = 0,758$) sugerează marea influență pe care o are coeficientul mediu al rezistenței geologice asupra fragmentării verticale medii a bazinelor hidrografice. După cum se observă, dreapta de regresie este valabilă numai în cazul bazinelor dezvoltate în fliș, sedimentar, vulcanogen-sedimentar și cristalin. În acest caz corelația $Fv = f(Rg)$ arată că pe măsură ce crește coeficientul mediu al rezistenței geologice a bazinelor hidrografice, crește direct proporțional fragmentarea verticală medie. Excepție de la această legitate fac bazinele dezvoltate pe roci eruptive. Pentru aceste bazine valoarea foarte mică a coeficientului de regresie ($r_{Fv, Rg} = 0,193$) denotă o corelație ne semnificativă între (Rg) și (Fv).

Natura legăturii dintre (Rg) și (Fo) este de tip parabolic (Fig. 3). Valorile maxime ale fragmentării orizontale corespund unei rezistențe geologice de 5—6, adică pentru bazinele situate în zona flișului și vulcanogen-sedimentară. Valorile cele mai mici ale (Fo) apar pentru $Rg > 8$, valoare caracteristică arii cristalinelor și eruptivului.

Legătura dintre panta riului (j_0) și rezistența geologică (Rg) este tot de natură parabolică (Fig. 4). Cele mai mari pante medii ale cursurilor de apă apar, cum este de așteptat, în domeniul bazinelor dezvoltate în aria șisturilor cristaline, care nu au rezistența geologică maximă, dar au altitudinea medie (Hm) cea mai ridicată.

Rezultate obținute. Lucrarea de față pune în evidență și explică rolul rezistenței geologice în dimensionarea morfometrică a bazinelor hidrografice și a reliefului în general. Legătura dintre (Rg) și elementele morfometrice este fie de natură liniară fie de natură parabolică. Selecțiile folosite au fost echilibrate pe cele cinci categorii litologice astfel încît domeniul de valabilitate al rezultatelor poate fi extins și la alte regiuni carpatine.

Prezența bazinelor dezvoltate în eruptiv sau în fliș în cadrul selecțiilor analizate, pune în evidență discontinuități în legătura morfometrică $= f(Rg)$. Aceasta se explică prin poziția altimetrică redusă a bazinelor dezvoltate în eruptiv și caracterizate printr-un Rg maxim, respectiv prin friabilitatea mare a bazinelor flișoide (Fo = maxim) situate de asemenea la o altitudine medie remarcabilă.

Coefficienții (Pr) și (Ga) se explică de asemenea prin argumente litologice.

Rezultatele obținute contribuie la mai buna înțelegere a semnificației fizice a datelor morfometrice și a dependenței acestora față de rezistența geologică la eroziune. Coeficientul mediu al rezistenței geologice poate fi un indice util al modelării morfometrice și fizico-geografice.

LES TRAITs GÉNÉRALES DE LA KARSTIFICATION DANS LES MONTs APUSENI

P. COCEAN*

ABSTRACT. — *General features of the karstic processes in Western Mountains.* In Western Mountains, the karst landforms presents a lot of formes typical for the dissolution relief of the temperate zones. This paper presents sintetical both paleorelief elements and actual, exo and endokarst. It is also emphase the interdependance between these two types of processes using possible correlations.

Les Monts Apuseni forment une unité bien définie des Carpates Occidentales, qui se développe entre les vallées de Mureș vers le sud et de Barcău vers le nord, respectivement entre le Plateau de la Transylvanie vers l'est et la Plaine Banato-Crișana vers l'ouest. Dans le cadre de cette unité montagneuse, le relief de dissolution occupe environ 1 132 km², ce qui ne représente que 7,8% de la surface de toute l'unité.

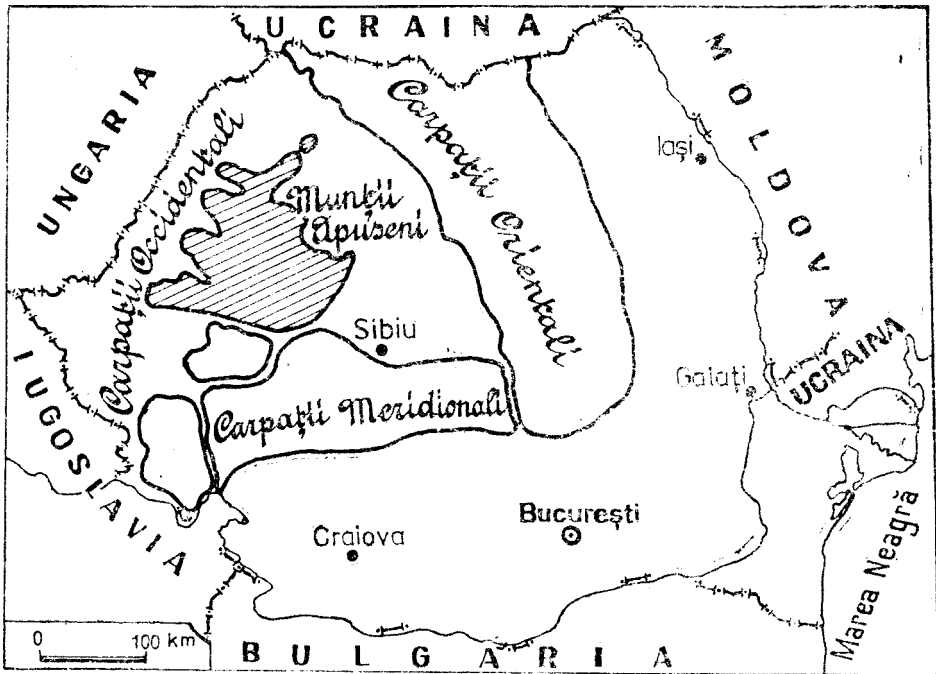


Fig. 1. La position des Monts Apuseni dans les Carpates roumaines.

* Université „Babeș-Bolyai”, Géographie, 3400 Cluj-Napoca, Roumanie.

La position latitudinale des Monts Apuseni, entre les parallèles de 46 et 47° nord, ainsi que l'altitude des surfaces karstifiées, comprise entre 400 et 1600 m, placent le relief de dissolution qui s'y est développé dans la catégorie des karsts de moyenne altitude formés dans un climat tempéré-continentale typique, qui peut être considéré en tant qu'étalon à ce point de vue.

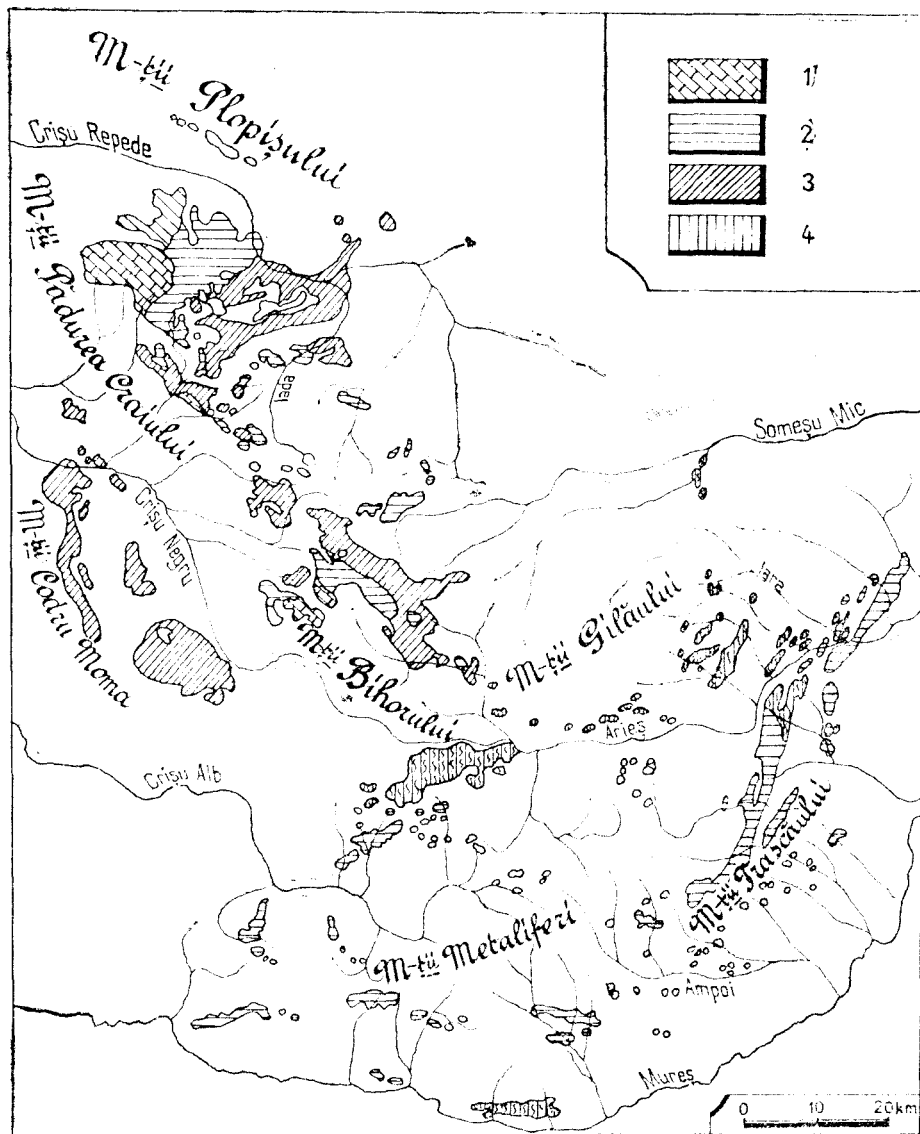


Fig. 2. L'âge et répartition des structures karstifiées dans les Monts Apuseni. 1, calcaires crétacées, 2, calcaires jurassiques, 3, calcaires triasiques; 4, calcaires paléozoïques.

Le cadre géologique dans lequel ce relief a évolué est constitué de calcaires paléozoïques, mésozoïques et néozoïques (fig. 2). Les calcaires paléozoïques apparaissent dans la partie nord des Monts Metallifères (le Plateau de Poieni) et dans la zone sud-est du Massif de Gilău—Muntele Mare (à Scărița—Belioara), ayant une répartition insulaire. Le poids majeur revient aux formations carbonatées d'âge triasique (dans les Monts de Codru Moma, de Bihor et de Pădurea Craiului), jurassique (dans les Monts de Trascău—Metallifères, de Pădurea Craiului et de Bihor) et crétacé (dans les Monts de Pădurea Craiului et de Bihor). Elles sont des épaisseurs de plus de 1 000 m, elles sont fortement lithoclasées et contiennent fréquemment plus 95—99 % CaCO_3 . Les dépôts néozoïques se rencontrent sous forme de lambeaux dans l'ouest des Monts Pădurea Craiului.

L'évolution paléogéographique relève la présence de plusieurs étapes majeures de karstification, parmi lesquelles les plus importantes sont celles du Triasique supérieur, du Crétacé inférieur et du Néozoïque. Pour l'étape néozoïque on distingue trois phases caractéristiques : danienne — oligocène, miocène et pliocène — actuelle. Au Triasique supérieur sont nivelées les formations paléozoïques et triasiques du Plateau de Poieni et des Monts de Codru Moma, Pădurea Craiului et Bihor. Les formes sculptées durant cette étape (dolines, entonnoirs, ponors, avens) ont été colmatées d'argiles réfractaires, actuellement exploitées en tant que matière première. La seconde étape, qui s'est déroulée pendant le Crétacé inférieur, est confirmée par les dépôts de bauxite cantonnés dans les dolines, les uvales et les avens des Monts de Bihor et Pădurea Craiului ou du Plateau de Poieni.

Les traits majeurs du relief actuel se sont parachevés au Néozoïque, lorsqu'ont été sculptées les trois surfaces d'aplanissement karstique, à savoir celles de Ciumerna—Scărișoara (1 200—1 400 m), de Vașcău—Zece Hotare (600—800 m) et de Dumbrăvița (400—500 m) (fig. 3). Dans leur modelage, la dénudation karstique, dominante, a été souvent secondée par l'érosion fluviale.

Au point de vue morphologique, le karst des Monts Apuseni gagne des teintes particulières déjà depuis les zones de contact avec le relief limitrophe, où on constate des situations variées, soit de domination altimétrique du karstifiable par rapport aux formes modelées sur d'autres types de roches, soit de subordination altimétrique de celui-ci, soit un contact morphologiquement non-différencié.

A l'échelle majeure, le relief de dissolution étudié appartient à deux types morphologiques distincts, à savoir le karst de plateau et le karst de crête — klippe (P. COCCAN, 1984).

Le karst de plateau occupe une surface d'environ 790 km², ayant comme traits dominants l'aplanissement avancé, le large développement des bassins endorhéiques, la désorganisation accentuée des réseaux hydrographiques de surface et un haut degré d'endokarstification. On le rencontre surtout dans les Monts de Codru Moma, Pădurea Craiului et Bihor.

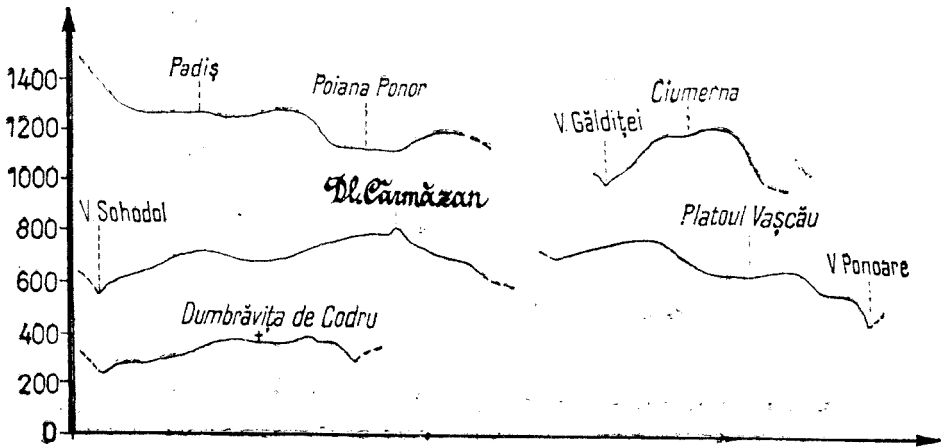


Fig. 3. Les surfaces de nivellement karstique des Monts Apuseni.

Le karst de crête — *klippe* est spécifique aux Monts de Trascău et Métallifères où l'évolution géologique a mené à l'apparition de massifs isolés (*klippes* et *olistolithes*) et de barres calcaires disposées en bandes de longueurs notables. Au sujet de la genèse de ces massifs ont été formulées plusieurs opinions, dont la plus récente (P. Cocean, E. Silvestru, 1988) a comme point de départ l'existence d'un rift marginal qui a été le siège de la mise en place des ophiolithes, respectivement d'une couverture calcaire. La persistance des phénomènes magmatiques sous-marins jusqu'au Barremien — Aptien a mené à la fragmentation des couches calcaires, à leur dislocation et à leur dissémination dans la masse des formations de *ilysch* crétacé (fig. 4.). Ce type de karst est défini par une fragmentation excessive, par un faible degré d'endocarsification et par un poids plus élevé dans le modelage des processus physico — mécaniques

Dans la morphologie de détail apparaissent des *formes structurales* (abrupts, surfaces structurales, banquettes), ainsi que des *formes conditionnées lithologiquement*, ces dernières représentant en fait les formes karstiques proprement dites, telles que les *lapiès*, les *uvales*, les dépressions, les *ponors*, les vallées karstiques, les grottes ou les *avens*.

Les *lapiès* affectent surtout les zones dépourvues d'un substratum édaphique, à calcaires fissurés et texture non-homogène, disposées sur des surfaces faiblement inclinées. En tant que types morphogénétiques, on peut différencier les *lapiès* de dissolution, les *lapiès* d'érosion et les *lapiès* mixtes.

L'exocarst des Monts Apuseni est dominé par la présence des *dolines* qui, par leur nombre, leur répartition et leur variété génétique doivent être considérée comme formes typiques pour le karst de la zone tempérée-continentale. Les facteurs qui ont déterminé le grand développement de ces bassins fermés sont : une forte solubilité des calcaires, une fissu-

ration accentuée le fait que la majorité des surfaces constituent des plateaux à faible déclivité, un volume optimum de la roche soluble, des précipitations en quantité suffisante tout le long de l'année (700—1500 mm), une texture et une structure favorable pour que l'eau ait accès à l'intérieur de la roche calcaire etc. Il y a trois catégories majeures de dolines qu'on peut individualiser : de dissolution, d'effondrement (tectoniques) et complexes. Le sur-développement de certaines dolines a mené à l'apparition des dolines adventives et des pseudodolines. Le groupement spatial de ces formes a eu comme résultat la constitution des champs de dolines des Monts de Pădurea Craiului, Bihor ou Codru Moma.

Une autre catégorie de formes qu'on rencontre souvent dans le karst des Monts Apuseni comprend les *uvals*. Selon le facteur modelleur principal, on a décrit *uvals* tectoniques, générées par corrosion sélective le long des lithoclastes majeures ; les *uvals* fluviales, dues à l'activité d'organismes de drainage épigé à faible potentiel dénudatif, et des *uvals* de fusion, constituées par suite des processus de coalescence des dolines avoisinantes (fig. 5) (P. Cocean, M. Petrescu, 1989).

Les *dépressions karstiques* sont synonymes, pour les Monts Apuseni aux bassins fermés ayant la plus grande extension spatiale. Elles ne réunissent que partiellement les attributs des *poljes* classiques et, de ce fait, elles ne peuvent pas être définies comme tel. L'absence des *poljes* proprement dites est due à l'épaisseur plus réduite des horizons solubles, à une tectonique de plus faible ampleur (sans déplacements de type horst-graben), à l'évolution plus lente propre au karst couvert, à une répartition discontinue des aires calcaires etc.

Au point de vue morphologique, on rencontre deux types de dépressions, à savoir : les dépressions de capture karstique et les dépressions de dénudation karstique complexe. Dans la première catégorie se rangent

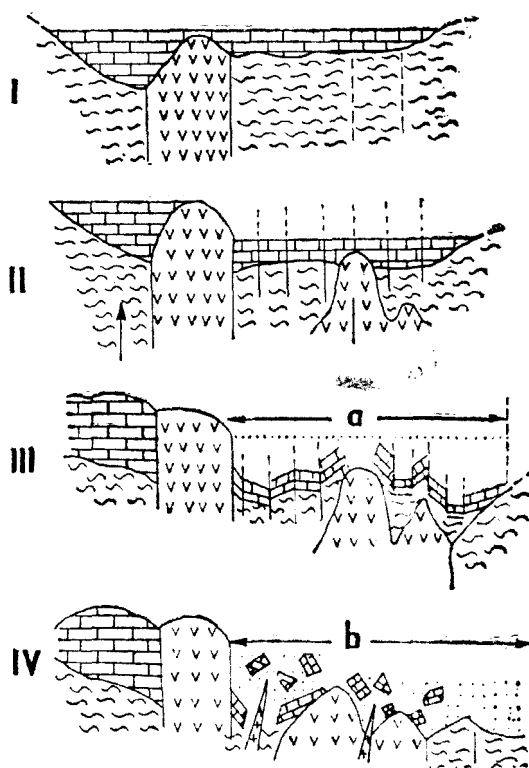


Fig. 4. Les phases d'évolution des structures calcaires qui ont générée le relief de type crête-klippe.

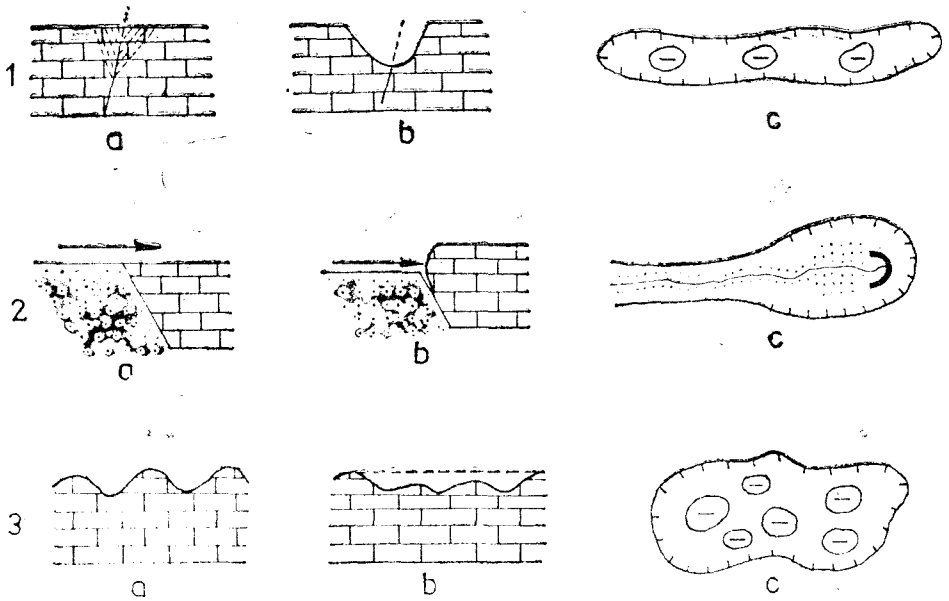


Fig. 5. Les types génétiques d'ouvals. 1, ouvals tectoniques; 2, ouvals fluviales; 3, ouvals générées par fusion des dolines.

les formes dont la genèse est liée à la capture souterraine des réseaux épigés bien individualisés, phénomène à la suite duquel, en amont du point de capture, sont modelées des cuvettes de dimensions variables (comme à Ponoară, Acre, Damiș, Călățeaa, Ocoale, Padiș, Groapa de la Barsa Ponoare) (T. R u s u, 1988). L'intervention plus accentuée des éléments tectonique et la diversification du système morphogénétique à pour conséquence la constitution des dépressions de dénudation karstique complexe (comme à Zece Hotare, Băi, Poiana Ponor).

Une fonction complexe, morpho-hydrographiques, est accomplie par les *ponors*, très largement répartis dans le karst que nous étudions. On distingue des ponors de gradin antithétique, des ponors-avens, des ponors à grotte, des dolines-ponors, des ponors de contact lithologique etc. (P. C o c e a n, 1990). Selon leur fonctionnalité hydrologique, on les classe en ponors actifs et ponors temporairement-actifs.

Le paysage des zones karstiques des Monts Apuseni est diversifié par la présence de *vallées karstiques* variées, se trouvant en stades différents d'évolution. Ainsi, on rencontre des vallées à drainage sous-aérien permanent, à côté de vallées temporaires, de vallées sèches, de vallées de recul ou de vallées de dolines (T. R u s u, 1973). Une conséquence importante de l'évolution avancée des réseaux hydrographique réside dans la genèse des *gorges* et des *défilés*. La plupart de ceux-ci ont un caractère épigénétique, mais on trouve aussi des gorges antécédentes, de capture karstique souterraine, de subsidence périphérique ou d'évolution normale (P. C o c e a n, 1988). Pour les défilés, où l'évolution a été de plus

grande ampleur, on trouve fréquemment des phénomènes soit d'association de l'épigenèse avec l'antécédence ou avec la capture, soit de substitution d'un processus à un autre.

Le *relief endokarstique* constitue, comme toujours, le reflet souterrain de la karstification superficielle, de sorte que dans les Monts Apuseni aussi, l'endokarst le plus représentatif se rencontre sans exception, dans les zones ayant un développement considérable de l'exokarst.

Le nombre de grottes et d'avens enregistrés dans cette unité naturelle jusqu'au ce moment était d'environ 5000, ce qui signifie une densité de 4,4 cavités/km².

Les grottes et les avens sont le résultat imminent de l'évolution des aquifères karstiques, c'est-à-dire de ces accumulations hydrologiques de dimensions variables qui rendent possibles la dissolution et le transport de la matière soluble. Dans l'évolution des aquifères ont été définies plusieurs phases, à savoir : la constitution de l'aquifère, l'ouverture des drains, l'expansion dans la profondeur du massif et le démembrement de aquifères. Comme types d'aquifères nous mentionnons les aquifères leptoclasiques (de fissuration), les aquifères tectoniques, les aquifères de contact lithologique et les aquifères mixtes (P. C o c c e a n, 1984).

Dans la genèse des grottes et des avens, les facteurs tectoniques et hydrodynamiques coopèrent activement, d'une manière souvent inséparable. Les rapports d'entre les deux facteurs se modifient avec le temps, de sorte que dans les phases avancées de l'évolution les processus hydrodynamiques arrivent bien de fois à vaincre le conditionnement initial, en prenant pratiquement à leur propre compte l'évolution endokarstique.

Parmi les *grottes et les avens d'origine tectonique* il faut mentionner les grottes de traction gravitationnelle, les avens de traction tectonique, les avens de décompression des versants et les avens d'effondrement. Bien plus riche est la gamme des *grottes et avens conditionnés hydrodynamiquement*, catégorie dans laquelle on inclue les avens d'origine fluviale, les grottes subcutanées, les grottes formées par l'action des organismes de drainage soumis à une capture souterraine sur les versants, les grottes de divagation latérale, les grottes de passage interfluvial, les grottes de barrage antithétique etc, (P. C o c c e a n, 1990).

L'augmentation du degré de complexité de l'évolution souterraine se place à la base de l'individualisation des *systèmes karstiques*, qui sont des unités fonctionnelles morpho-hydrographiques à part, dont la genèse et l'évolution sont déterminées, dans leur ensemble, par l'action des mêmes facteurs, action orientée et finalisée par connexions et interdépendances. Les systèmes karstiques des Monts Apuseni peuvent être groupés en quatre catégories : bipolaires, de confluence souterraine, en cascade et polyétagés. Particulièrement intéressants sont ces derniers, qui ont pris naissance dans des massifs calcaires à couches de grande épaisseur, par l'action prolongée et rythmique du même cours souterrain d'eau. Selon du degré de leur évolution, on rencontre des systèmes karstiques à deux niveaux (Izbîndiș, Lesiana, Moanei) et à trois niveaux (Ocoale, — fig. 6 —, Mniera).

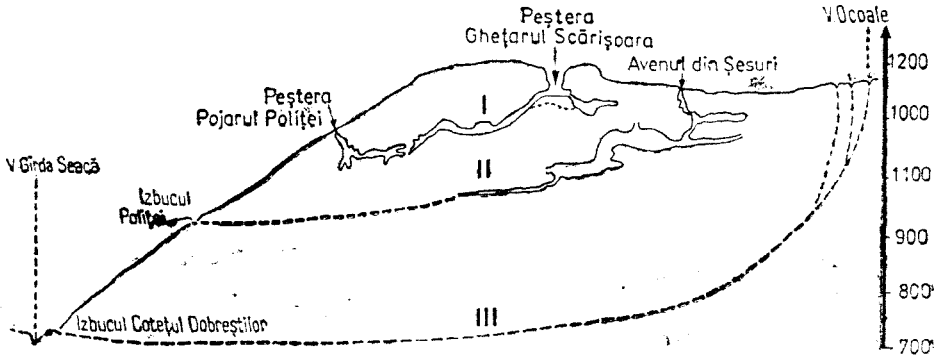


Fig. 6. Le système karstique d'Ocoale.

La morphofogie endokarstique de détail relève l'existence des formes de *corrosion-érosion* (galerie à section ovoïdale, elliptique ou circulaire, galeries à voûte plane-horizontale, salles de dissolution-érosion, méandres, hiéroglyphes, alvéoles de corrosion, cheminées, coupoles, niches, marmites, lapiès souterrains, septes de corrosion, temoins de corrosion, piliers etc); *tectono-gravitationnelles* (salles d'effondrement, puits tectoniques, cones d'éboulis, blocs suspendus), et de *dépôt endokarstique*, chimique et physique. Parmi les formes de dépôt chimique on compte les spéléothèmes d'égouttement (stalagmites, stalactites, colonnes), de suitement gravitationnel (draperies, coulées stalagmitiques, gours), de circulation capillaire (cristalictites, corallites, clustérites, disques), les formations de bassin (perles, le calcite flotant, macrocristaux) et mixtes (perles de cavernes). Par de processus physiques d'accumulation se sont formés les dépôt de glace de caverne, présents dans 6 grottes des Monts de Bihor), les paléodépôts, les bancs et les terrasses d'alluvions (P. Cocean, 1984).

L'analyse statistique des grottes localisées sur les versants (la Vallée du Crișul Repede et la Vallée du Sighiștel) atteste le groupement de celles-ci long d'une courbe exponentielle, les valeurs diminuent avec l'augmentation de l'altitude. Les cinq terrasses des rivières en question n'ont pas de correspondant altimétriques dans le groupement des cavités souterraines (à l'exception de la terrasse I), ce qui exclue éventuelle corrélation morphogénétique entre les deux formes de relief (P. Cocean, 1984). Les causes qui ont mené à la formation des terrasses fluviales (oscillations climatiques, mouvements néotectoniques) ont eu un potentiel de changement trop limité pour pouvoir substituer, dans l'endokarst) le conditionnement structural-tectonique initial. Elles ont déterminé dans la morphologie des grottes l'apparition de certaines formes spécifiques (terrasses d'érosion, méandres, colmatages, décolmatages), sans modifier pourtant les paramètres majeurs de l'évolution endokarstique.

Une corrélation significative peut néanmoins être établie entre les surfaces d'aplanissement karstique et les systèmes endokarstiques poly-stagés. C'est ainsi que les trois niveaux du système d'Ocoale peuvent

être mis en parallèle avec les surfaces d'aplanissement néozoïques (daniennne — oligocène, miocène et pliocène — actuelle) tandis que les systèmes doublement étagés d'Izbindiș et de Lesiana — Moanei correspondent aux étapes miocène et pliocène — actuelle. La correspondance qu'on enregistre le rythme de soulèvement des massifs montagneux et celui d'abaissement des niveaux phréatiques dénote l'étroite interdépendance d'entre ces deux processus.

Dans la mise en corrélation des grottes avec les karstiplaines on doit tenir toujours compte de "l'écart de retardement", car on sait que les grottes commencent leur évolution dans la période de modelage d'une karstiplaine, lorsque s'esquissent les aquifères souterrains, et arrivent à l'accomplir dans l'étape de sculpture de la karstiplaine suivantes, quand se produit l'expansion des accumulations phréatiques à l'intérieur du massif calcaire.

Par la variété de ses formes, par le rythme propre d'évolution et par la spécificité du système morphogénétique, le relief de dissolution des Monts Apuseni constitue un exemple révélateur pour les particularités du karst couvert des régions tempérées.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bleahu, M., Șerban, M. (1959), *Bazinul endoreic Padiș -- Cetățile Ponorului. Propunere pentru un viitor parc național*, „Ocot. naturii”, 4.
2. Bogli, A. (1980), *Karst hydrology and physical Speleology*, Springer Verlag, Berlin.
3. Cocean, P. (1980), *Types morphologiques et répartition des dolines dans les karst des Monts Apuseni*, *Trav. Inst. Speol. „E. Racovitza”*, XIX, București.
4. Cocean, P. (1984), *Potențialul economic al carstului din Munții Apuseni*, Edit. Academiei, București.
5. Cocean, P. (1984), *Răspindirea în altitudine a peșterilor din Munții Apuseni*, SCGG. Geogr., XXXI, București.
6. Cocean, P. (1985), *Les surfaces de nivellement karstiques des Monts Apuseni*, *Trav. Inst. Speol. „E. Racovitza”*, XXIV.
7. Cocean, P. (1988), *Chei și defilee din Munții Apuseni*, Edit. Academiei, București.
8. Cocean, P. (1990), *Ponoarele ca elemente morfohidrografice ale carstului din Munții Apuseni*, „*Studia Univ. Babeș-Bolyai*” 1, Cluj-Napoca.
9. Cocean, P. (1990), *Tipuri genetice de peșteri și avene din carstul Munților Apuseni*, „*Studia Univ. Babeș-Bolyai*”, 2, Cluj-Napoca.
10. Cocean, P. (1994), *Munții Apuseni. Procese și forme carstice* Edit. Academiei (sous presse), București.
11. Cocean, P., Silvestru, E. (1988), *The role of Magmatism in the genesis of isolated Massives karst relief of Trascău-Metaliferi Mountains*, *Trav. Inst. Speol. „E. Racoviță”*, XXVII.
12. Cocean, P., Petrescu, M. (1989) *Types morphogénétiques d'ouvalas dans le karst des Monts Apuseni*, *Trav. Inst. Speol. „E. Racovitza”*, XXVIII, București.
13. Gêze, B. (1965), *La Speleologie scientifique*, Ed. du Seuil, Paris.

14. Ianovici, V., Borcoş, M., Bleahu, M., Patrulius, D., Lupu, M., Dimitrescu R., Savu, H. (1976), *Geologia Munţilor Apuseni*, Edit. Academici, Bucureşti.
15. Jakucs, L. (1977), *Morphogenetics of Karst regions*, Acad. Kiado, Budapest.
16. Mangin, A. (1970), *Le systeme karstique du Baget (Ariege)*, „Ann. Speleol.”, **26**,
17. Nicod, J. (1969), *Poljes karstiques de Provence en comparaison avec les poljes dinariques*, Ed. Trev. „Mediteraee”, 8.
18. Rusu, T. (1973). *L'évolution des vallees karstiques des monts Pădurea Craiului*, Trav. Inst. Speol. „E. Racovitza” XII, Bucureşti.
19. Rusu, T. (1988), *Carstul din Munţii Pădurea Craiului*, Edit. Dacia, Cluj-Napoca.
20. Viehmann, I. (1976), *Essai de classification des formes souterraines des grottes*, Trav. Inst. Speol. „E. Racovitza”, XV, Bucureşti.

ASPECTE GEOMORFOLOGICE ÎN BAZINETUL DEPREȘIONAR AL GLODULUI (PIEMONTUL, BOTIZEI)

N. HODOR*

ABSTRACT. — *Some Geomorphological Aspects in the Hollow of Glod (Botiza Piedmont).* A strongly broken up submerged foundation, filled up with soft deposits, was moulded by the tributaries of the Slătioara river, and took the shape of a slightly asymmetrical large hollow, surrounded by the Văratec ridges and volcanic peripheral peaks. Through its position at the crossroad of three units, this hollow represents an important area of geographical discontinuity. The hollow of Glod is a typical unit for the piedmonts in the stage of detachment from the mountains.

Bazinetul Glodului este situat la contactul a trei regiuni geografice: Munții Văratecului, Piemontul Văratec și Piemontul Botizei. Trăsăturile de ansamblu ale reliefului justifică pe deplin încadrarea lui în Piemontul Botizei.

Contactul dintre Munții Văratecului și Piemontul Văratec este puțin marcat în relief, trecerea între cele două regiuni făcându-se foarte lin. Între acești munți și Piemontul Botizei, contactul este foarte bine evidențiat și se face prin intermediul a trei bazine de depresiune, puternic adâncite, unite peste șei relativ joase: Bazinetul Glodului, Bazinetul Poienilor și Bazinetul Botizei.

Bazinetul depresiionar al Glodului reprezintă un sector de discontinuitate geografică între munte și piemont, dar și între cele două regiuni piemontane (Fig. 2).

Descifrarea cauzelor acestei discontinuități necesită o analiză atentă a structurii geologice și a reliefului bazinetului, dar și a regiunilor înconjurătoare. Cercetările de teren demonstrează faptul că relieful este dependent în primul rând de structura geologică.

În vecinătate, Munții Văratecului au câteva prelungiri spre nord, către Depresiunea Maramureșului, mai caracteristică fiind cea a „pintenului muntos” al Văratecului de Budești. Din analiza dispunerii liniilor structurale majore rezultă că acestea sînt aranjate în evantai și converg în regiunea vulcanică dintre Budești și Botiza.

În Bazinetul Glodului, liniile de falie sînt intersectate de o serie de sinclinale și anticlinale perpendiculare pe acestea. Culele principale au direcție SW—NE și sînt mai strînse în apropierea liniilor de falie (I. C. Mot a ș, 1956).

La intersecția acestor linii structurale, pe un fundament scufundat și acoperit cu formațiuni sedimentare moi s-au produs o serie de confluențe hidrografice, ce au determinat sculptarea reliefului sub formă de bazinet.

* *Academia Română, Fil. Cluj, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.*

Linii de falie afectează atât depozitele mai noi cât și fundamentul cretacic și paleogen, în timp ce culele afectează numai depozitele mio-pliocene (F. Antonescu și colab., 1981). Se remarcă în primul rând Falia Glodului, intersectată de o serie de falii secundare, Sinclinalul Văleni—Glod, faliat în ambele flancuri, coborât față de regiunile înconjurătoare, alcătuit din depozite badeniene, Sinclinalul Izvorul Rece—Botiza și Anticlinalul Glodului (F. Antonescu și colab., 1981).

Cea mai mare parte a suprafeței este alcătuită din depozite ce aparțin Miocenului. Pe o suprafață redusă, în nord-est, apar formațiuni grezo-argilo-marnoase eocene.

Badenianul stă discordant peste Eocen. Este alcătuit din tufuri dacitice, intercalații de gipsuri și sare, marne șistoase cu Radiolari și marne cu *Spiralis*.

Sarmațianul este reprezentat prin marne în alternanță cu nisipuri și gresii friabile, iar în partea superioară prin conglomerate, marne și gresii (Fig. 1).

În Pleistocenul superior se formează placa de aglomerate andezitice, îndepărtate în cea mai mare parte prin eroziune. Are loc și o retragere a cuverturii de lavă dispusă peste formațiuni sedimentare (Al. Savu, 1966).

Cuaternarului îi sînt specifice depozitele deluviale alcătuite din andezite rulate, de dimensiuni variabile, alunecările de teren și depozitele de terasă.

Formațiunile eruptive sînt răspindite în zona montană și în măgurile periferice. Vîrsta a fost stabilită de O. Edelstein și colab. (1977) pentru microdioritul porfir de Văratec la $6,8 \pm 0,3$ milioane de ani. Vulcanismul s-a caracterizat prin efuziuni liniștite de lavă, cu puține fenomene explozive.

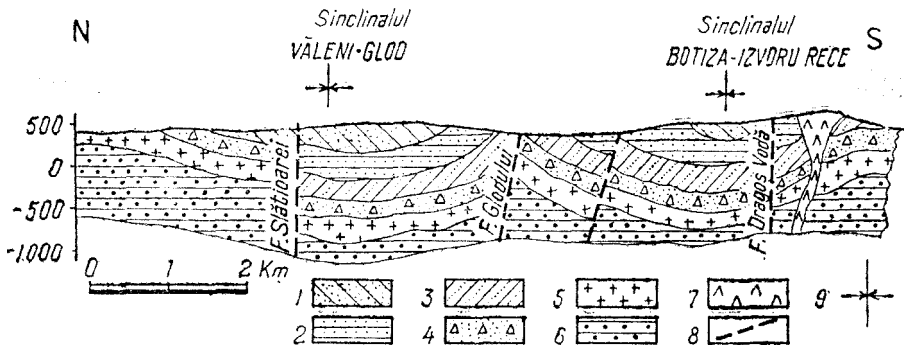


Fig. 1. Profil geologic n Bazinetul Glodului (după F. Antonescu și colab., 1981): 1. Formațiunea marno-grezoasă (Basarabian inferior); 2. Formațiunea grezo-marnoasă (Volhinian); 3. Formațiunea marno-grezoasă (Kosovian); 4. Formațiunea brecei cu sare (Kosovian); 5. Formațiunea tufurilor și marnelor cu globigerine-Tuful de Dej (Langhian); 6. Formațiunea grezoasă-Gresia de Strimțura (Eocen); 7. Formațiuni eruptive-andezite; 8. Falie; 9. Ax de sinclinal.

Relieful are aspect de bazinet, cu fundul plat, închis spre nord de Dealul Zizini sau „În Coastă”, înconjurat de dealuri dezvoltate pe sedimentar și mărginit la sud de munții vulcanici (Fig. 2).

Relieful structural este reprezentat de cuesta din Dealul Zizini. Stratele înclină spre VSV și reprezintă de fapt un flanc al Sinclinalului Glod—Văleni. Pe Anticlinalul Glodului se păstrează mai înalt Vîrful Brazilor. Șaua dintre Izvorul Cald și Valea Slatinii (Lazului) corespunde cu axul Sinclinalului Glod—Văleni. Structurile faliate se reflectă în relief prin faptul că fundul bazinetului corespunde cu un bloc coborît, situat între Falia Slătiorii, Falia Glodului și o falie secundară din sud-est de Izvorul Rece (Fig. 2). Valea Izvorului Cald corespunde în cursul său mijlociu cu Falia Glodului. Tot pe o linie de falie își dirijează cursul și Valea Borcutului ce izvorăște de sub Măgura Glodului.

În cadrul reliefului dezvoltat pe structuri vulcanice se remarcă Măgura Glodului (972 m), detașată de munte și înconjurată de sarmațian, Vîrful Scărișorii, ambele cu aspect de cupolă, o serie de măguri situate la bordura regiunii montane și conurile vulcanice ale Mîgulelor.

Relieful petrografic se dezvoltă în funcție de proprietățile fizice și chimice ale rocilor. Pe formațiunile grezoase cocene se păstrează înălțimile Fața Lesii și Vîrful Mlăcilor, încadrate în nivelul de 600—700 m, iar pe cele sarmațiene Dealul Zizini sau „În Coastă”. La contactul dintre aceste formațiuni, Valea Slătiorii și afluentul său Valea Mlăcilor și-au croit văi înguste și adînci.

Pe formațiuni marnoase sarmațiene, pe breția sării și pe cele marno-grezoase badeniene s-au format părțile cele mai joase ale bazinetului. În aceste formațiuni s-a adîncit și Valea Slatinii sau Lazului.

Tufurile badeniene determină relieful înalt de pe interfluviul Slătioara—Valea Lesii.

Prezența argilelor determină alunecările de teren de la nord de Glod, a celor de pe stînga Văii Slatinii, de la izvoarele acesteia, de pe Valea Mlăcilor, de sub Vîrful Brazilor și de sub Măgura Glodului.

Pe rocile vulcanice se păstrează înălțimi sub formă de conuri, cupole și măguri (Fig. 2).

În cadrul reliefului fluvial se disting luncile, terasele, conurile de depunere și organismele torențiale. Luncile și terasele râurilor sînt slab dezvoltate. Mai extinse sînt terasa întia și a doua în amonte de confluența Izvorului Cald cu Izvorul Rece. Terasa a treia apare mai rar și numai sub formă de umeri. Conurile de depunere au extindere redusă. Semnalăm cîteva pe afluenții văii Izvorului Cald, mai jos de izvoarele minerale.

Organismele torențiale sînt bine dezvoltate la Borcutul Glodului, în Gruiful Borcutului, sub Vîrful Brazilor, pe Moine și sub Vîrful Gruifului.

Șaua dintre Izvorul Cald și Valea Slatinii se situează la o altitudine de 10—11 m față de talvegul primei văi, la nivelul terasei a treia, fapt ce sugerează posibilitatea existenței unui curs vechi al Izvorului Cald pe la vest de Dealul Zizini, pe traseul actual al Văii Slatinii (Lazului).

Datorită faptului că valea nu a putut străpunge un prag de gresii, ea a fost silită să se îndrepte spre valea Izvorului Rece, ajutată și de un

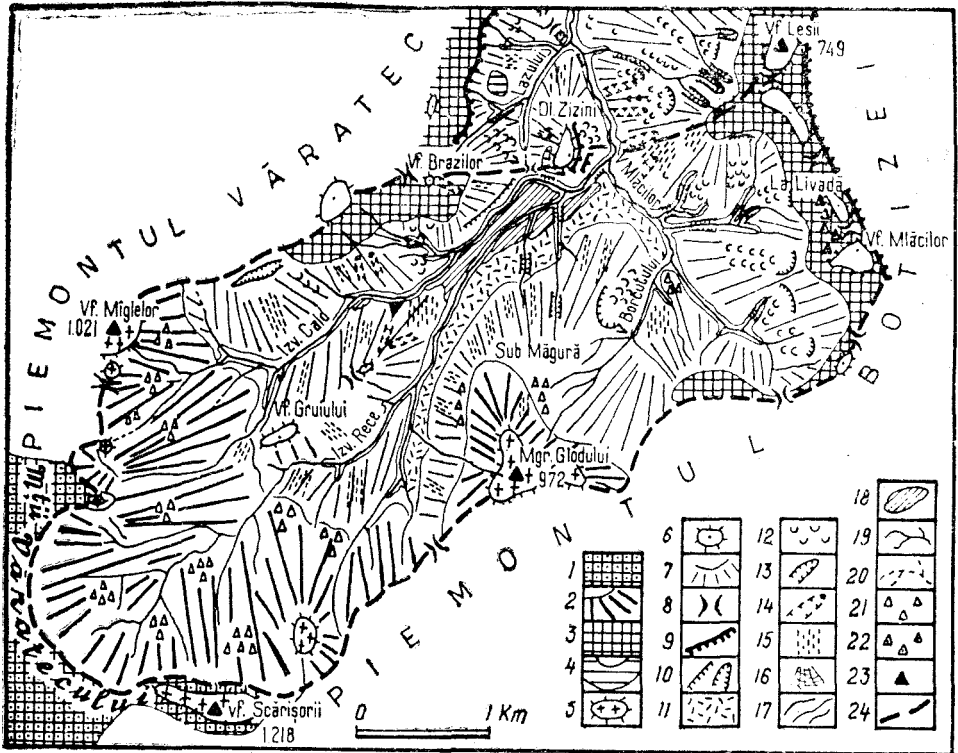


Fig. 2. Bazinetul Glodului — schiță geomorfologică: 1. Spațiu montan; 2. Abruptul erozivo-structural al muntelui; 3. Interfluvii (nivelul de 600—700 m); 4. Umeri structurali; 5. Virfuri dezvoltate pe eruptiv; 6. Martori erozivo-structurali; 7. Versanți deluviali; 8. Șei; 9. Abrupt de cueștă; 10. Abrupt de eroziune; 11. Glacis coluivio-proluvial; 12. Alunecări de teren; 13. Torenți; 14. Ravene; 15. Suprafețe afectate de eroziune areolară; 16. Conuri de depunere; 17. Lunci; 18. Teras; 19. Rețea hidrografică permanentă; 20. Rețea hidrografică temporară; 21. Grohotișuri; 22. Depozite piemontane cu blocuri andezitice; 23. Cote altimetrice; 24. Limita bazinetului depresionar.

afluent de stînga al acesteia, care a înaintat prin eroziune regresivă datorită nivelului de bază coborît.

La devierea cursului văii spre est au contribuit și o serie de linii de falii, între care se remarcă Falia Glodului, cu orientare sud-vest—nord-est. (Fig. 1).

Principalele elemente specifice unei captări (cotul de captare, șaua de captare, valea puternic adîncită) sînt evidente. Totuși, lipsa teraselor de pe Valea Slatinii și slaba răspîndire a pietrișurilor de origine vulcanică pun unele semne de întrebare.

Lipsa teraselor în regiunile piemontane nu este o raritate. În plus, debitul mic al Izvorului Cald nu a avut energia necesară sculptării unor terase extinse. Nici Valea Slătioarei, care are un debit de trei ori mai mare, în această regiune nu are terase decît de proporții reduse.

Valea Slatinii are cursul semipermanent. Capacitatea de transport a acesteia este mică. De aceea are patul umplut cu depozite coluvio-proluviale. Proveniența unor fragmente de andezite rulate nu este sigură. Ele pot fi aduse direct din Vârful Mîglelor fără să fi ajuns în albia Izvorului Cald.

Deși nu există toate elementele unei captări în stare perfect conservată, ea este posibil să se fi produs în timpul formării terasei a treia (de 8—12 m) pe afluenții Izei, sau mai demult, terasă pe care I. S t a n (1989) o consideră de vîrstă wûrmiană.

În cadrul reliefului crionival se remarcă grohotișurile fosile, dezvoltate la baza abruptului muntelui, văile nivale și poteciile de vite, relieful antropoc este reprezentat prin agroterase, mai bine evidențiate fiind cele de pe dreapta Văii Slatinii și de sub Măgura, prin cariera de gresie din dealul „În Coastă” și prin diferite șanțuri.

Bazinul depresionar al Glodului reprezintă o regiune tipică pentru Piemontul Botizei, piemont aflat în faza desprinderii de munte.

BIBLIOGRAFIE

1. Antonescu, F. și colab., (1981), *Contribuții la cunoașterea stratigrafiei și tectonicii Miocenului din regiunea Vadu Izei—Birsana—Botiza (Maramureș)*. D.S. Inst. Geol. Geofiz., LXVI/5, București.
2. Edelstein, O. și colab., (1977), *Unele puncte de vedere privind cronologia proceselor geologice și metalogenetice în munții Oaș—Igniș—Văratec în baza unor datări K—Ar*. Inst. Geol. Geofiz. Studii tehn. econ., A/11, București.
3. Moțaș, I. C., (1956), *Contribuții la studiul geologiei Maramureșului (Bazinul Văii Izei)*. D. S. Com. Geol., XI, București.
4. Săvu, A. I., (1966), *Platoul vulcanic Izvoarele*, „Studia Univ. Babeș—Bolyai”, Geographia, nr. 2, Cluj-Napoca.
5. S t a n, I., (1989), *Depresiunea Maramureșului — studiu fizico-geografic*, Rezumatul tezei de doctorat, Iași.

UN CAZ DE INFLUENȚĂ A RELIEFULUI CARPATIC ASUPRA ASPECTULUI DIFERENȚIAT AL VREMII PE TERITORIUL ROMÂNIEI

F. MOLDOVAN*, C. PĂVAI**

ABSTRACT. — *A case of influence of the Carpathian chain on the different aspect of the weather on Romania's territory.* In the last ten days of January 1992, the weather was different in Romania: very cold in the Transylvanian Plateau and in the carpathian depressions, warmer in the external side of the Carpathians and, especially, on the carpathians summits. This difference was the result of a strong and persistent thermal inversion produced in Transylvania. The inversion was determined by three main factors: a very cold advection from the north at the surface level, in an anticyclonic field; a warm southwestern advection at the 850 hPa level; the increase of the radiative cooling due to the continuous snow cover. In order to characterize the evolution of the air temperature and humidity during the 8 days of the inversion, two kinds of vertical profiles are utilised: one near the ground level, based on the data from 5 meteorological stations, situated between 232 m (Dej) and 1836 m (Vlădeasa peak) altitude; another in the free atmosphere, based on the radiosoundings realised at the Aerological Station Cluj-Napoca (410 m altitude). The thermal inversion was destroyed by a cold front, in a less usual way: the cold front determined a heating in the lower layers and a cooling in the altitude. Finally, some problems of the meteorological forecast in this situation with thermal inversion are presented.

Este binecunoscut faptul că Arcul Carpatic poate determina diferențierea aspectului vremii pe teritoriul României. Fenomenul se poate constata atât la scara întregii țări, prin deosebirile care apar între regiunile intra- și cele extracarpatică, cât și în cadrul zonei montane propriu-zise, atunci când se au în vedere culmile și, respectiv, ariile de depresionare.

Situația analizată în prezentul studiu, deși tipică, prezintă câteva trăsături aparte, prin care s-a impus atenției noastre. Ele se referă la diferențierea netă în repartiția temperaturii aerului pe teritoriul țării, la inversiunea termică persistentă, foarte intensă și cu o evoluție interesantă în faza de distrugere, care a afectat Depresiunea Transilvaniei și, în sfârșit, la unele aspecte ale activității de prognoză meteorologică într-o situație sinoptică aparent fără probleme deosebite.

Apariția inversiunii termice în Depresiunea Transilvaniei în ultima decadă a lunii ianuarie 1992 a fost determinată de trei cauze principale:

— răcirea puternică produsă la nivelul solului începând din 21 ianuarie, când în Depresiunea Transilvaniei se instalează o masă de aer foarte rece, de origine arctică, advecată pe partea anterioară (estică) a Anti-

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

** Centrul de Prevederea Vremii, 3400 Cluj-Napoca, România.

ciclonului Scandinav. Acest anticiclon, în deplasarea sa spre sud, a invadat în zilele anterioare Cîmpia Germano—Polonă, transformîndu-se în anticiclon continental vest-ucropean. La nivelul solului, cîmpul anticiclonic s-a intensificat și, după o deplasare spre est, s-a centrat la nord de țara noastră, cu o valoare a presiunii de 1045 mb (fig. 1);

— concomitent cu răcirea de la sol, la un nivel situat ceva mai sus, dar tot în troposfera inferioară (1500 m), a avut loc o advecție caldă, provocată de activitatea unui ciclon centrat în bazinul vestic al Mării Mediterane;

— prezența, în toată Depresiunea Transilvaniei, a unui strat continuu de zăpadă, a cărui grosime a fost cuprinsă între 9 și 23 cm.

Prin însumarea efectelor celor trei cauze mai sus menționate, în Depresiunea Transilvaniei a luat naștere o inversiune termică persistentă, de origine mixtă: dinamică (de comprimare sau sedimentare sau anticiclonică) și de radiație, acest din urmă proces fiind favorizat de prezența stratului de zăpadă. În evoluția inversiunii s-au separat două perioade: de adîncire sau intensificare (22—25 ianuarie) și de slăbire și distrugere (26—30 ian.).

Perioada de adîncire (intensificare) a inversiunii a durat circa 84 de ore. Conform datelor de la stațiile meteorologice din țară, începînd cu 22 ianuarie se constată o diferențiere netă a repartiției temperaturii aerului pe teritoriul României, în sensul răcirii accentuate a vremii în Depresiunea Transilvaniei și în depresiunile intracarpatică, în comparație cu temperaturile mult mai ridicate înregistrate în regiunile extracarpatică și, cu deosebire, în zona culmilor Munților Carpați. În așinețata zilei de 25 ianuarie 1992, cînd intensitatea inversiunii a fost maximă, temperaturile minime au coborît pînă la -23°C în Depresiunea Transilvaniei, la Agnita, respectiv pînă la -26°C în Depresiunea Ciucului, la Miercurea Ciuc. În schimb, valorile au fost evident mai ridicate în regiunile extracarpatică și, cu deosebire, la stațiile de munte: -5° la Iezerul Rodnici (1785 m), Ceahlău—Toaca (1897 m), Rarău (1520 m) și Țarcu (2180 m); -4°C la Vlădeasa-vîrf (1836 m), Lăcăuți (1777 m) și Cuntu (1500 m); -2°C la Păltiniș (1406 m), Parîng (1585 m) și Semenic (1432 m); 0°C (cea mai ri-

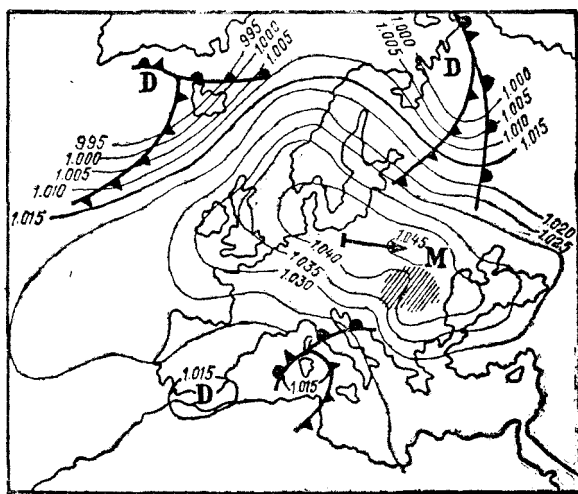


Fig. 1. Europa -- cîmpul baric la nivelul solului în 22 ian. 1992, ora 0 U.T.C.

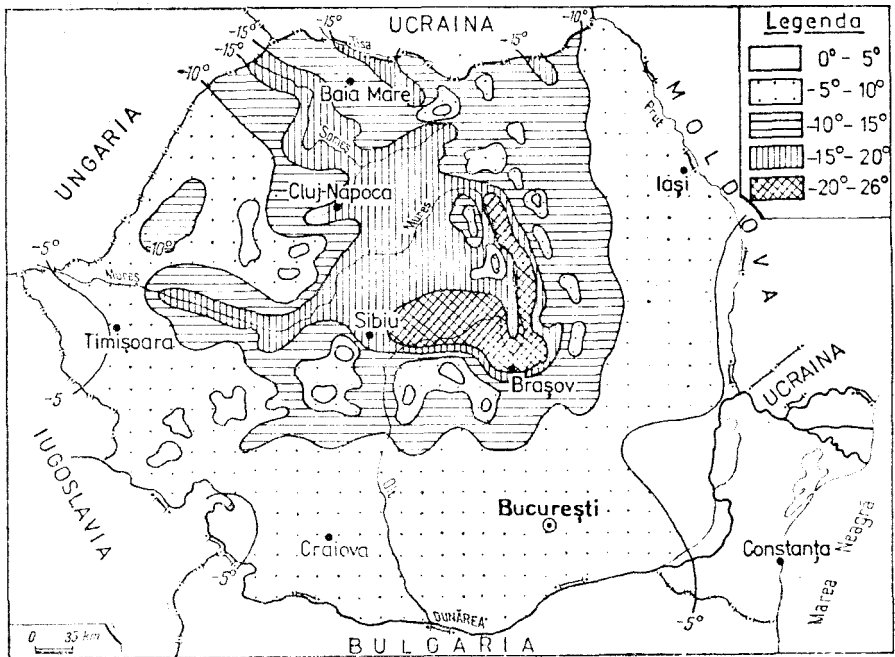


Fig. 2. România -- repartitia temperaturilor minime in dimineata zilei de 25 ian. 1992

dicată minimă din țară) la Băișoara (1384 m) și Vlădeasa-cabană (1404 m). Repartitia în teritoriu a temperaturilor minime din dimineata zilei de 25 ian. 1992 este redată în fig. 2.

În analiza evoluției valorilor principalilor parametri meteorologici -- temperatura și umezeala -- în stratul de inversiune, au fost folosite două tipuri de profile verticale. Unul a fost realizat în vecinătatea suprafeței solului (2 m), pe baza datelor de la 5 stații meteorologice situate la altitudini diferite: Dej -- 232 m, Cluj-Napoca -- 410 m, Hucdin -- 559 m, Băișoara -- 1384 m și Vlădeasa-vîrf -- 1836 m. Cel de-al doilea profil redă mersul valorilor temperaturii și umezelii în atmosfera liberă, conform datelor radiosondajelor efectuate la Stația Aerologică Cluj-Napoca. Între cele două tipuri de profile nu s-au constatat deosebiri esențiale, ci doar o mai mare amplitudine a oscilațiilor valorilor înregistrate în vecinătatea suprafeței solului, în comparație cu atmosfera liberă.

Perioada de adîncire (intensificare) a inversiunii s-a caracterizat prin scăderea continuă a temperaturii aerului la stațiile joase și prin creșterea ei la înălțime, în apropierea nivelului de inversiune, situat la circa 1400 m (fig. 3). În aceste condiții, gradientii termici verticali au atins valori apreciabile. La scara întregii țări, gradientul termic vertical maxim s-a înregistrat în dimineata zilei de 23 ian. 1992, între stațiile meteorologice Joseni (750 m, -24°C) și Bucin (1280 m, -9°C), stații despărțite, în

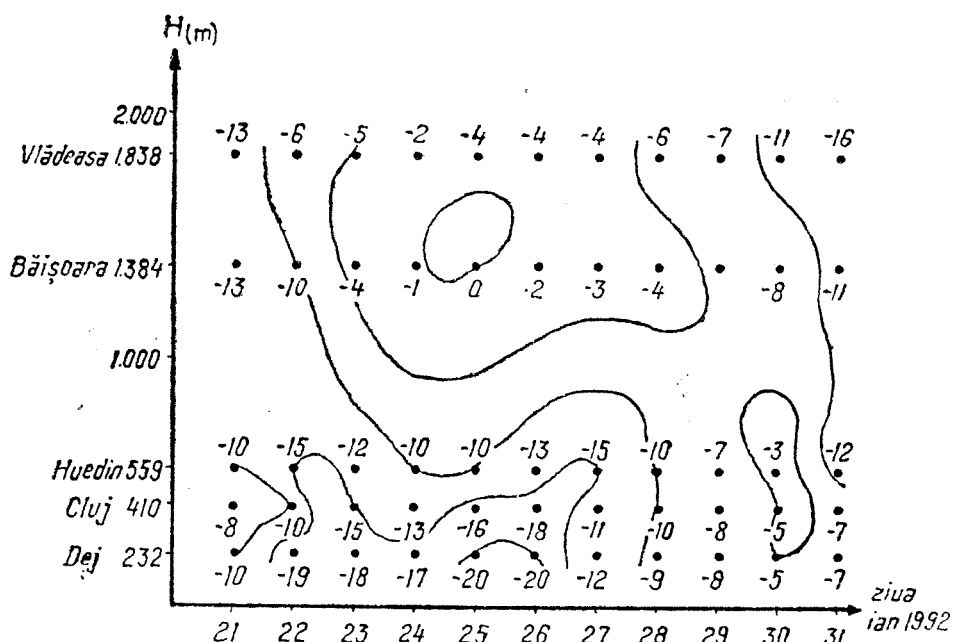


Fig. 3. Evoluția distribuției cu altitudinea a temperaturilor minime în intervalul 21–31 ian. 1992.

linie dreaptă, de 16 km. În acest caz, creșterea de temperatură a fost de $2,83^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$. Pentru cele 5 stații meteorologice utilizate în alcătuirea profilului vertical, gradientul maxim a fost de $1,73^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$, el fiind înregistrat în dimineața zilei de 25 ian., între stațiile Dej (232 m, -20°C) și Băișoara (1384 m, 0°C).

Evoluția umezelii relative a aerului a avut un mers invers în comparație cu cel al temperaturii, umezeala scăzând la stațiile situate la o altitudine mai mare și crescând la cele situate mai jos.

Aceleași date orare de la cele 5 stații meteorologice arată că intensitatea inversiunii (diferența dintre temperatura la vârful inversiunii și cea de la baza acesteia) a atins valoarea maximă tot în dimineața zilei de 25 ianuarie. Ca urmare a efectului diurn, intensitatea maximă s-a produs înainte de răsăritul Soarelui, iar cea minimă în primele ore ale după-amiezii.

Grosimea stratului de inversiune a fost cea mai mică — circa 600 m — atunci când intensitatea inversiunii a fost maximă și nu s-a înregistrat izotermie, respectiv în 25 ian. (fig. 4). Grosimea a fost maximă (aproximativ 1500 m, inclusiv izotermia) în ziua de 27 ian., când inversiunea a intrat deja în perioada de slăbire. Grosimea stratului de inversiune a prezentat, de asemenea, un mers diurn, cu valori maxime dimineața și minime după-amiaza.

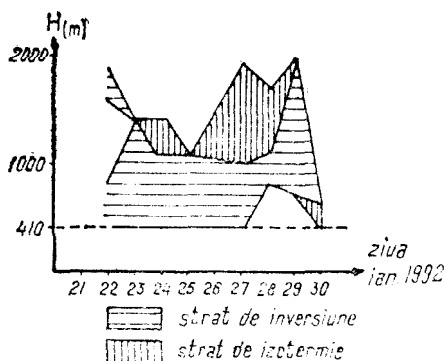


Fig. 4. Evoluția grosimii stratului de inversiune în zona Cluj-Napoca în intervalul 21–30 ian. 1992.

Datele din atmosfera liberă, conform sondajelor aerologice de la Cluj-Napoca, se înscriu în același mod de evoluție ca și cel din apropierea suprafeței solului. Astfel, temperatura a scăzut la sol și a crescut în apropierea nivelului de inversiune, situat la aproximativ 1400 înălțime. Gradientul termic vertical maxim s-a înregistrat în timpul sondajului din 25 ianuarie, ora 0 U.T.C., când, la nivelul solului (410 m) temperatura a fost de -11°C , iar la 1040 m s-au atins $2,8^{\circ}\text{C}$, ceea ce reprezintă o creștere de $2,22^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ (fig. 5).

Perioada de slăbire a inversiunii, cuprinsă între 26 și 29 ianuarie s-a caracterizat prin diminuarea treptată a intensității inversiunii, temperatura crescând în straturile inferioare, iar umezeala crescând în altitudine.

Distrugerea inversiunii s-a produs într-un mod mai deosebit. Astfel, în ziua de 29 ian., un front cald a traversat de la nord spre sud Depresiunea Transilvaniei, fără a reuși însă să disloce masa de aer rece situată în apropierea solului, trecând doar pe deasupra acesteia. Frontul cald a fost urmat, în noaptea de 29 spre 30 ianuarie, de un front rece. Masa rece din spatele acestuia a produs, inițial, o răcire la nivelul de inversiune — deci în altitudine —, iar apoi a avut loc dislocarea masei reci situată sub acest nivel (fig. 5). Deci frontul rece a determinat o răcire în altitudine și o încălzire în vecinătatea suprafeței solului.

Deși în perioada analizată condițiile aerosinoptice au fost stabile, predominând un regim anticiclonic, meteorologii previzionști s-au confruntat cu câteva probleme mai deosebite. Astfel, au existat mari diferențe în repartitia spațială a valorilor temperaturii aerului. În al doilea rând, a fost ceața asociată fenomenului de inversiune, fapt ce a afectat activitatea pe aeroporturile din Depresiunea Transilvaniei (spre exemplu, Aeroportul Cluj—Someșeni a fost închis pentru zboruri în intervalul 23—27 ianuarie 1992). Menționăm și poleiul care a apărut în legătură cu precipitațiile asociate frontului cald din 29 ian., în condițiile prezenței stratului de aer rece în vecinătatea suprafeței solului. În sfârșit, nu putem omite încălzirea vremii la sol în urma pasajului frontului rece din noaptea de 29/30 ian., deși, în mod obișnuit, trecerea unui front rece este urmată de o răcire a vremii.

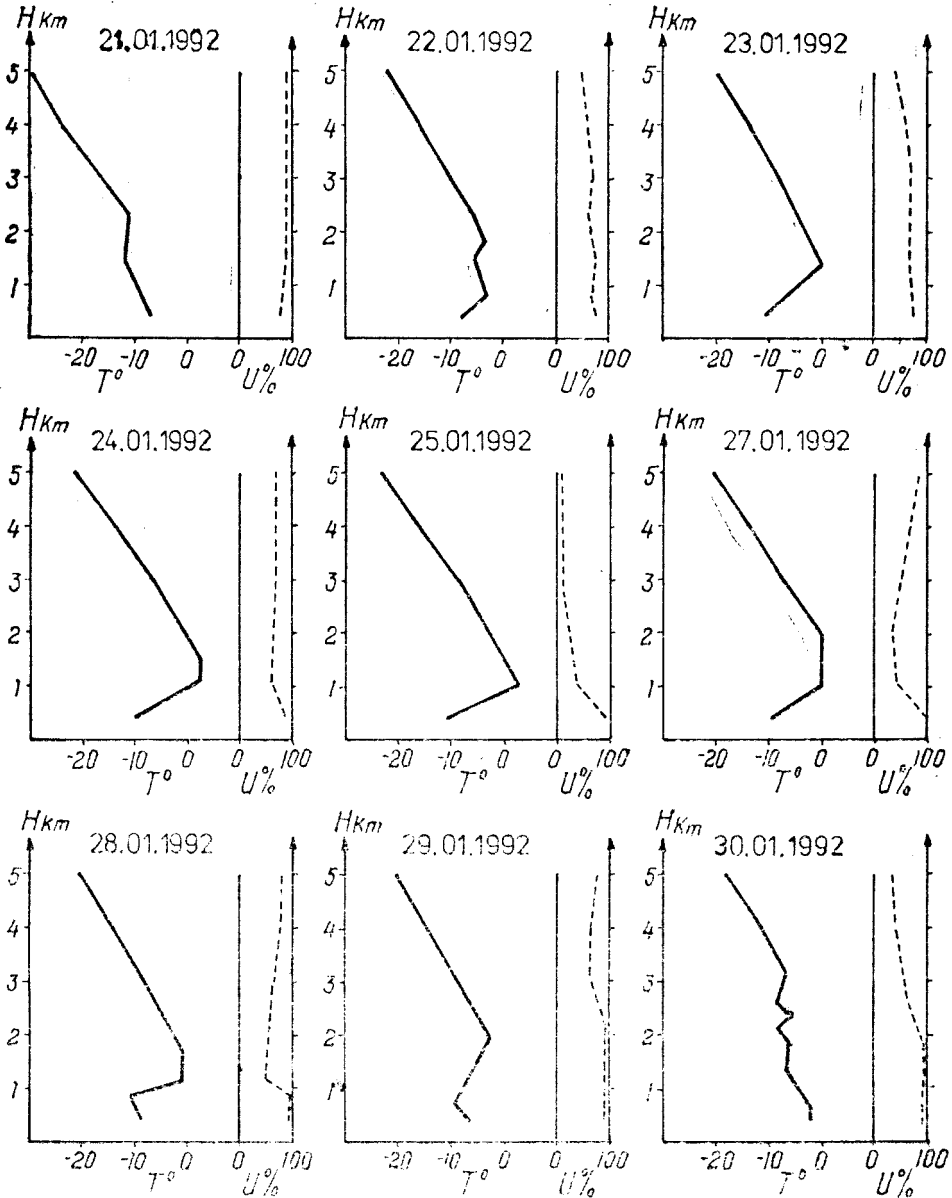


Fig. 5. Mersul temperaturii (—) și umezelii relative (- - -) ale aerului în stratul sol — 5 km, după radiosondajele de la Cluj-Napoca, ora 0 U.T.C., în intervalul 21–30 ian. 1992.

Prezentul studiu a analizat numai o situație de influență majoră a lanțului Munților Carpați asupra aspectului diferențiat al vremii pe teritoriul României. Fenomenul poate fi constatat foarte des și în oricare perioadă a anului.

BIBLIOGRAFIE

1. B â z â c, G h. (1983), *Influența reliefului asupra principalelor caracteristici ale climei României*. Edit. Academiei, București.
2. F ă r c a ș, I. (1983), *Probleme speciale privind climatologia României, Partea I -- Factorii climatogenetici*. Universitatea din Cluj.
3. F r i m e s c u, M., G e o r g e s c u, M o n i c a (1983), *Inversiuni termice de radiație determinate pe cale indirectă din observații meteorologice uzuale*. Studii și cercetări de meteorologie, I. M. H., București.
4. * * * (1987), *XIII-th International Conference on Carpathian Meteorology, Proceedings I, II*, Bușteni—România. I.M.H., București.

AMENAJĂRI HIDROENERGETICE DIN BAZINUL CRIȘULUI REPEDE

GRIGOR P. POP*

ABSTRACT. — Hydroenergetic Arrangements in the Crișul Repede Basin.

They represent a complex of works in the northern part of the Apuseni Mountains and consist of the setting up of several dams accompanied by their proper accumulations Drăgan, Săcuieu (Sebeș), Leșu, Munteni I, Munteni II, Lugașu de Jos and Tileagd, of some aductions and tail races, the surge tanks and of the hydroenergetic plants: Remeți (100 MW), Munteni I (58 MW), Munteni II (0,8 MW), Leșu (3,4 MW), Aștileu (5 MW), Lugașu de Jos (18 MW), Tileagd (18 MW), Săcădat (10 MW) and Fughiu (10 MW). They all totalize an installed power of almost 223 MW. The main aim (accumulation head) for the whole setting up is represented by the Drăgan dam and accumulation (Florioiu). The dam is made up of concrete in the shape of a bow with a double curve. It is 120 m high and has a 28 m wide base. The coronament's width measures 6 m, whereas its length is of 447 m. A lake has been formed behind the dam with a total volume of 110 millions mc, having the normal retention level surface of 290 ha. The hydroenergetic power stations are underground (Remeți), at the bottom of the dams (Munteni I and II, Leșu, Aștileu, Lugașu de Jos and Tileagd) and the tail races (Săcădat and Fughiu). The setting up produces electric energy and contributes to the regularization of the flow of Crișul Repede affluents, bringing about important possibilities of water supply for all the consumers in the area.

Acest râu este primul din partea de vest a României intrat în circuitul marilor prefaceri, spre a folosi apa în scopuri hidroenergetice, casnice și industriale, agricole ș.a., acestea din urmă mai cu seamă pentru Depresiunea Oradea—Borod și partea nordică a Câmpiei Crișurilor și chiar centrală, în situația în care se au în vedere și folosințele piscicole, bine reprezentate în acest din urmă sector.

Ceva mai devreme au fost efectuate unele lucrări pe Valea Iadului, prin realizarea barajului din anrocamente, a acumulării și a uzinei hidro-electrice *Leșu*, după care, spre sfârșitul anului 1974, a început să se materializeze proiectul de amenajare complexă a întregului bazin hidrografic al Crișului Repede, lucrarea de bază constituind-o *Barajul Drăgan*. În privința amenajărilor acestui râu, pot fi evidențiate lucrările de pe afluenții cei mai importanți, respectiv Drăgan și Iad, care adună apele de pe cea mai mare parte a zonei nordice a Munților Apuseni, iar în al doilea rând de pe sectorul Crișului Repede din Depresiunea Oradea—Borod.

1. Amenajarea hidroenergetică Drăgan-Iad. Complexul de lucrări din cadrul acestei amenajări este grefat pe văile Drăgan și Iad, la care se adaugă și un afluent mai din amonte al Crișului Repede, respectiv Săcuieu sau Sebeșul, cele trei râuri contribuind cu aproximativ 67% la

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

formarea stocului mediu multianual în profilul Oradea, față de numai 24 % cât reprezintă suprafața bazinală din totalul deținut de Crișul Repede. Această situație este condiționată, în principal, de configurația generală a reliefului din nordul Munților Apuseni, de cantitatea ridicată de precipitații și de gradul accentuat de împădurire a acestei zone.

În privința orografiei, trebuie subliniat faptul că Valea Drăganului, care dispune de stocul cel mai ridicat de apă, este cu circa 300 m mai sus față de V. Iadului tocmai în sectorul în care cele două văi sunt mai apropiate una de alta. Valca Drăganului se caracterizează, de asemenea, prin prezența unei lărgiri mai pronunțată în amonte de o zonă de îngustare, ceea ce a favorizat atât amplasarea barajului, cât și formarea acumulării cu un volum ridicat de apă. La aceasta se adaugă posibilitatea de derivare gravitațională și prin pompare a unui anumit debit de apă din Valea Săcuieului și din V. Cârligatele (cursul superior al V. Iadului). În condițiile realizării integrale a derivărilor pomenite, debitul captat s-ar ridica de la 5,30 mc/s la 8,65 mc/s, corespunzător cu sporirea suprafeței bazinale de la 153 km² la 330 km² (Pavel M., 1975, p. 29—32).

Amenajarea, la care lucrările au început spre sfârșitul anului 1974, după ce au fost efectuate importante studii de schemă încă din anul 1951 și finalizate în 1970—1973, este constituită din Barajul Drăgan, apoi câte un baraj pe Săcuieu și Iad, aducțiunea principală Drăgan—Remeți, aducțiunea secundară Săcuieu—Drăgan, castele de echilibru și conducte forțate, două uzine electrice și canale de fugă corespunzătoare etc.

Barajul Drăgan este obiectivul principal pentru întreaga amenajare, inclusiv pentru cea din Depresiunea Oradea—Borod, fiind amplasat puțin în aval de confluența Drăganului cu Sebeșul, în zona cunoscută sub numele de *Floroiu*, unde valea prezintă un evident sector de îngustare pe o lungime de circa 200 m. În ampriza barajului, formațiunile de suprafață au constat în prezența unui deluviu de pantă (0,5—4,0 m) și a unui pod de aluviuni (până la 5,0 m grosime), care au fost îndepărtate, urmate de un complex de șisturi mezozonale cu predominarea șisturilor cuarțifere, a șisturilor micacee, cloritoase sau sericitoase, cu rare intercalații de gneise amfibolitice (Ionescu Șt., Hulea D., 1986, p. 76). Roca de bază menționată (șisturile mezozonale), caracteristică Munților Bihorului în zona respectivă, prezintă o tectonizare puțin însemnată și o permeabilitate foarte scăzută, favorizând amplasarea unui baraj de asemenea tip și cu astfel de parametri.

Având în vedere condițiile oferite de factorii de mediu, studiile efectuate au înclinat spre decizia de realizare a unui *baraj din beton în arc cu dublă curbură*. Pentru prepararea betoanelor s-au ales agregate de calcare dolomitice de culoare cenușie albicioasă cu tendințe spre alb, constituite în proporție de 75—85 % din carbonat de calciu, 10—15 % calcit, 3—10 % cuarț, la care se adaugă, în cantități reduse, muscovit și anumiți oxizi (Cosmuța I., 1986, p. 45). Cariera pentru aceste calcare a fost deschisă în locul numit *Dealul Zimbrului*, la 12—14 km de baraj, iar anumite cantități de balast și nisip au fost aduse din balastiera situată în zona de confluență a V. Drăganului cu Cr. Repede.

În scopul obținerii unui randament maxim de acumulare, s-a ajuns la concluzia realizării unui baraj cu înălțimea (H) de 120 m, lățimea la bază în secțiune maestră (B) de 28 m, iar la coronament (b) de 6 m, lungimea la coronament (Lc) fiind de 447 m și lungimea corzii (L) de 326 m, corpul astfel realizat înglobând un volum de beton de aproximativ 470 000 mc. Având în vedere principalii parametri ai acestui obiectiv, prin comparație cu alte lucrări de acest fel din țară, se constată faptul că Barajul Drăgan are cea mai mare deschidere de pe râurile interioare, iar în privința supleții structurii (evidențiată prin coeficientul de îndrăzneală $L^2H^2/V^2 = 5,88$) ocupă locul al doilea după Paltinul (9,0 calculat fără betonul din scolu și fundație), dar înaintea celor de la Vidraru (5,55) și Târnița (4,40). Lucrările pregătitoare pentru realizarea barajului au început în anul 1974, însă turnarea betonului în corpul barajului demarează numai în 1979 și se încheie în anul 1987.

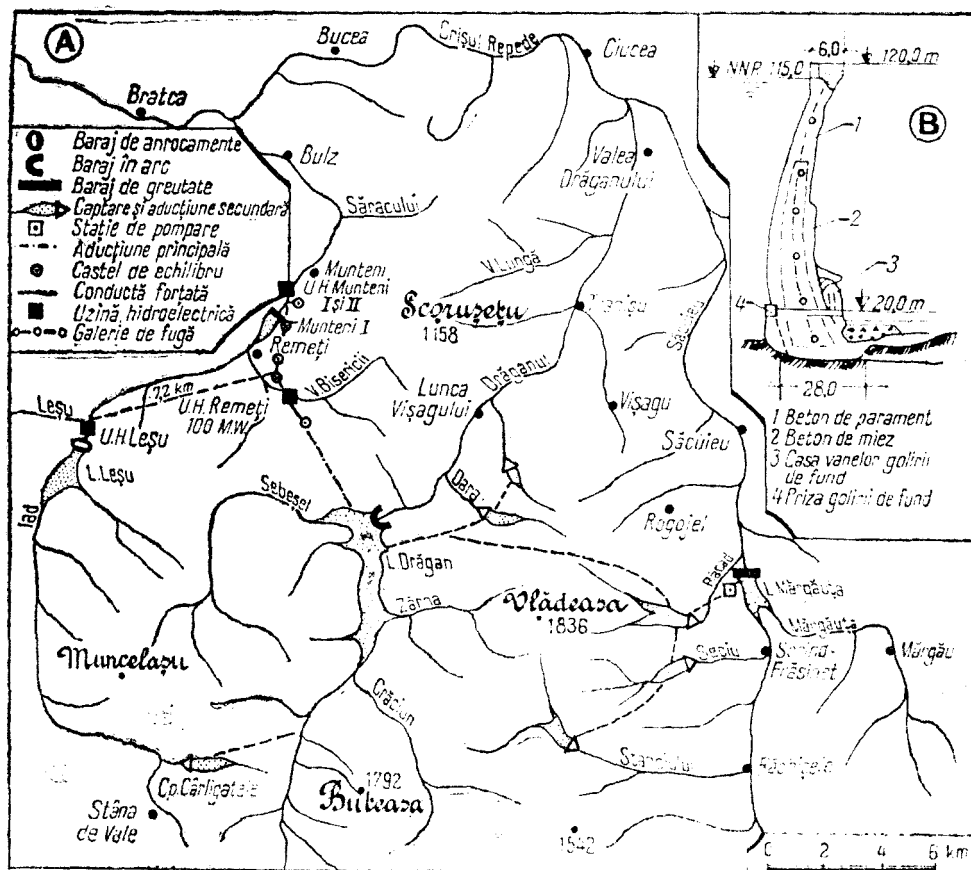


Fig. 1. A. Schița amenajării Drăgan—Iad; B. Barajul Drăgan. Secțiune maestră.

Pentru realizarea barajului, împărțit în 33 de ploturi normale de câte 12 m lungime fiecare și două culei de simetrizare la capetele coronamentului (una de 25 m și alta de 26 m), rezultând o lungime a barajului de 337 m, s-a utilizat ciment alitic fabricat la Bicaz, proporția fiind de 225 kg/mc de beton în miezul barajului și 265 kg/mc de beton la paramentele acestuia, până la înălțimea de 84 m, iar pe ultimii 36 m dozajul de ciment a fost în totalitate de 265 kg/mc de beton, în ambele cazuri obținându-se lucrări de calitate superioară.

Descărcarea apelor mari are loc prin cele cinci deschideri deversante, de câte 12,55 m fiecare, amplasate pe ploturile centrale ale barajului, în dreptul albiei minore a râului. Deversorul a fost astfel realizat încât are cota la 117 m, ceea ce înseamnă cu 3 m mai puțin decât înălțimea coronamentului și cu 2 m mai mult peste nivelul normal de retenție (115 m), în timp ce nivelul minim de exploatare este de 56 m, față de cota fundației. În partea din aval, deversorul se continuă cu o trambulină pentru a trimite apa la o distanță corespunzătoare de piciorul barajului. Având în vedere faptul că apa deversată cade de la o înălțime mare — în jur de 110 m —, există posibilitatea eroziunii treptate, în zona respectivă, chiar în condițiile în care roca prezintă o duritate ridicată. Pentru a înălătura acest neajuns, în aval de baraj, la distanța corespunzătoare (150 m), a fost realizat un prag deversant cu înălțimea de 12 m, care a condus la formarea unei saltele de apă.

Evacuarea apei din lac sub nivelul retenției normale se poate realiza atât prin priza și aducțiunea principală, cât și prin cele două goliri de fund, fiecare cu diametrul de 1,30 m și cu câte două vane plane dispuse în plotul 18, la înălțimea de 18 m peste cota fundației. În condițiile în care lacul atinge cota 115 (NNR), cele două goliri pot evacua apa în 18 zile (fiecare golire având capacitatea de 42 mc/s), iar dacă funcționează și hidrocentrala la întreaga capacitate, golirea se poate realiza în 13 zile (Ionescu Șt., Hulea D., 1986, p. 80).

Barajul astfel ridicat, având cota absolută la fundație de 730 m și la coronament de 850 m, a creat posibilitatea pentru realizarea unei acumulări — *Lacul Drăgan* — cu un volum total de 110 mil mc, din care cel util este de 100 mil mc. Lacul are, la nivelul normal de retenție, o suprafață de 290 ha, întinzându-se atât pe V. Drăganului, cât și pe V. Sebeșului, apele acestuia fiind adunate de pe o suprafață de 153 km² (fără cea a aducțiunilor secundare). De fapt, volumul necesar optim a acumulării a fost calculat la 60 mil mc, însă ținându-se seama de cerințele de regularizare a debitelor Crișului Repede (pentru amenajări hidroenergetice în aval, aprovizionarea cu apă și irigații în zona Oradea) au fost adăugate încă aproximativ 40 mil mc, iar pentru reținerea undei de viitură s-a prevăzut un volum de circa 7 mil mc. În scopul obținerii unui asemenea volum de apă, s-a avut în vedere debitul mediu al Drăganului în secțiunea barajului (5,25 mc/s) și cel rezultat din captările secundare (3,40 mc/s).

În privința captărilor secundare, schema din amenajarea Drăgan—Iad se caracterizează prin simplitate, constând în: devierea gravitațională

a părții superioare a Săcuicului (V. Răchițele) și a doi afluenți ai Drăganului din aval de baraj, care să contribuie cu un debit mediu multi-anual de 1,31 mc/s; realizarea unei acumulări de 0,25 mil mc de apă, prin ridicarea unui baraj cu înălțimea de 11 m la Mărgăuța, care controlează suprafața din Bazinul Săcuicului din aval de captare gravitațională și un debit mediu de 1,09 mc/s. Apele din această acumulare sunt trimise spre L. Drăgan de către stația de pompare de la Mărgăuța, definitivată în anul 1987, care dispune de un debit instalat de circa 4 mc/s ce trebuie ridicat la aproape 190 m. Devierea debitului de 2,40 mc/s în acumularea Drăgan conduce la un spor de putere de aproximativ 40 MW și o producție de circa 80 mil kWh/an, care nu poate fi obținută în condiții normale pe V. Săcuicului.

Schema prevede, de asemenea, devierea Iadului Superior spre L. Drăgan, începând din aval de confluența cu V. Cărligatele, cu un aport de apă de 1 mc/s, care înseamnă, la căderea realizată, un spor de putere de 17 MW în Hidrocentrala Remeți și o producție de 33 mil kWh/an, față de reducerea cu 2 mil kWh/an la Hidrocentrala Iașu.

Având în vedere faptul că în primii șase ani de activitate (1979–1984) s-a pus în operă aproape 70% din betonul inclus în corpul barajului, spre sfârșitul anului 1984 a început acțiunea de acumulare a apei în L. Drăgan, în luna mai din anul 1985 ajungându-se la nivelul de 84 m, față de 115 m NNR, fiind create posibilități pentru intrarea în funcțiune a primei trepte din amenajarea Drăgan–Iad, respectiv U H E Remeți.

De la priza din L. Drăgan pleacă *aducțiunea principală* spre U H E Remeți, în lungime de 4,2 km și diametrul interior de 3,60 m, încheiată cu castelul de echilibru (săpat în șisturi cristaline, având înălțimea de 100 m și diametrul de 5 m) și apoi cu galeria forțată ce are diametrul interior de 2,80 m și lungimea de 572 m. Controlul circulației apei în aducțiunea principală, inclusiv a altor materiale, este realizat prin grătarul rar de la priză, vanele duble plane montate în puțul umed amplasat în aval de priză, vană-fluture situată într-o cameră din aval de puțul de echilibru și vane sferice la fiecare grup hidroenergetic din hidrocentrală, acestea din urmă rezolvând distribuirea apei la turbine.

U H E Remeți. Acumularea Drăgan, în care debitul mediu captat de 8,65 mc/s reușește să adune un volum util de 100 mil mc și poziția uzinei permit obținerea unei căderi maxime de 334 m și un debit instalat de 38 mc/s, din care rezultă o putere instalată de 100 MW, în două grupuri hidroenergetice Francis, de câte 50 MW fiecare, fabricate la uzinele specializate din Reșița.

Centrala este de tip subteran, amplasată la circa 150 m sub talvegul V. Bisericii, într-o zonă de calcare masive, străbătută de falii și fisuri cu posibilități de antrenare a unei cantități mari de apă din rețeaua subterană și supraterană. Accesul în hidrocentrală se realizează prin *puțul de echipament greu și puțul secundar*.

Primul, cu o secțiune de 50 m² și o adâncime de 155 m, este de formă circulară până la adâncimea de 20 m și apoi dreptunghiulară pe restul

de 135 m, în totalitate străbătând o zonă de calcare mezozoice, care au pus probleme destul de dificile în timpul execuției datorită infiltrațiilor foarte mari de apă și nisip. Acest puț, cu diametrul de 8 m, leagă suprafața cu platforma de montaj, fiind compartimentat cu scări și lift pentru accesul personalului în uzină, cu lift pentru utilajul greu și cu pod rulant peste puț, tot pentru utilajul greu (Simionescu A. Al., 1980, p. 212—215).

Puțul secundar, prevăzut cu lift, având adâncimea de 166 m (din care 5 m îl reprezintă jomful pentru colectarea apelor), diametrul interior de 5 m și secțiunea de 20 m², este utilizat ca al doilea acces în hidrocentrală (de siguranță), precum și pentru ventilația acesteia. A rezultat dintr-un puț ce a fost folosit, în prima fază, pentru studii, când adâncimea era de 130 m și secțiunea de 8,60 m², după care constructorul l-a adus la parametrii menționați. De la capătul inferior al puțului pleacă o galerie, cu lungimea de 47 m, până în camera hidrocentralei, iar în sens opus, spre aval, o alta de 106 m, până la galeria de fugă. Accesul secundar a servit, în timpul construcției uzinei, la evacuarea materialului rezultat din săparea cavernei hidrocentralei.

Instalațiile electrice de transformare sunt situate în sala hidrocentralei, de la care evacuarea energiei se face la tensiunea de 110 kV, cablurile trecând prin puțul de echipament greu până la suprafața pe platforma stației de conexiuni, a blocului de comandă, a atelierului etc.

UHE Remeți, intrată în producție în anul 1987, este programată pentru o funcționare de 2 000 ore/an, din care, având în vedere puterea instalată, rezultă o capacitate de producție de 200 mil kWh/an. Se remarcă însă faptul că valoarea unității, ca și a altora din această categorie, este mult mărită ca urmare a posibilităților de a trimite energie în SEN la vârful graficului de sarcină, înscriindu-se, în consecință, în categoria hidrocentralelor acestui domeniu.

După uzinare în UHE Remeți, apa își urmează drumul prin galeria de fugă în lungime de circa 9,1 km până la *L. Munteni I*, cu un volum total de 0,12 mil mc (cel util fiind de 0,08 mil mc), realizat pe baza unui baraj de mică înălțime. Din lac pornește aducțiunea *UHE Muntenia I*, în lungime de 2,025 km, cu secțiune de tip potcoavă, spre amonte secțiunea excavată fiind de 26 m², iar spre aval de 37,50 m². Funcționarea în sistem cascade a uzinelor de pe V. Iadului permite realizarea unui debit instalat de 49 mc/s (debitul mediu captat este de 11,50 mc/s), care determină, împreună cu căderea maximă de 153 m, o putere instalată de 58 MW, în două grupuri de tip Francis. Hidrocentrala, intrată în producție în anul 1988, este programată la o funcționare de 2 070 ore/an, din aceasta rezultând, în anul hidrologic mediu, o producție de aproximativ 120 mil kWh/an.

În privința realizării celor două trepte hidroenergetice de pe V. Iadului trebuie subliniat faptul că au apărut o seamă de neajunsuri, determinate de carstificarea pronunțată mai ales în sectoarele corespunzătoare galeriei de fugă de la UHE Remeți și aducțiunii de la UHE Munteni II, si

tuată la piciorul unui baraj deversor de mică înălțime, cu o putere instalată de 0,7 MW.

Din cele menționate, se desprinde concluzia că în bazinul superior al Crișului Repede s-a ajuns la un grad ridicat de valorificare a potențialului hidroenergetic în cadrul *Amenajării Hidroenergetice Drăgan—Iad*, care înseamnă, în mare: un baraj din beton în arc cu dublă curbură, cu cea mai mare deschidere din România, un lac de acumulare (Drăgan), mai multe captări secundare, aducțiuni principale, castele de echilibru, uzine hidroelectrice, galerii și canale de fugă etc., uzinele însumând o putere instalată totală de 162,1 MW și o capacitate de producție de circa 320 mil kWh/an. În același timp, amenajarea mai înseamnă: aprovizionarea corespunzătoare cu apă a folosințelor din Depresiunea Oradea—norod și din Câmpia Crișurilor, în primul rând a orașului Oradea, dar și a pisciculturii situată de-a lungul Canalului Crișurilor; utilizarea hidroenergetică a apelor Crișului Repede în sectorul Aleșd—Oradea în cadrul hidrocentralelor din zonă: intrarea în mai mare măsură în circuitul turistic al celor trei văi (Săcuieu, Drăgan, Iad), prin amenajările de la Leșu, Floroiu, Remeți etc.

2. Amenajările hidroenergetice din Depresiunea Oradea-Borod. După ce străbate ultimele terminații ale Munților Pădurea Craiului, în calcarele mezozoice din Defileul Vadului, Crișul Repede scapă din chingile muntelui și se „predă” unuia dintre „golfurile” de pe rama vestică a Munților Apuseni, respectiv Depresiunea Oradea—Borod, unitate străjuită de Munții Plopiș și Dealurile Oradei, la nord și de Munții Pădurea Craiului, la sud, în timp ce în vest se deschide larg spre Câmpia Crișurilor.

Pentru cerințele menționate a apărut posibilitatea, ca urmare a regularizării debitelor în cadrul Amenajării Drăgan—Iad, de utilizare complexă a apelor în Depresiunea Oradea—Borod, această situație determinând efectuarea studiilor necesare și apoi elaborarea schiței de amenajare a sectorului Aleșd—Oradea, în lungime de circa 40 km, care a prevăzut, în principal, realizarea a patru uzine hidroelectrice: Lugașu de Jos, Tileagd, Săcădat și Fughiu, cu o putere totală instalată de 56 MW și o capacitate de producție, în anul hidrologic mediu, de 111,2 mil kWh/an.

În privința condițiilor geografice și geologice, poate fi menționat faptul că sectorul Aleșd—Oradea se caracterizează, în profil transversal, printr-o dezvoltare amplă, prezentând o lățime de circa 4 km spre amonte și în jur de 8 km spre aval, în cadrul acestuia terasele având o mai largă prezență pe versantul stâng al râului, în timp ce pe dreapta, spre Dealurile Oradei, pantele sunt mai accentuate, terenurile fiind ocupate de culturi pomi-viticole. Geologic, depresiunea reprezintă o zonă de scufundare a Munților Apuseni, unde s-au depus formațiuni ale Panonianului, constituite din marne cenușii-vineții, uneori slab nisipoase, acoperite de aluviuni cuaternare (nisipuri și pietrișuri) atât în albia majoră, cât și în zona teraselor. Pentru construcțiile hidrotehnice, importanța prezintă faptul că roca din bază, situată la mică adâncime sub formațiunile aluvionare, este impermeabilă și nealterată.

Întreaga amenajare, cu rol principal de asigurare a necesităților de apă pentru orașul Oradea și zona din jur, este prevăzută să ocupe o suprafață de circa 1 500 ha, din care 600 ha teren arabil, 490 ha pășuni și fânețe și 410 ha alte suprafețe (albia râului și terenuri neproductive din apropiere, canale, drumuri etc.). Proiectele au prevăzut ca terenurile scoase din circuitul agricol să fie compensate prin efectuarea unor lucrări de îmbunătățiri funciare pe V. Holodului (afluent pe dreapta Crișului Negru), în primul rând prin desecarea suprafețelor cu exces de umiditate.

Obiectivele principale ale amenajării, la care lucrările au început în anul 1982, sunt uzinele hidroelectrice Lugașu de Jos, Tileagd, Săcădat și Fughiu (Mălai, M., Ovricenco, I., 1985, p. 270—272), care prezintă multe asemănări cu unitățile de pe Oltul Inferior, Argeș, Siret etc. ce au aproximativ aceleași condiții geografice de amplasare.

a) *UHE Lugașu de Jos* este prima unitate din cadrul amenajării, intrată în funcțiune în noiembrie 1988, fiind situată pe Crișul Repede și având barajul amplasat în amonte de localitatea Urvind, de la acesta plecând digurile laterale până spre Aleșd. Barajul uzinei este de tip deversor, realizat din beton armat, turnat monolit, cu lungimea totală de 46 m și înălțimea de 24,5 m. Este prevăzut cu copertină deversantă și golire de fund, prima fiind echipată cu o stavilă clapetă de $10 \times 2,70$ m, iar a doua, alcătuită din trei blocuri de tip cuvă, dispune de câte două vane segment de 4×4 m pentru fiecare bloc, toate fiind acționate hidraulic. Deasupra barajului s-a realizat un pod de beton armat, destinat legăturii rutiere dintre DN 1 și drumul județean de pe stânga Crișului Repede.

Pentru funcționarea hidrocentralei, în lac este realizată *priza de apă*, cu lungime de 17 m, în măsură să preia un debit de 90 mc/s, de la aceasta plecând două conducte forțate ce conduc fiecare câte 45 mc/s la turbinele hidrocentralei.

La realizarea retenției Lugașu de Jos participă, alături de barajul frontal menționat, cele două diguri laterale, unul pe malul stâng având 7 km, iar al doilea pe malul drept de 7,2 km, înălțimea acestora scăzând de la 24 m până la 4 m în amonte. Sunt realizate din materiale locale (balast) compactate mecanic, având lățimea la coronament de 4—6 m, necesară circulației mijloacelor auto în timpul reviziilor și reparațiilor. Spre interior, digurile sunt etanșezate cu un pereu de beton slab armat, iar la exterior au fost înierbate. Ca și în alte situații, pentru a evita supraumezirea terenurilor din vecinătate și pentru colectarea apelor infiltrate din lac și a celor provenite din scurgerea adiacentă s-a realizat câte un canal de colectare de o parte și de alta a digurilor laterale.

Barajul și digurile realizate, în acestea din urmă fiind înglobate în jur de 9 mil mc de balast, au condus la formarea *Lacului Lugașu de Jos*, cu un volum brut de apă de 67 mil mc, capabil să asigure funcționarea hidrocentralei omonime, respectiv *UHE Lugașu de Jos* (volumul pentru atenuarea viiturilor este de 11,4 mil mc, iar suprafața lacului de 684 ha). Hidrocentrala, construită din beton armat, este amplasată la piciorul ba-

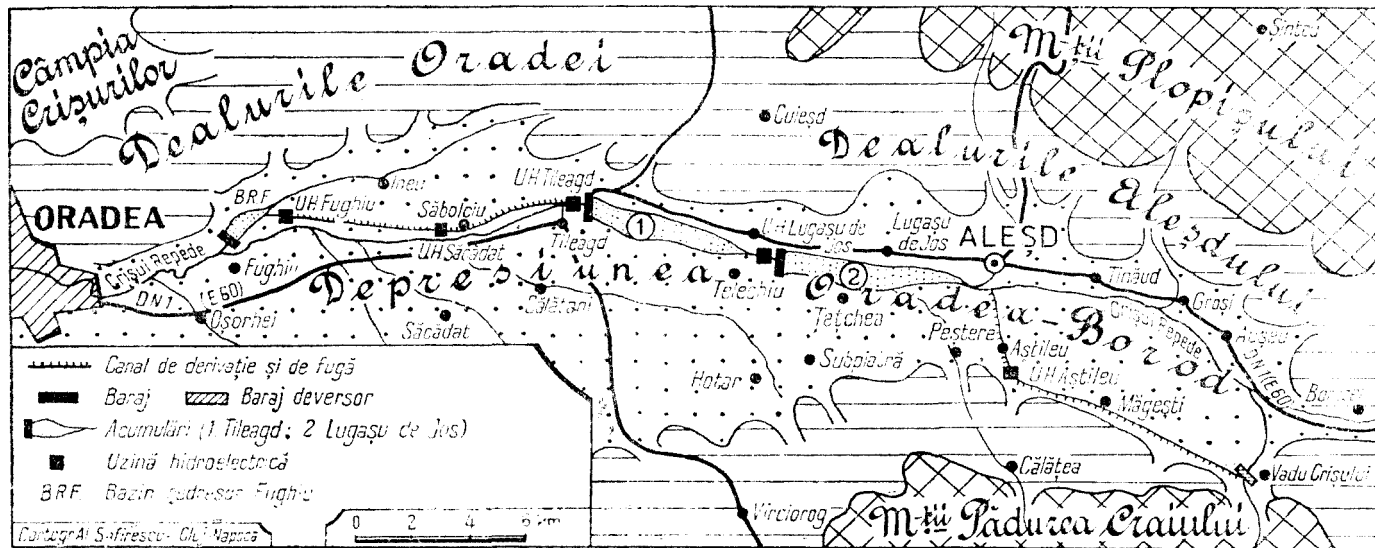


Fig. 2. Amenajarea hidroenergetică a Crișului Repede din Depresiune Oradea-Borod.

rajului, pe malul drept al râului, fiind echipată cu două grupuri Kaplan verticale de câte 9 MW, cuplate cu generatoare sincrone, realizând o putere instalată totală de 18 MW. După uzinare, apa ajunge în bazinul de liniștire, realizate din beton slab armat, cu radierul din dale de beton la o pantă de 1:6.

b) *U H E Tileagd* are ca obiectiv principal *barajul deversor*, amplasat în profilul transversal al Crișului Repede la aproximativ 300 m amonte de podul rutier peste care trece DN 1 (E 60), în partea de vest a localității Tileagd. Barajul deversor, ca și digurile, au aproximativ aceleași dimensiuni și soluții constructive cu ale unității precedente, acestea din urmă ajungând până în apropierea barajului Lugașu de Jos.

Barajul și digurile permit realizarea *Lacului Tileagd*, care ocupă, la NNR, o suprafață de circa 646 ha, volumul brut din acumulare ajungând la aproximativ 54 mil mc, iar cel pentru atenuarea viiturilor fiind de 11 mil mc. Spre deosebire de unitatea precedentă, priza de apă la Hidrocentrala Tileagd, echipată cu vane plane, amplasate în frontul de retenție, prezintă patru deschideri, din care două sunt în legătură cu conductele forțate ce conduc apa la turbine, iar celelalte două deservesc descărcătorii laterali în timpul staționării hidrocentralei.

Atât conductele forțate, cât și clădirea centralei, precum și echipamentul acesteia sunt identice cu ale *U H E Lugașu de Jos*, acest fapt conducând, din multe puncte de vedere, la importante economii de investiții, în primul rând ca urmare a tipizării turbinelor, generatoarelor, transformatoarelor etc. În aval de baraj s-a realizat bazinul de liniștire, care este cuplat cu disipatorul de energie al descărcătorului de ape mari.

Din cele expuse, rezultă faptul că prima jumătate a amenajării din Depres. Oradea—Borod este formată din două unități asemănătoare aproape prin toate componentele lor, respectiv prin baraje și diguri laterale, lacuri și uzine hidroelectrice a căror putere instalată însumată ajunge la 36 MW. Al doilea sector, corsepunzător părții inferioare din amenajare (Săcădat—Fughiu), prezintă cu totul alte caracteristici, cele două hidrocentrale, cu puteri instalate de câte 10 MW fiecare, fiind amplasate pe canalul amenajat începând de la Hidrocentrala Tileagd și până aproximativ în dreptul localității Fughiu, unde apa este restituită Crișului Repede.

c) *U H E Săcădat* este o unitate de tip baraj pe derivație, în care s-au instalat două turbine Kaplan verticale de 5 MW fiecare ce sunt cuplate cu generatoare verticale sincrone corespunzătoare, rezultând o putere instalată de 10 MW. Pentru transportul apei uzinate în Hidrocentrala Tileagd până la uzina de la Săcădat s-a realizat *canalul de fugă*, în lungime de 4,118 km, având secțiune trapezoidală cu baza mică de 25 m și taluze cu pante de 1:2, în măsură să transporte 90 mc/s (debit instalat pentru întreaga cascadă). Canalul, amplasat pe malul drept al Crișului Repede, cu panta radierului de 0,1‰, este etanșat cu percu de beton slab armat, iar spre râu este protejat de un dig construit din materiale locale și pereat cu piatră.

În continuarea canalului de fugă prezentat a fost realizat *canalul de aducțiune* pentru Hidrocentrala Săcădat, în lungime de 1,033, cu sec-

fiune trapezoidală și lățimea la fund de 10 m, având taluzele cu pante de 1:2 protejate cu percu de beton slab armat. Aducțiunea este protejată spre râu, în zonele joase, de un dig din balast perceat cu anrocamente. Rolul castelului de echilibru la această hidrocentrală este preluat de camera de încărcare, construcție aeriană, situată între aducțiune și uzina hidroelectrică. Ca și la unitățile anterioare, pentru a exista posibilitatea de circulație a apei spre hidrocentrala următoare, U H E Săcădat este prevăzută cu descărcători laterali. Aval de hidrocentrală este prezent bazinul de liniștire ce se continuă, apoi, cu canalul de fugă spre Hidrocentrala Fughiu, în lungime de 4,49 km, prezentând caracteristice identice cu cel anterior (Tileagd—Săcădat).

d) U H E Fughiu formează ultima treaptă din amenajarea hidroenergetică a Crișului Repede, situată la aproximativ 8 km amonte de orașul Oradea. La capătul aval al canalului de fugă al Hidrocentralei Săcădat s-a construit canalul de aducțiune al Hidrocentralei Fughiu, în lungime de 317 m, urmat de camera de încărcare (cu rol de castel de echilibru), descărcătorul lateral, uzina hidroelectrică, bazinul de liniștire și canalul de fugă, în lungime de 3,269 km. Toate aceste obiective au caracteristici și soluții constructive identice cu ale Hidrocentralei Săcădat, între acestea remarcându-se debitul instalat de 90 mc/s (2×45 mc/s), care, împreună cu căderea realizată, conduc la o putere instalată de 10 MW (2×5 MW), în turbine Kaplan verticale.

La aproximativ 2 km aval de Hidrocentrala Fughiu s-a proiectat un alt baraj din beton, cu lungimea de 16 m, în care sunt prevăzute două deschideri de 6 m echipate cu stavile clapetă de 6×3 m, acționate hidraulic. Spre amonte, barajul se racordează cu digurile laterale, în lungime de circa 1,8 km, realizate din materiale locale, având taluzul udat protejat de un percu de beton cu grosimea de 15 cm. În aval, s-au prevăzut ziduri de gardă și disipator de energie, urmat de o porțiune a albiei Crișului Repede regularizată.

Barajul și digurile permit realizarea unui bazin redresor, cu lungimea de circa 1,8 km, având ca rol principal alpatizarea celor 90 mc/s de apă uzină în cascadă, prin aceasta asigurându-se, în aval, un debit de 6 până la 40 mc/s, în măsură să rezolve toate folosințele pentru apă potabilă și industrială ale orașului Oradea și localităților apropiate, irigarea a circa 40 000 ha de terenuri agricole din Câmpia Crișurilor, asigurarea apei de calitate pentru piscicultura de la Cefa, Inand, Homorog și Tâmașda, unități ce sunt înșirate de-a lungul Canalului Crișurilor, între Crișul Repede și Crișul Negru, începând de la Târian și până la Ghiorac.

Amenajarea Crișului Repede în Depresiunea Oradea—Borod a comportat o seamă de alte lucrări, între acestea: dezafectarea a 65 gospodării rurale, o mcară de mică capacitate, magazii de cereale și legume, grajd și saivan, Stațiunea de mașini agricole Uileacu de Criș, construirea unor poduri peste canalul de fugă și barajul Lugașu de Jos, prize de alimentare cu apă etc. Întreaga lucrare a avut prevăzute în proiectele de exe-

cuție : 6,4 mil mc excavații, 19,7 mil mc umpluturi, 1 mil m² taluzări cu beton în pereți, 0,34 mil mc betoane în baraje și centrale și 25 tone echipamente (idem, p. 272).

*

Începute în anul 1969, prin barajul și uzina Leșu, lucrările din Bazinul Crișului Repede aparțin mai cu seamă perioadei de după anul 1980, când pe acest râu au fost realizate obiective dintre cele mai însemnate, în prezent fiind îndreptățiți să afirmăm că au fost atinși principalii parametri urmăriți în schema de amenajare din zonă. Se remarcă, în primul rând, barajul și lacul Drăgan, apoi barajele Munteni I, Lugașu de Jos și Tileagd, cu acumulările corespunzătoare, acestea conducând la obținerea, în hidrocentralele Remeți, Munteni I și II, Leșu, Aștileu, Lugașu de Jos, Tileagd, Săcădat și Fughiu a unei puteri instalate totale de 223,1 MW, ceea ce înseamnă tot atâta cât are Cetățuia sau Mărișel.

Schema de amenajare a Crișului Repede are în vedere, într-o etapă viitoare, sectorul Bologa--Ciucea--Bulz, unde pot fi realizate mai multe uzine hidroelectrice în cascadă.

BIBLIOGRAFIE

1. Cosmuța, I. (1986), *Tehnologia de betonare a barajului Drăgan*. „Hidrotehnica”, 2, București.
2. Ionescu, Șt., Hulea, D. (1986), *Barajul Drăgan -- concepție generală*. „Hidrotehnica”, 4, București.
3. Mălai, M. (1982), *Tehnologii moderne de excavare aplicate la excavarea zonelor de carst traversate de galeria de aducțiune Munteni I*. „Hidrotehnica”, 6, București.
4. Mălai, M., Ovriceanu, I. (1985), *Amenajarea Crișului Repede pe sectorul Aleșd--Fughiu*. „Hidrotehnica”, 9, București.
5. Pavel, M. (1975), *Amenajarea hidroenergetică Drăgan pe riul Iad*. „Hidrotehnica”, 2, București.
6. Simionescu, A. Al. (1980), *Utilizarea betonului fluid la executarea unui dop de etanșare sub apă la puțul de acces secundar al U. H. Remeți pe riul Drăgan*. „Hidrotehnica”, 9, București.

PRELUCRAREA AUTOMATĂ A PARAMETRILOR NECESARI ÎN DETERMINAREA POTENȚIALULUI ENERGETIC LINIAR ȘI BAZINAL,

V. SOROCOVSCI*, A. M. IMBROANE*

ABSTRACT. — *Automatic Processing of the Parameters for the Measurement of the Linear and Basin Energetic Potential.* The liquid, energetic and morphometrical parameters have been calculated upon kilometric sectors and for the entire hydrographic basin. There have been also identified and formed hierarchically the kilometric sectors with the highest hydraulic energy.

Considerații generale. Energia hidrolică dintr-un spațiu geografic este dată de suma energiilor cursurilor de apă, a scurgerii pe versant și a picăturilor de ploaie. Dintre acestea un interes deosebit îl prezintă energia cursurilor de apă. Spre deosebire de alte surse, energia hidrolică este preferabilă deoarece este inepuizabilă, nu este poluantă, iar randamentul de transformare a ei în energie electrică este destul de ridicat.

Dezvoltarea economică a unor teritorii, în special izolate, depinde în mare măsură de valorificarea potențialului energetic local. În acest context se înscriu și preocupările noastre privind evaluarea potențialului energetic al cursurilor de apă mici, fără lacuri de acumulare.

Pentru a obține o imagine fidelă a distribuției spațiale a energiei hidrolice în lungul cursurilor de apă este necesară divizarea acestora în sectoare kilometrice. Identificarea sectoarelor cu energie hidrolică teoretică maximă oferă informații utile factorilor decizionali, în vederea alegerii locului optim de amplasare a microhidrocentralelor.

Prelucrarea automată a datelor necesare evaluării potențialului energetic al râurilor impune de la început ordonarea informațiilor și a operațiunilor într-o succesiune logică.

Prima operațiune constă în inventarierea tuturor cursurilor de apă din bazinul hidrografic interesat în studiu care trebuie să îndeplinească anumite condiții stabilite în prealabil. Spre exemplu să aibă lungimea minimă de 5 km, iar suprafața bazinului să nu fie mai mică de 10 km². Următoarea operațiune constă în codificarea și clasificarea râurilor conform criteriilor utilizate în atlasul cadastral al râurilor din România. În dreptul fiecărui râu se mai trece sub formă de tabel și datele referitoare la lungimea râului și suprafața bazinului. Aceste valori sînt necesare pentru a se putea confrunta cu cele care se obțin după prelucrarea automată a datelor. În continuare se alege scara hărții la care se va lucra și se calculează coeficientul de transformare a citirilor cu planimetru sau digitizorul.

Informațiile primare necesare în evaluarea potențialului energetic teoretic se pot grupa în două categorii distincte. Prima, include caracte-

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

risticile morfometrice ale cursurilor de apă și ale bazinelor hidrografice, iar cea de a doua, caracteristicile lor hidrice.

Pentru evaluarea caracteristicilor morfometrice ale cursurilor de apă și bazinelor hidrografice s-au efectuat succesiv următoarele: întocmirea profilului longitudinal ale cursurilor de apă inventariate; delimitarea pe fiecare profil a sectoarelor kilometrice cu indicarea altitudinii maxime și minime; delimitarea bazinelor de recepție corespunzătoare fiecărui sector kilometric de profil, cu indicarea altitudinii maxime și minime; planimetrarea sau digitizarea pe intervale de altitudine stabilite a suprafețelor bazinale corespunzătoare fiecărui sector kilometric de profil.

Pentru determinarea debitului corespunzător fiecărui sector kilometric sau pe întregul curs de apă este necesară întocmirea relației dintre debitele medii multianuale specifice și altitudinea medie a bazinelor de recepție controlate de stațiile hidrometrice din bazinul studiat (eventual din regiunea limitrofă). Se determină funcțiile $q = f(H_{med})$ și se conturează arealele de valabilitate corespunzătoare acestora.

Volumul mare de calcule nu poate fi realizat, în timp util, decît prin prelucrare automată. Astfel, a fost conceput un set de programe pentru preluare, stocare și prelucrare a datelor primare mai sus amintite.

Prelucrare automată a datelor. Lucrarea a fost concepută în așa fel încît fișierele de date primare să fie incluse într-o bază de date referitoare la cadastrul apelor. Incluziunea acestor fișiere într-o anumită bază de date presupune, în prealabil, realizarea unor proceduri speciale de conversie din limbajul gazdă în SGBD respectiv.

Programele au fost scrise inițial în limbajul GW-BASIC, iar în prezent se transpune în TURBO PASCAL, îmbunătățindu-se astfel performanțele produsului.

La conceperea programelor s-a avut în vedere existența a două tipuri de informații, unele cu caracter fix, al cărui conținut nu se modifică în timp, iar altele cu caracter variabil.

Au fost concepute un număr de 9 programe, 7 fișiere de date și 6 situații finale. Programele îndeplinesc următoarele obiective:

— creează fișierul (CREL) cu datele primare (tastarea citirilor de pe planimetru sau stochează înregistrările preluate cu digitizorul), pentru o scară a hărții fixată în prealabil. Fișierul generat (CITIRI) conține următoarele mărimi: codul râului (preluat din cadastrul apelor), denumirea, altitudinea maximă și minimă de pe profil, altitudinea maximă și minimă bazinală, precum și citirile pentru fiecare interval de altitudine date în felul următor: de la altitudinea maximă bazinală pînă la primul multiplu de 50 m (echidistanță aleasă în mod convențional) avem prima citire, după care urmează cîte o citire pe fiecare interval de 50 m, iar ultima este dată pentru intervalul de la ultimul multiplu de 50 m pînă la altitudinea minimă bazinală. De asemenea, fișierul mai conține tipul de funcție $q = f(H_m)$ valabil pentru fiecare râu. Acest fișier este permanent;

— actualizează fișierul permanent (ACTL), adică se dă posibilitatea de modificare, ștergere sau adăugare de articole datorate greselilor de

introducere pentru completarea bazei de date existente. Programul generează și o listă de control pentru verificarea datelor înregistrate:

- determină parametri morfometrici, hidrici și energetici (CALCL) pentru fiecare riu din km în km pentru fiecare interval de altitudine. Programul generează patru fișiere de date care vor fi utilizate în obținerea situațiilor finale propuse. Fișierul CENT1, conține datele necesare obținerii unor ierarhizări referitoare la cele mai favorabile secțiuni (din punct de vedere energetic) de amplasare a microhidrocentralelor (programul centralizator 1). S-a convenit listarea primelor trei valori în ordine descrescătoare a potențialului hidroenergetic. Fișierul CENT conține informații cu valorile parametrilor cumulate pe ultimul km al fiecărui riu, necesar obținerii potențialului hidroenergetic bazinal. Situația finală se realizează cu programul centralizator 2. Fișierul COR conține mărimile care se doresc studiate într-o prelucrare statistică. Acest lucru este necesar pentru analiza relațiilor dintre parametri morfometrici, hidrici și energetici, servind la evidențierea legităților geografice din bazinul studiat. Prelucrarea este făcută de programul CORELAȚII și are ca rezultat: matricele coeficienților de corelații, ecuațiile dreptelor de regresie, regresii multiple, dendograme. Fișierul CUMUL, va fi un fișier de intrare în programul CUM2;

- transformă potențialul energetic liniar în bazinal (CUM1);
- generează lista elementelor cumulate pe trepte de altitudine (CUM2) pentru fiecare bazin hidrografic în parte. Programul are în ieșire și un fișier FINAL, care va constitui o intrare în programul următor;

- determină parametri pe toate bazinele hidrografice reunite într-unul singur (CUM3). Se obține lista centralizatoare a parametrilor hidrici și energetici pe trepte de altitudine.

În schema generală a pachetului de programe (Fig. 1), săgețile indică legătura necesară de parcurgere a programelor, precum și calitatea fișierelor (de intrare sau ieșire).

O remarcă importantă este aceea că toate fișierele de date, cu excepția fișierului CITIRI, nu trebuie păstrate, fiind create în procesul de calcul. Acest lucru conduce nu numai la o economie substanțială de memorie externă ci și la o evidență comodă a bazei de date.

Aplicația permite adăugarea de noi bazine hidrografice fără dificultăți, indiferent de scara hărții.

În cazul prelucrării datelor provenite din regiuni cu extindere mare este preferată utilizarea unor SGBD-uri specializate (ca de exemplu dBASE sau FOXPRO). Acest lucru se impune mai ales când datele hidrologice sînt corelate cu alte date geografice (climatice, geomorfologice etc.).

Concluzii. Pachetul de programe privind evaluarea potențialului energetic bazinal și liniar a fost conceput în așa fel încît să poată fi utilizat în sistemul informatic decizional de valorificare complexă a resurselor de apă.

Prin ierarhizarea sectoarelor kilometrice de riu și a bazinelor, în funcție de potențialul energetic maxim, se oferă posibilitatea simulării diferitelor situații ce apar în procesele decizionale. Sistemul de evidență a datelor

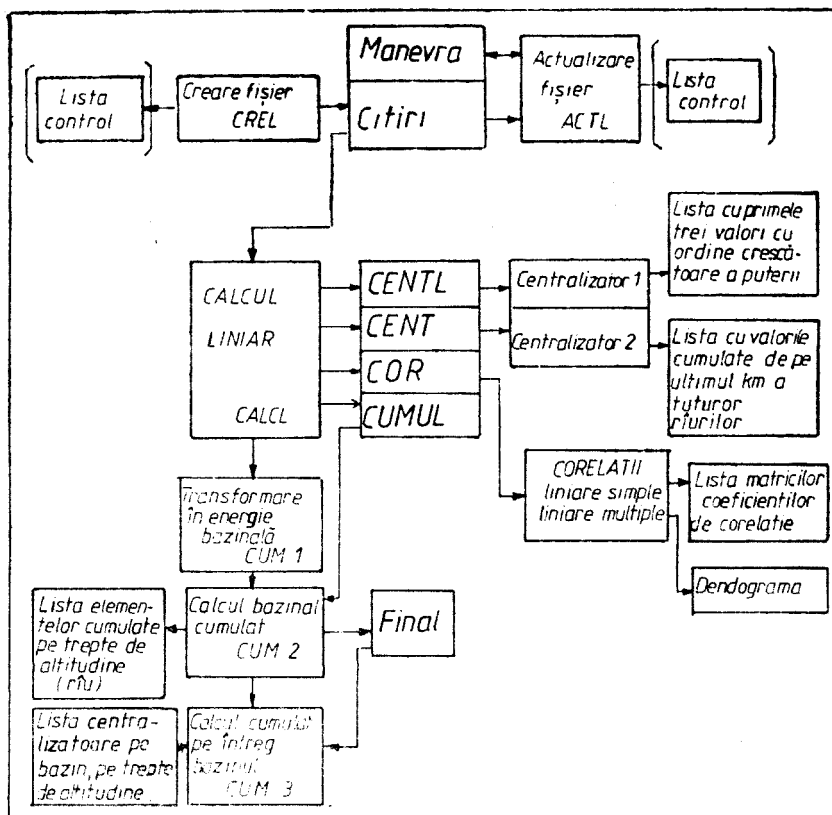


Fig. 1. Schema sistem pentru evaluarea potențialului energetic liniar și bazinal prin prelucrare automată.

poate fi inclus cu ușurință în sistemul informațional privind cadastrul apelor din România.

Modelul conversațional conceput prezintă ușurință în exploatare și o serie de avantaje ca: accesul, calculul și manipularea rapidă a datelor, precum și simplitate în comunicare cu utilizatorul neinformatician, care nu trebuie instruit în prealabil.

BIBLIOGRAFIE

1. Cogălniceanu, A. (1986), *Bazele tehnice și economice ale hidroenergiei*, Ed. Tehnică, București.
2. Dulcu, G., Manolescu, M., Marinoiu, D. (1974). *Realizări și perspective ale băncilor de date pentru sistemul informațional al apelor*, „Hidrotehnica”, 2, București.
3. Filotti, A., Sersescu, G. (1975), *Sistemul informațional al apelor*, „Hidrotehnica”, 1, București.

4. I o n e s c u, H. (1991), *Cadastrul apelor organizat ca sistem informatic în flux lent*, „Hidro-tehnica”, 8—9, București.
5. P o d a n i, M. (1956), *Metodologia întocmirii cadastrului hidroenergetic pe teritoriul R.P.R.*, „Studii și cercetări de energetică”, VI, 1—2, București.
6. P o d a n i, M. (1987), *Formarea aluviunilor în albie și pe versanți ca proces hidroenergetic*, Lucrările Simpozionului „Proveniența și efluența aluviunilor, Vol. I, Piatra Neamț.
7. P o d a n i, M., S a m u i l, M., N i ț u l e s c u, V. (1987), *Sistemul cadastral de referință al apelor țării*, „Hidrotehnică”, 10, București.
8. U j v a r i, I. (1987), *Bilanțul energetic și legea entropiei în procesul erozional*, Lucrările Simpozionului „Proveniența și efluența aluviunilor”, Piatra Neamț.
9. Z ă v o i a n u, I. (1978), *Morfometria bazinelor hidrografice*, Edit. Academiei R. S. România, București.

RESURSELE LOCALE DE APĂ DIN PERIMETRUL BAZINELOR HIDROGRAFICE ALE AFLUENȚILOR MUREȘULUI DE LA CONFLUENȚA CU ARIEȘUL PÎNĂ LA CONFLUENȚA CU VALEA AIUDULUI

V. SURD*, L. NICOARĂ*, AL. M. IMBROANE*

ABSTRACT. -- The Local Water Resources from the Hydrographic Basins of the tributaries of Mureș Between the Emergence of Arieș and the Emergence of the Aiud river. The area of investigation which is to a large extent stretched over the Măhăceni Plateau, has twice less a density of hydrographic network as compared to the average obtained for Romania. The rivers are characterized by a transylvanian pericarpatic hydrologic variation, and a rain-snowy kind of supply, with an average underground stock. As to the offer-demand balance, the area is ranged among those having poor local water resources, especially when a forecast is made.

Regiunea supusă atenției se suprapune în bună parte Podișului Măhăceni. Doar partea superioară a bazinului Văii Aiudului aparține Munților Trascăului.

Ca particularitate climatică se remarcă circulația descendentă de tip foehn al maselor de aer pe rama sud-estică a Munților Apuseni, având ca efect încălzirile locale și reducerea simțitoare a precipitațiilor în lunile mai și iunie. Spre exemplificare, în orașul Ștei de pe versantul vestic, media precipitațiilor este de 800 mm, pe când la Turda doar de 555 mm.

Rețeaua hidrografică locală se compune din 21 de cursuri dintre care mai importante sînt Valea Aiudului, Valea Unirii și Pîrîul Somoghi. Densitatea rețelei hidrografice este mai mică (0,244 km/kmp) comparativ cu ansamblul bazinului Mureș (0,304 km/kmp) și ca cea din România (0,5 km/kmp), datorită energiei mici a reliefului, permabilității ridicate a rocilor de suprafață, cît și condițiilor paleoclimatice specifice.

Regimul hidrologic al rîurilor este pericarpatic transilvan caracterizat prin ape mari primăvara, viituri la începutul verii, ape mici la sfîrșitul verii, toamna și iarna. Tipul de alimentare este pluvio-nival cu alimentare subterană moderată (pz-s).

Privită sub raport economic regiunea este un domeniu agricol cu diferențieri de profil între unitățile montane și cele joase. Industria amplasată în cele trei centre urbane Cîmpia Turzii, Ocna Mureș și Aiud este dependentă de rețeaua hidrografică tranzitorie.

Populația, destul de numeroasă (95 000 locuitori) are o densitate de 130 locuitori pe kmp, cu un spor mediu anual în jur de 10 la mie. În condițiile menținerii acestui spor făcînd abstracție de sporul migratoriu,

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

spre sfârșitul acestui secol ne putem aștepta la o populație în acest teritoriu de circa 120 000 de locuitori.

Raportul cerințe-disponibil. Disponibilul total de apă, făcând abstracție de cursurile tranzitorii (Arieș, Mureș), este de 50 412 000 metri cubi pe an. Raportat la populația actuală, revin în medie 520 metri cubi pe locuitor pe an, respectiv 1,42 metri cubi pe locuitor pe zi. Raportînd această rezervă la populația probabilă de la sfârșitul acestui secol, revin în medie 400 metri cubi pe locuitor pe an, respectiv 1,06 metri cubi pe locuitor pe zi.

Avînd în vedere că în etapa actuală pentru satisfacerea necesităților populației se folosește aproape în exclusivitate apa subterană, considerăm că este util să facem o raportare a acestor rezerve la numărul populației. Rezerva de apă subterană pe întreaga regiune este evaluată la 13 milioane metri cubi pe an, revenind în etapa actuală 137 metri cubi pe locuitor pe an, respectiv 0,287 metri cubi pe zi. Rezultă din această prezentare statistică că în ansamblu regiunea se încadrează în categoria rezervelor locale sărace în apă: 500—2 000 metri cubi pe locuitor pe an). În perspectivă rezervele sînt considerate ca insuficiente. Deci ca o primă concluzie, în viitor, pentru satisfacerea cerințelor de apă trebuie să se treacă la utilizarea rezervelor de suprafață.

Privită sub aspectul repartiției pe bazine hidrografice de ordin I situația se prezintă astfel:

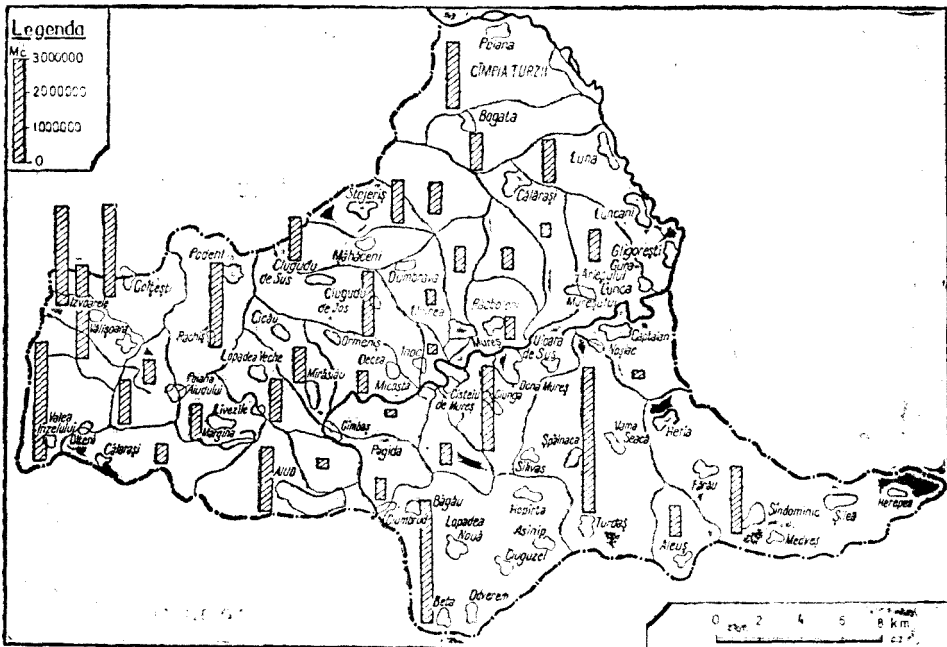


Fig. 1. Resirsele locale anuale de apă.

— În etapa actuală sectoarele corespunzătoare bazinelor Aiudului și Ciugudului au rezerve locale sărace (500—2 000 metri cubi pe locuitor pe an) pe când restul regiunii se încadrează în categoria rezervelor locale insuficiente (sub 500 metri cubi pe locuitor pe an).

— În perspectivă, cu excepția bazinului Ciugudului regiunea intră în categoria rezervelor locale insuficiente.

Pentru a aprecia posibilitățile de dezvoltare a unor localități situate în zonele de interfluvii ori la distanțe relativ mari de cursurile de apă tranzitorii, din punctul de vedere al disponibilului și necesarului de apă, am procedat la o evaluare a rezervelor pentru aceste localități. Se constată, în urma acestei evaluări, că numai două localități: Cicău și Ciugudul de Sus au rezerve de apă sărace, pe când restul au rezerve de apă insuficiente. Având în vedere că aceste localități utilizează aproape în exclusivitate rezervele subterane, revine un disponibil de 150 l/locuitor/zi din aceste rezerve.

Sub alt aspect, s-a procedat la raportarea rezervelor de apă de pe un km², pe unități administrative, obținând coeficienți ai bilanțului hidro-economic fundamentali (uman și animalier). Pentru un locuitor s-a luat în considerare un consum mediu zilnic de 200 l iar pentru U.V.M. 100 l. În urma calculelor efectuate în acest fel reiese că numai Cîmpia Turzii are un coeficient subunitar, ceea ce înseamnă că rezervele locale nu satisfac cerințele de apă. În rest valoarea coeficientului bilanțului hidro-economic fundamental este supraunitară cu maximum de 51 în unitatea administrativă Livezile. La prima vedere reiese că resursele de apă pot fi suficiente, ba chiar excedentare. Dar aceste rezerve nu pot fi utilizate în forma lor naturală deoarece ele se acumulează pe bazine hidrografice mici. Ca atare nici calitatea lor nu este întotdeauna potabilă din cauza salinizării de pe versanții cu expoziție sudică (mineralizare predominant sulfatică). În asemenea situații coeficientul de amenajare hidro-economică a apei se dovedește foarte redus și se limitează mai cu seamă la volumul de ape subterane ce pot fi captate (circa 5—15%). Nu am dispus pretutindeni de date cu privire la calitatea apelor subterane. Din cauza caracterului local al formării lor cu mineralizare redusă (în petice sarmațiene și tortoniene pe interfluvii), acest coeficient se reduce și mai mult, pînă la valori de 1—5%. Eficiența utilizărilor hidrotehnice se poate mări prin realizarea unor acumulări ale apelor de suprafață pe văile aferente unde lacurile de acumulare nu deranjează așezările umane. În acest caz eficiența tehnică de utilizare se poate ridica pînă la 30—50%. Orice suplimentare prin conducte dinspre regiunea montană duce la scăderea mineralizării generale a apelor locale care pot deveni astfel potabile bune și utilizabile în scopuri industriale și irigații. În perspectivă propunem a se lua în vedere punerea sub protecția sanitară a Văii Aiudului și a Pîrîului Șomoghi în vederea suplimentării cu apă potabilă a necesarului orașelor Aiud și Ocna Mureș. Nu am inclus în prezentul studiu rețeaua hidrografică tranzitorie deoarece prezintă un grad ridicat de poluare în zona luată în studiu și mineralizarea naturală ridicată. Utilizarea ei este indicată doar pentru necesități industriale și cu multă prudență în irigații.

DETERMINAREA PARAMETRILOR MORFOMETRICI ȘI HIDRICI AI RĂURILOR DIN BAZINUL SUPERIOR AL MUREȘULUI

VICTOR SOROCOVSCHI*

ABSTRACT. -- Determination of hydric and morphometrical parameters for Mureș upper catchment rivers. The morphometrical parameters of the rivers (length, total and medium difference in altitude) and of their catchment (area and medium altitude) were determined in order to evaluate and rise the energetic potential of the water courses without the retention lakes.

Parametri morfometrici și hidrici au fost determinați pentru 46 de pîraie situate în bazinul superior al Mureșului, amonte de vărsarea pîriului Călimănel (Fig. 1).

Pîriurile analizate au îndeplinit simultan două condiții lungimea cursului să fie de minim 5 km, iar suprafața bazinului aferent să depășească 10 km².

Parametri morfometrici. Dintre parametri morfometrici utilizați în determinarea potențialului energetic teoretic al cursurilor de apă un rol important îl au lungimea și căderea cursurilor de apă, respectiv suprafața și altitudinea medie a bazinelor de recepție.

Lungimea cursurilor de apă din bazinul Mureșului superior oscilează între 5,1 km (Mogoș-Biuc, afluent al Belcinei) și 31,9 km (Belcina). Mai bine de jumătate din totalul rîurilor analizate (52,2%) au lungimi cuprinse între 5,1—10,0 km, ceea ce explică în mare măsură suprafața redusă a bazinelor de recepție corespunzătoare. Rîurile cu lungimi între 10,1—15,0 km reprezintă 28,3% din total, iar cele între 15,1—20,0 km doar 15,2% (Tabelul 1). Două cursuri au lungimea peste 20 km (Toplița, 27,4 km, iar Belcina, 31,9 km).

Tabelul 1

Categoriile de lungime a cursurilor

Ordinea pîriurilor Categoriile de lungime (km)	I		II		III		Total	
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
5,1--10,0	14	43,8	9	69,2	1	100	24	52,2
10,1--15,0	9	28,1	4	30,8	—	—	13	28,3
15,1--20,0	7	21,9	—	—	—	—	7	15,2
peste 20,0	2	6,2	—	—	—	—	2	4,3

* University „Babeș-Bolyai”, Geography, 3400 Cluj-Napoca, Romania.

Căderea totală, obținută ca diferență între altitudinea izvorului cursului de apă și vărsare, reprezintă un indicator general al vitezei de deplasare a apei în albia râurilor. În cazul afluenților de ordinul I ai Mureșului se remarcă o relație între căderea totală și altitudinea cursului de apă. Astfel, cele mai mari căderi totale (peste 800 m) prezintă afluenții Mureșului din munții Călimani și Gurghiu, a căror izvoare sînt localizate la altitudini de peste 1450 m (Toplița, 899 m, Măgheruș, 844 m). Căderi totale cuprinse între 600—700 m prezintă cursurile de apă cu izvoarele situate între 1300—1450 m, iar căderi mai mici, între 300—500 m, cele cu izvoarele localizate la altitudini cuprinse între 1000—1200 m. Cele mai mici căderi totale (sub 300 m) corespund cursurilor de apă cu izvoarele situate sub 1000 m (Chirtoeșter, 155 m, Noroios, 57 m etc.). În cazul afluenților de ordinul II căderile totale cele mai mari (peste 700 m) corespund afluenților Topliței (Puturosul, 767 m, Voivodeasa, 729 m) cu izvoarele localizate la peste 1500 m. Cele mai mici căderi totale prezintă cursurile de apă cu izvoarele situate la altitudini sub 1000 m (Pîrîul Sec, 221 m, Inorești, 294 m).

Căderea medie kilometrică obținută ca raport între căderea totală și lungimea cursului de apă reprezintă un alt indicator cu caracter general. Acesta depinde în mai mare măsură de lungimea cursului de apă și mai puțin de altitudinea maximă a profilului longitudinal. Astfel, Belcina, deși are izvoarele situate la peste 1300 m, prezintă o cădere medie de numai 19,6 m/km. Explicația constă în faptul că din lungimea cursului său mai bine de o treime se desfășoară în regiunea piemontană, unde majoritatea cursurilor au căderi foarte mici. În schimb, afluenții Mureșului care își desfășoară o bună parte a cursului în spațiul montan propriu-zis (Sărmaș, Zăpodea etc.), prezintă căderi medii kilometrice mai mari.

În valorificarea energiei locale a cursurilor de apă cel mai relevant indicator este căderea kilometrică. Din acest motiv pentru cele 46 de cursuri analizate au fost determinate căderile kilometrice. Valorile obținute au stat la baza evaluării potențialului energetic teoretic. De regulă, majoritatea cursurilor de apă analizate au căderi kilometrice mari în primele sectoare, unde debitul de apă este redus datorită bazinelor de recepție mici. Sînt și situații cînd în cursul mijlociu sau inferior apar căderi kilometrice mai mari decît media sectorului respectiv. Acestea sînt determinate de rupturile de pantă din profilul cursurilor de apă. Astfel, pe Șumuleu Mare la Șumuleu Mic pe secțiunea corespunzătoare kilometrului 5—6 se înregistrează rupturi de pantă la trecerea de la rocile vulcanice la cele sedimentare. La Șumuleu Mare căderea pe sectorul menționat este de 50 m față de 45 m în amonte și 40 m în aval, iar pe Șumuleu Mic căderea este de 70 m față de 60 m în amonte și 30 m în aval.

Diferențieri apar și în cadrul treptei piemontane. Astfel, pîrîul Eseniu prezintă pe sectorul kilometrului 13—14 o cădere de 18 m față de 15 m în amonte și 14 m în aval. O situație similară prezintă și pîrîul Jolotca, la care pe sectorul kilometrului 9—10 se înregistrează o cădere de 23 m față de 15 m în amonte și 7 m în aval.

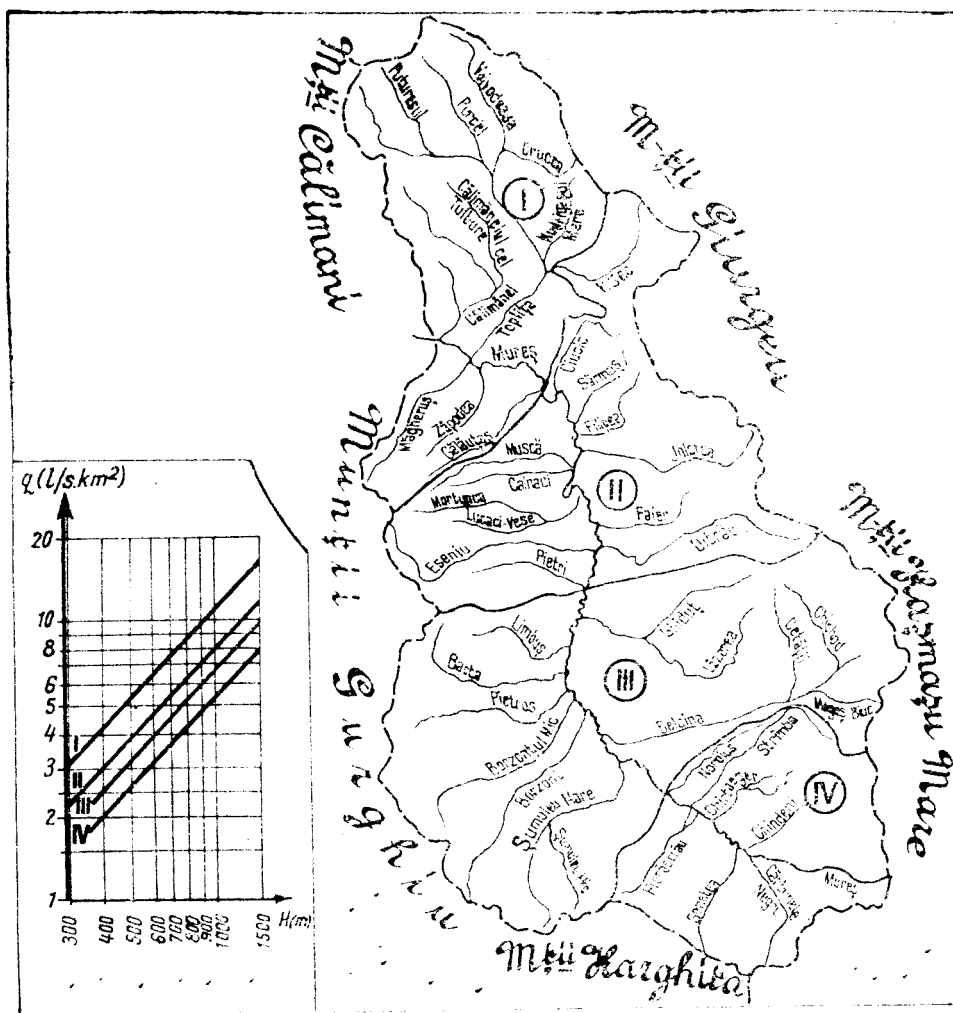


Fig. 1. Relația scurgerii medii specifice cu altitudinea medie și arealele de valabilitate.

Rupturi de pantă puse în evidență prin căderi kilometrice relativ mari se remarcă și pe alți afluenți. La trecerea din treapta piemontană la lunca Mureșului ruptura de pantă este mai mică. Diferența față de media sectorului inferior este de numai 3–5 m. Mai semnificativă este situația pârâurilor Șumuleu Mare și Eseniu în secțiunea kilometrului 13–14.

Dintre caracteristicile morfometrice ale bazinelor de recepție o importanță deosebită în evaluarea potențialului energetic teoretic îl au suprafața și altitudinea medie, parametri de seamă în indicarea bogăției scurgerii râurilor.

Suprafața bazinelor de recepție ale cursurilor de apă analizate oscilează între 10,2 km² (Noroios) și 211 km² (Toplița). Mai bine de jumă-

tate din cursurile de apă au suprafețele cuprinse între 10,1—25,0 km², ceea ce indică posibilități relativ reduse de acumulare de-a lungul cursurilor a unui debit de apă însemnat. Rîurile cu suprafețe bazinale cuprinse între 25,0—40,0 km² reprezintă 19,6% din totalul celor analizate, iar cele cuprinse între 55,1—70,0 km² doar 6,5% (Tabelul 2). Suprafețe bazinale peste 100 km² au pîrîurile Toplița (211 km²) și Belcina (113,9 km²).

Tabelul 2

Principalele categorii de suprafață ale bazinelor de recepție

Categorii de suprafață (km ²)	Ordinea rîurilor		I		II		III		Total	
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
10,1—25,0	15	46,9	11	84,6	1	100	27	58,7		
25,1—40,0	9	28,1	—	—	—	—	9	19,5		
40,1—55,0	3	9,4	2	15,4	—	—	5	10,9		
55,1—70,0	3	9,4	—	—	—	—	3	0,5		
peste 100,0	2	6,2	—	—	—	—	2	0,4		

Altitudinea medie a fost calculată pentru cele 46 de bazine hidrografice, deoarece valoarea ei este necesară în evaluarea potențialului scurgerii.

Parametri hidrici. Debitul rîurilor reprezintă parametrul hidric necesar în determinarea potențialului energetic teoretic al cursurilor de apă. Ca urmare, pe baza datelor prelucrate de la șapte stații hidrometrice (Șuseni, Gheorgheni, Remetea, Toplița, Stînceni) situate pe Mureș și afluenți (Rețmetea, Toplița) s-a întocmit relația dintre debitele medii multianuale și altitudinea medie a bazinelor de recepție (Fig. 1). Pentru regiunea cercetată au fost stabilite patru drepte de corelație și arealele de valabilitate a lor.

Mărimea debitului depinde de suprafața și altitudinea medie a bazinelor de recepție, precum și de expunerea față de advecția maselor de aer umede.

Debitul mediu multianual cel mai mare corespunde pîrîului Toplița (2,9 m³/s), a cărui suprafață și altitudine medie bazinală sînt cele mai mari. Dintre ceilalți afluenți de ordinul I doar două pîraie au debite multianuale cuprinse între 0,500 și 1,0 m³/s. (Belcina, 0,934 m³/s, Călimănel, 0,646 m³/s), iar cinci au între 0,300 și 0,500 m³/s (Jolotca, 0,478 m³/s, Șumuleu, 0,418 m³/s, Lăzarea 0,358 m³/s, Ditrău, 0,314 m³/s). Restul afluenților Mureșului au debite medii multianuale sub 0,300 m³/s, reprezentînd 74,9% din totalul cursurilor de apă de ordinul I (cinci sub 0,100 m³/s, 10 între 0,100—0,200 m³/s, șapte între 0,200—0,300 m³/s).

Dintre afluenții de ordinul II și III de debite mai însemnate dispun afluenții Topliței (Voivodeasa, 0,784 m³/s, Purcel, 0,280 m³/s, Puturosul, 0,250 m³/s). Celelalte pîraie incluse în aceste ordine au debite reduse, sub 0,250 m³/s.

Față de debitele medii multiannuale utilizate în calculul potențialului energetic teoretic se constată faptul că în anii secetoși valorile menționate se reduc pînă la 20—40 %, ceea ce se va reflecta și în puterile teoretice calculate. În schimb, în anii ploioși valorile pot să depășească cu 80—100 % valorile medii multiannuale. Ca urmare se impune aprofundarea studiului privind potențialul energetic al cursurilor mici de apă prin cercetarea detaliată a debitelor medii zilnice minime (date de care nu dispun stațiile hidrologice de pe afluenții Mureșului), ceea ce ar permite obținerea unei imagini teritoriale asupra condițiilor de alimentare subterană a rîurilor în perioadele cu scurgere minimă de vară-toamnă și respectiv iarnă.

Analizînd frecvența lunară a diferitelor categorii de debite medii zilnice la stația hidrometrică Remetea de pe pîrîul Pietrii (1980—1988) rezultă faptul că valorile peste 0,500 m³/s se produc mai frecvent în lunile martie (24,1 %), aprilie (40,3 %) și mai (10,7 %).

Din observațiile de teren sporadice, s-a constatat secarea unor pîrîuri cu suprafețe bazinale pînă la 40—50 km².

Cunoașterea exactă a frecvenței debitelor zilnice este necesară în elaborarea graficelor de utilizare a microhidrocentralelor, problemă ce poate fi rezolvată numai prin elaborarea unor studii amănunțite în colaborare cu stațiile hidrologice care controlează sub aspect hidric regiunea studiată, precum și prin extinderea stațiilor hidrologice și pe alte piraie afluate Mureșului.

BIBLIOGRAFIA

1. Cogălniceanu, A. (1985), *Bazele tehnice și economice ale hidroenergiei*, Ed. Tehnică, București.
2. Podani, M. (1955), *Metodologia întocmirii catastrului hidroenergetic pe teritoriul R.P.R.*, Studii și cercetări de energetică, t. VI, 1—2.
3. Savu, A., Velcea, Valeria (1982), *Geografia Carpaților și Subcarpaților românești*, Ed. Didactică și Pedagogică, București.
4. Swizewski, C. (1980), *Țara Gîrghului*, în *Cercetări în geografia României*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București.
5. Ujvári, I., Buta, I., Makfalvi, Z. (1931), *Parametri hidrologici ai resurselor hidroenergetice din județul Harghita*, „Studia Univ. Babeș—Bolyai”, Ser. Geol. Geogr., XXVI, 2, Cluj-Napoca.
6. Zăvoianu, I. (1973), *Morfometria bazinei hidrografice*, Ed. Academiei R. S. România, București.

CONSEQUENCES OF ACID POLLUTION ON ENVIRONMENT

V. VANC**, P. TUDORAN*, V. CIUTINA***

ABSTRACT. — On analysing 15 meteorological parameters some of them proved to have absolutely undeniable effects on the acid aggressivity determination of the precipitations, among which the atmospheric pressure, the air temperature, the temperature of the condensation level, the deficit of saturation, insolation, the altitudinal level of condensation, the quantity of precipitations. A number of laboratory tests carried on in controlled environment as well as many observations concluded in natural environment, do acknowledge the following morphophysiological changes concerning various plant species belonging both to the spontaneous and cultivated flora, especially concerning the vineyard at the impact with acid pollutioners. At the *macrosystem level* we can notice the decrease of the shoots growth, the diminishing of the mechanic resistance of the leaves petiole at the insertion point, the reduction of the folicular surface, the outgrowth of necrosis including ribs in their surface and having a centripetic sense of evolution. On the *microsystem level* at all the studied leaves affected by necroses we can easily record their penetration up to the hypodermic level, the destruction of inferior epidermis and the obturation of the leading vessels (*liberum* and *cambrium*) with tilacoid corpora. The pollution effects are manifest in the productivity as well. Thus the laboratory tests carried on the vineyard prove the decrease of germinative power of pollen under the influence of acid polluted waters with about 18%. Among other remarks the authors mention their being very close to accomplishing a natural and original method of fighting the negative effects of acid precipitations.

One of the most important problems for the governments of many states is that of the environmental pollution and among these problems a very threatening form is that of acid pollution.

The researches carried on have added proofs to the fact that not only precipitations but air and atmospheric condensates too, have reached a high level of acid pollution, spatially having been recorded a rather worrying degree of acidity of precipitations and fog even in the North Pole.

Acid pollution of environment represents a complex of physical and chemical processes which take place in different mediums (airy, aquatic, litologic, etc.). In the atmosphere the processes are determined altitudinally, at the tropospheric and stratospheric level one must take into account the energetic tides (with ascending and/or descending sense).

Within the acidification process of the precipitations we differentiate 2 clearly cut periods by the synoptic situation: the period of accumulation of pollutioners in the anticyclonic areas (without precipitations) and the period of the pollutioners discharging in the atmosphere by formation of acid compounds together with hydric components of the atmosphere, in the cyclonic areas (with precipitations).

* Universitatea „Babeş-Bolyai”, Geografic, 3400 Cluj-Napoca, România.

** Vine and Vineyard Research Station, 2899 Miniş, Arad County, Romania.

Analysing the 15 meteorologic parameters for the two studied intervals, some have demonstrated to possess certain implications on the acid aggressivity determinations of the precipitations, such as atmospheric pressure, air temperature, the condensation level temperature, the saturation deficit, insolation, the altitudinal level of condensation, the quantity of precipitations.

In what the air relative humidity is concerned we can notice a level ($\geq 80\%$) when humidity exceeds that certain point and the acid aggressivity of precipitations increases, whereas the content of acid mineral components is diminished.

We must also notice that concerning the influence of the meteorologic elements presented, mention is made referring to a valoric increase of air temperature (the daily average of condensation level) and that of the altitude of 0°C isotherm, which favours the increase of acid aggressivity of precipitations ($r^2 = 5 - 21$), whereas the growth of atmospheric pressure, of isolation hours, of the altitudinal condensation level and of the length of precipitation interval (measured in days), are contrary to the increase of acid aggressivity of precipitations ($r^2 = 5 - 23$).

Very briefly presented, the physical elements of the atmosphere are directly involved in producing the acid precipitations and in the acid pollution in general. We do not insist upon the explanation of relations between acid aggressivity and the determining elements since we are to elaborate a new theory capable of describing the mechanisms which lead to the formations of acid compounds, of the mechanisms of dispersion and the action and means of fighting the acid pollution effects.

The acid pollution effects can be arrived at by means of several methods and can be obtained physically and chemically. Thus acid precipitations can produce their effects by: — ionic concentration of hydrogen (pH reaction); — the concentration in acid mineral components.

Acid air and atmospheric condensates (dew, white frost etc.) also exhibit their aggressivity by these means.

Through condensation under the form of white frost, the sedimentable and un-sedimentable impurities in the atmosphere are also caught in this process resulting in a cemented crust on the boughs and green leaves, on the asphalted highways, on art monuments and so on.

Certain membranous reactions bring about different PH values for dew, depending on species. The average data in the period 1988–1992 are presented in chart 1.

Chart 1

Average pH values of dew laid on different species of plants and metallic objects
(1988–1992)

Studied element	Agropyron repens	Taraxacum officinale	Vitis vinifera	metallic objects
pH reaction average value	6.12	6.28	5.77	6.03

The different values of pH reaction are determined biochemically by the interaction of the components contained in the condensed water on leaves or objects and in endogene processes. The differences are relatively small. They are greater in the case of vineyard.

The symptomatic manifestations produced by acid pollution represent the result of two ways of action: direct — the direct contact of acid pollutioners with the airy system of plants; indirect — the action of acid pollutioners upon the substratum (soil, medium of culture) is due to a complex of mechanisms and determine specific reactions which finally lead to the withering of plants (e.g. the Waldsterben phenomenon).

The symptomatic, macroscopic and microscopic analysis leads to the conclusion that acid pollution effects possess a complex and diversified mechanism of action often being taken as symptomatic manifestation of some diseases, some other time favouring the apparition of diseases which are analysed phytopathologically without taking into account the initial determinant factor, e.g. acid pollution.

The cultivated plants and the forests suffer as well as a result of the acid pollutioners action operant within the atmosphere.

Laboratory tests done in controlled environment acknowledge the following microscopic manifestations concerning the vineyard at the direct contact with acid pollutioners: the reduction of the growth of shoots, the weakening of the mechanic resistance of the leaves petiole at the insertion level — the leaves fall at the slightest touch, the reduction of folicular surface, the outgrowth of necrosis including the ribs in their surface having a centripetic sense.

At the microscopic level and at the necrosis affected leaves we record the penetration of necrosis up to the hypodermis as well as the strangulation of cuticula, the destruction of the inferior epidermis and the obturation of leading vessels (xylem and phoem vessels with tilacoid corpora).

At the indirect contact (by means of the edaphic stratum) one notices the following microscopic manifestations gradually produced in time: the slowing down of growth, the gofering and distortion of leaves the marble-mosaic like depigmentation and folding of leaves brim towards the inferior epidermis, general clorosis, necrosis infecting the mezophyl between ribs including the ribs—with a clear cut delimitation a rather prolong form and a centripet sense of evolution. The polluting effects are also felt by the vineyard productivity. Thus the laboratory tests prove that the germinative power of pollen decreases under the influence of acid polluted waters, so that the germinating rate decreases from 54.48% germinated pollen grains, to 26.43% germinated grains moistered with water coming from an acid polluted precipitation. The result will be a very low production of grapes, a phenomenon very encountered within the last years. The germinating rate of pollen depends directly on the acid aggressivity rate of the moistering water. This phenomenon is very conclusive as we can see from the data included in chart 2.

A phenomenon which indirectly proves the effect of the acid rains is the so-called „caves effect” noticed for the first time at the plum tree (*Prunus domestica* L.) in which case the boughs covered with leaves under the caves of the houses were healthy whereas those exposed to the direct impact with the precipitations have all been affected. This phenomenon can be best seen at the leaves level (chart 3) and with the bunch of grapes due to the rot degree (chart 4).

Chart 2

The germination rate of the vineyard pollen depending on the pH reaction of the moistening water (in %)

(1991–1992)

Witness running water	Moistening with water from acid polluted precipitations with different pH values		
	±5.8 pH	±5.0 pH	±4.0 pH
54.48	35.82	32.28	26.43

We can note here the direct impact between the acid polluted precipitations and the reactions of the leaves manifest through strong chlorozation immediately followed by necrosation with a different degree of affectation depending on the position of leaves or the bunch of grapes on the vine.

Chart 3

The degree of necrotic affectedness (GA %) of the vineyard leaves on the basis of the „caves effect”

(Ghiroc, 1991)

The position of leaves on the vine	R, %	I, %	GA, %
On the upper part of the vine	97.03	39.63	39.07
lateral on the vine	55.16	12.19	12.33
inside the vine	12.38	3.66	0.46

The necrotic differences of the affectedness degrees of the leaves are very clear in what the protective effect and the causes of the necrosis produced on the leaves are concerned.

Chart 4

The degree of affectedness of the bunch of grapes with grey rot (*Botrytis cinerea* Pers.) under the „caves effect”

(Ghiroc, 1991)

Variety	Position on the vine	R, %	I, %	GA, %
Chasselas d'ore	exterior	100.0	47.52	47.52
	interior	43.90	5.72	2.51

The analysed variety, in general sensitive to rot, is reacting differently. With all the phytosanitary treatment the assault of the disease could not be stopped and the protected branches inside the vine did not benefit of the phytosanitary treatment but they were at the same time protected from the direct impact with the precipitations by the leaves of the vine. This aspect concerning the determination of the apparition of diseases can be easily detected at the cucumber crops and at different forest species.

The manifestations of cultivated species (fruit trees, cultivated plants) consist of leave necrosis, necrosis on fruit and other diseases as they can be followed in chart 5.

Chart 5

Diseases on cultivated species in the western parts of Romania
(1986--1991)

Disease	Species, situation	F, %	I, %	GA, %
Chlorotic affections				
on leaves	peach tree	65.3	44.1	31.19
	plum tree -- medium	84.3	27.5	24.58
	intravilan	87.4	39.1	37.34
	extravilan	85.0	30.7	27.50
	nut tree -- medium	88.4	36.0	31.80
	intravilan	87.2	24.4	21.31
	extravilan	89.3	43.8	38.79
Premature fall of leaves (Cărand, plum-tree July, 1989)		100.0	90.2	90.18
Withering of growth edges and of first leaves	almond tree	94.0	10.4	9.80
Pod necrosation	bean	96.9	30.9	29.98

The frequency of diseases is very great compared to the intensity of the proved phenomenon and determines a certain degree of affectedness dependent on the species and territorial location (extravilan, intravilan).

The forest species are much affected by pollution as we can see in chart 6.

Detailed studies have been carried on with pines and spruce firs. With reference to the pine, one can notice a certain graduation of witherings when analysed macroscopically. Thus we initially see a reddish colouring of the top of the needles, followed by an intense chlorosis and needle necrosation. Then they fall down resulting in the thinning of the tree's crown. The sense of the down fall of needles and that of the tree's withering is centripet, namely from the exterior of the crown to the interior. We can witness the same manifestations with the spruce fir (*Picea excelsa* (Lam.) Link.).

Microscopically we can remark the way the noxes get in, e.g. by means of ostioles destroying in the first place the chloroplasts of the stomatic cells.

The affectation of forest species in the western part of Romania
(1987 – 1991)

Species	Manifestations	F, %	I, %	GA, %
1. Poplar	leaves chlorosation	48.7	19.5	10.72
2. Ash tree	total necrosation of leaves	98.5	81.0	79.78
3. Pine	withering and falling of needles	80.2	50.9	40.54
4. Spruce fir	withering and falling of needles	28.3	66.1	19.23
	aplattization of top (in stork nest)	60.6	9.9	6.00
	withering of the top of the tree	26.1	39.2	10.23
	withered trees as compared to the peak	30.4	92.9	28.23

In the case of more advanced necroses we can notice the destruction both of epidermic cells round the stomates and of hypodermic cells. With the elder ones we can notice exterior necrotic attacks, e.g. epidermic necroses. The microscopic researches have pointed out that noxes have circulated from top to bottom by mezofile, dissolving in the circulation water and its migration through the leaves mezofile reaching the rezinipheric channel.

At the spruce fir the necrotic spots are spread all over the needle. In a more advanced state the necrotic spots present an invagination in the middle which passes by the cuticula and epidermis on to the hypodermic level.

An aspect which deserves full attention is that pointed out with all the studied species (vineyard, cucumber, coniferes), namely that the foliar symptomatic reactions are always followed by the attack of different micotic diseases and the reactions are characterized by epidermic „scorches”, necrosis etc. representing ways of penetration for fungi belonging to different patogene fungi.

As a conclusion, all the presented material adds undeniable proofs to the fact that plant manifestations are the result of environmental pollution, especially due to acid precipitations. Ample studies are required on this phenomenon and on its effects in order to prevent negative effects both in the forest ecosystems and in the agricultural one.

REFERENCES

1. Bouten, W. (1992), *Monitoring and modelling forest hydrological proceses in support of acidification research*, Thesis Universitet van Amsterdam.
2. Lauterwasser, E. (1985), *Waldsterben--Naturopa*. 51, Strasbourg, France.
3. Vanc, F., Tudoran, P. (1990), *Aspects de la pollution par les pluies acides, dans le partie centre-ouest de la Roumanie*, „Studia Univ. Babeş--Bolyai”, Geographia, 1, Cluj-Napoca.
4. Vanc, F. (1991), *Precipitațiile acide și consecințele lor în bazinul forestier Cladova*, Zilele academice timișorene (Simpoziu), Academia Română, Filiala Timișoara.
5. Vanc, F., Jurj, I. (1992), *Factorii de stres și productivitatea viței de vie*, Zilele academice arădene.

SISTEMELE DE AȘEZĂRI DIN MUNȚII APUSENI

VASILE SURD*

ABSTRACT. -- *The Systems of Settlements in the Western Mountains.* The systems of settlements in the Western Mountains are less fortified on account of the great interspersing and difficult access. Two categories of rural centres bearing substandard rank which originated and developed as a consequence to the peculiar settling conditions imposed on them by the mountainous area are included in the category of rural systems beside the standard systems. These centres bearing substandard rank may constitute nuclei of fortification of the material setting from the mountainous area. The centres of urban settlements will undergo the same classification as before, their modernization being necessary.

Distribuția așezărilor în spațiu, indiferent de mărimea și caracterul lor, îmbracă — cel puțin la o primă observare —, un caracter haotic¹ aparent nedirijat și în flagrant dezacord cu o anumită ordine pe care noi o intuim ori dorim ca ea să fie realizată. Și totuși plasamentul spațial al așezărilor este dictat de anumite raționamente, validitatea lor în perspectiva criteriului temporal putând fi susținută ca argument prin însăși natura și evoluția lucrurilor.

Căutarea ordinii spațiale existente și crearea de premise în vederea trecerii la o nouă ordine spațială, impusă de nevoile social-economice ale timpului, impune cu de la sine putere conclucrarea interdisciplinară.

După Weber (1957) repartiția reprezintă suma tuturor probabilităților posibile. Conform datelor ecologice (Odum — 1959 — citat de B. Stugren 1982), la nivelul microstructurilor spațiale (fără ca acestea să fie definite sub aspectul extensivității), se diferențiază trei tipuri de repartiție: uniformă, întâmplătoare și contagioasă. În cazul repartiției uniforme distanțele dintre elemente, în cazul nostru așezările, trebuie să fie egale, iar acestea la rândul lor să fie similare sub aspectul structurii, funcției economice, mărimii demografice etc. Omogenitatea, respectiv lipsa de structură, este absolută și desăvârșită. O atare repartiție este doar ipotetică, ea neavând corespondent real. Cu scopuri analitice, astfel de repartiție poate fi utilizată pentru modelare.

În cazul repartiției întâmplătoare distanțele dintre așezările aflate într-un câmp de repartiție sînt neregulate și inegale între ele. Este evidentă neomogenitatea, mulțimea devenind structurală.

Repartiția contagioasă rezultă atunci cînd așezările sînt grupate în grămezi. Se formează segmente cu densități variabile a grămezilor în câmp. Apare deci o structurare a mulțimii din cauza interacțiunii elementelor.

La modul general, în etapa actuală, așezările, indiferent de mărime, funcția economică și starea lor fizionomică, se ordonează spațial conform

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

repartiției contagioase și mai rar a celei întâmplătoare. De cele mai multe ori se îmbină repartiția contagioasă cu cea întâmplătoare. Cel mai semnificativ exemplu al repartiției contagioase în cazul nostru este asocierea grupurilor de gospodării în zona înaltă a Munților Apuseni sub denumirea de crânguri.

Tendința naturală a lucrurilor înspre dezordine este mecanic fundamentată și proprie sistemelor reale, inclusiv sistemelor de așezări. În orice sistem organizarea, ordinea este starea cea mai improbabilă. Prin analogie cu sistemele naturale, în cadrul sistemelor complexe rezultate din interacțiunea componentelor social-economice cu cele naturale, există totdeauna tendința de tranziție de la stări improbabile (posibil cele actuale) la stări mai probabile (pe care le dorim în viitor).

Ludwig von Bertalanffy (1956) definea sistemul ca fiind un ansamblu de elemente aflate în interdependență, constituind un tot organizat.

Interacțiunea este mecanismul fundamental al Universului (B. St u g r e n 1982). Prin intermediul interacțiunii se formează conexiuni, relații reci proce între lucruri. Însă nu orice interacțiune generează sisteme. Bunăoară, populația unei așezări din Munții Apuseni care se aprovizionează cu cereale din zona Cîmpiei Transilvaniei nu formează cu așezările în cauză sisteme datorită naturii legăturilor și distanțelor ce le separă. Sistemele se formează numai atunci când cîmpurile de acțiune a două obiecte se suprapun parțial și sînt cuprinse într-o interacțiune regulată, neconținută și neîntîmplătoare. Caracterul sistemic al legăturilor nu este definit de multitudinea acestora, ci de natura și intensitatea lor.

După G. G u s t i (1974) sistemul de așezări reprezintă,, asocierea pîberă a unor localități învecinate, indiferent dacă aparțin mediului urban sau rural, între care menținîndu-se delimitări distincte ale perimetrelor lor, se justifică desfășurarea unor conlucrări multilaterale în vederea echipării complexe a cadrului material, a unei cooperări, care prezintă egal interes pentru toate părțile asociate, indiferent de mărimea și capacitatea fiecăruia”. Astfel definit, sistemul de așezări trebuie conceput ca un sistem deschis, de o complexitate sporită, cu capacități și posibilități de ansamblu superioare celor rezultate prin simpla însumare a potențialelor localităților componente. La baza determinării spațiale și temporale a sistemelor de așezări stau legăturile, relațiile ce se stabilesc între așezările componente ale sistemului (legături interne) precum și legăturile pe care le are fiecare sistem de așezări cu alte sisteme de același rang sau de ranguri diferite (legături externe).

Sistemele de așezări se caracterizează prin :

- grad ridicat de complexitate ;
- legături multiple și diverse rezultate din coexistența și cooperarea unui minim de funcții cu o relativă specializare ;
- diferențieri spațiale și temporale (nu se întîlnesc două așezări sau două sisteme de așezări identice, iar în cadrul aceleiași așezări sau sistem de așezări se produc modificări în timp).

Alte caracteristici ale sistemelor de așezări sînt :

— integritatea, respectiv proprietatea sistemului de a prezenta unele însușiri structurale și funcționale noi, pe care nu le au așezările componente ale sistemului luate separat ;

— autoreglarea, respectiv adaptabilitatea, semnifică acea însușire a sistemului de așezări prin care orice schimbare într-una din componentele acestuia duce la reacții directe, în lanț în cadrul localităților componente, la modificări în raporturile anterior statornicite pentru realizarea echilibrului deranjat în urma unor intervenții în cadrul sistemului. După Gustav Gusti autoreglarea este particularitatea cea mai tipică a fenomenului teritorial și constă în capacitatea sistemului de așezări de a întîmpina cu suplețe solicitările interne și externe ;

— dezvoltarea prospectivă constă în capacitatea de a sesiza și înțelege căile posibile de schimbare în viitor în cadrul sistemului de așezări, schimbări determinate de structura lui.

La baza dezvoltării prospective stă politica națională de sistematizare a așezărilor și teritoriului, rolul principal fiind dictat de orientarea și dirijarea investițiilor în acest domeniu.

În stabilirea și intervenția în cadrul sistemelor de așezări, indiferent de rangul și natura lor trebuie respectat cu strictețe criteriul național, așezările dezvoltîndu-se și integrîndu-se în limite statale inviolabile, pe baza principiilor de suveranitate, independență și unitate politică și social-economică.

Spre deosebire de sistemele naturale, care se formează și evoluează după legi specifice, sistemele de așezări de cele mai multe ori poartă amprenta dirijării conștiente. Din acest punct de vedere ele se bucură de un anumit grad de „autonomie”, dictat de posibilitățile sporite de a-și schimba structurile, funcțiile și fizionomia. Armonizarea evoluției sistemelor naturale cu cele economico-sociale între care se integrează și sistemul de așezări, constituie o problemă cu grad sporit de complexitate dictat de multitudinea elementelor interactive și totodată de mare actualitate datorită presiunii antropice crescînde asupra spațiului în general. Plasticitatea modelării spațiului în general și a așezărilor în special nu trebuie concepută și atașată ideilor posibiliste. În acest sens, trebuie ținut seama atît de experimentele nereușite pe plan național și mondial cît și de capacitățile sporite de prospectare și explorare a viitorului.

În modelarea sistemelor teritoriale și deci și a așezărilor trebuie găsite și regăsite, gradual, pe etape de timp noi elemente ce urmează a fi puse schimbării în vederea realizării echilibrului dinamic impus de însăși evoluția și natura lucrurilor.

De cele mai multe ori sistemele de așezări sînt rezultatul unor măsuri administrative, care la rîndul lor vizează exploatarea optimă a teritoriului național și totodată dezvoltarea lui echilibrată și armonioasă. În cele mai multe cazuri limitele administrative ale sistemelor de așezări se suprapun limitelor unor sisteme anterior constituite, ca urmare a evoluției unor legături firești, de natură economică, administrativă și culturală ce s-au statornicit între așezări învecinate.

În numeroase cazuri limitele administrative se suprapun unor sisteme naturale (de exemplu hotarul unei comune suprapus unui bazin hidrografic). În asemenea situații posibilitățile de realizare a unui echilibru între exploatarea antropică și evoluția biologică sînt sporite prin posibilitățile de decizie și control imediate. Într-o altă formulare, cresc șansele de armonizare a activităților antropice cu cele legate de evoluția și protecția mediului înconjurător.

Rețeaua de așezări este alcătuită din multitudinea de așezări de pe un teritoriu oarecare, indiferent de extensiunea acestuia și a relațiilor dintre ele. Dacă în cadrul rețelei de așezări se cuprind grupuri de localități care se leagă funcțional între ele, avem de-a face cu un sistem de așezări. Sistemele de așezări au întotdeauna un centru polarizant numit nod de convergență și un număr nedefinit de localități care converg înspre acesta, numite localități polarizate sau sateliți. Puterea de atracție a nodului are la bază „funcțiile centrale” ale acestuia. Între poli și localitățile polarizate se stabilesc multiple relații de interdependență, „sistemul fiind determinat de intensitatea și natura relațiilor polarizate, limita sa teritorială rezultînd din dominanța acestor relații” (E. Molnar 1972).

În general, în cadrul sistemelor de așezări, puterea de atracție scade de la centru spre periferia acestora, rezultînd „spații” supuse atracției bidirecționale. Aceste „spații interlimite” în cadrul sistemelor de așezări de rang inferior oferă cadrul optim de dezvoltare sistemelor naturale, constituindu-se ca adevărate „nișe ecologice”.

După V. C u c u (1976) premisele necesare formării sistemelor de așezări sînt definite de: continuitatea legăturilor demografice; continuitatea legăturilor de producție; continuitatea legăturilor de transport; continuitatea componentelor recreative; continuitatea sistemului de deservire a populației; continuitatea sarcinilor de protecție a mediului; continuitatea sistemului de comunicații.

Sistemele de așezări se constituie la diferite nivele; cele de rang inferior integrîndu-se și subordonîndu-se celor de rang superior. Același centru polarizant — simultan — poate fi nodul mai multor sisteme, avînd în același timp mai multe ranguri în scara ierarhică a localităților cu rol de loc central. Din cele expuse rezultă că localitățile cu rol de loc central, deci cele polarizatoare, par ar fi privilegiate, „liniile de forță” traduse prin relații pol-polarizat avînd un pronunțat caracter convergent. Se instituie de la sine „relații de dominare” din partea așezării cu rol de loc central asupra celorlalte, care se consideră „subordonate”.

Constituirea și amplificarea legăturilor care definesc caracterul sistemic al unui ansamblu învecinat de așezări are la bază o specializare și o plasare diferențiată a funcțiilor între localitățile componente, specializare și distribuție care generează legături trainice și indispensabile de ordin economic, social, administrativ, cultural, recreativ etc. Calea ierarhică este aceea de trecere, de la rețea de așezări la formațiuni de localități cu rol de loc central și apoi la sistem de așezări. În primul caz, relațiile, legăturile între localități lipsesc ori sînt sporadice, întîmplătoare. Această situație este mai puțin caracteristică țării noastre în etapa actuală. Nu putem

admite existența unor așezări autarhice. Ele erau specifice evului mediu. Situația tipică actuală este aceea a formațiunilor de localități cu rol de loc central care asigură o gamă largă de servicii localităților polarizate, dar în același timp acestea se subordonează primelor, care la rândul lor beneficiază de raportul economic și social al localității subordonate. Legăturile între localități în această situație sînt divergent-convergente. Realizarea cadrului sistemic tipic, cu conexiuni multipolare constituie o problemă de perspectivă, căreia îi sînt subordonate numeroase studii. Cercetările ajunse la acest nivel reclamă imperios conlucrarea interdisciplinară.

E. Molnar (1972) desprinde pentru țara noastră în ierarhia sistemelor de așezări opt trepte, dintre care șase cu noduri urbane (N—național, P—provincial, R—regional, J—județean, Z—zonal și L—local) și două cu noduri rurale, (Sc—supracomunal, sau sistem de așezări de treaptă II, și C—comunal, sau sistem de așezări de treaptă I).

Realizarea și întărirea sistemelor supracomunale se face prin promovarea în categoria urbanului a unor centre rurale cu potențial economic și social mai ridicat în raport cu așezările învecinate, cu o largă arie de influență și cu o poziție geografică favorizată în raport cu celelalte așezări.

După V. Cucu (1976) centrele selecționate în acest scop trebuie să poarte caractere deosebite, să ofere condiții favorabile, prin importanța funcțiilor lor actuale și de perspectivă, prin poziția lor în teritoriu, prin posibilitățile de valorificare superioare a resurselor și bineînțeles prin condiții favorabile ale cadrului natural pentru localizare. Dezvoltarea centrelor polarizatoare va asigura formarea sistemelor complexe de localități, va modifica conținutul și profunzimea sferelor de influență.

Pe baza datelor legate de aprovizionarea populației, a celor de deservire comercială, medicală, școlară, de atracție a forței de muncă, precum și pe baza tradițiilor de legătură, la care se mai adaugă numărul și calitatea dotărilor, raportul activilor ocupați în servicii, la 1000 de locuitori, funcția administrativă prezentă și în trecutul apropiat și numărul populației (indicator indirect dar sintetic al potențialului social-economic), au fost determinate în cadrul Munților Apuseni 7 tipuri de sisteme ierarhice de așezări cu tot atâtea centre de convergență (centrele de convergență sînt tipuri sistemice de așezări care în spațiu apar dispersat, spre deosebire de ariile de convergență care sînt segmente spațiale, sau, într-o altă formulare, regiuni nodale). Centrele de convergență sînt „susținute” de arii de convergență. Acestea au fost delimitate în urma fixării centrelor, pe principiul „vecinătății celei mai apropiate”, conform căreia limita dintre două centre de același rang se află în jumătatea distanței dintre ele. Aceste limite teoretice, orientative au fost modelate pe baza investigațiilor la teren și prin luarea în considerare a împărțirii administrativ-teritoriale.

În cadrul acestora, trei sînt cuprinse în categoria urbanului și patru în categoria ruralului. Centrele de polarizare urbană intră toate în categoria centrelor de influență intrajudețeană, diferențiindu-se în funcție de aria de influență următoarele tipuri ierarhice: centre de influență

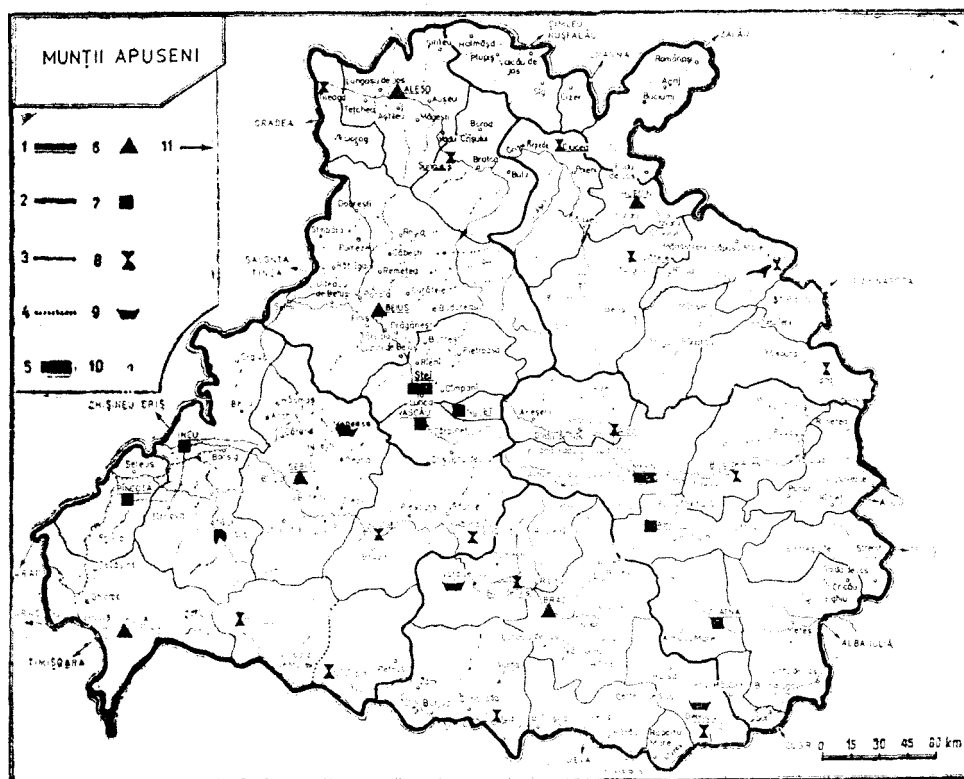


Fig. 1. Munții Apuseni — Sistemele de așezări.

1. Limitele sistemelor de așezări grefate pe Munții Apuseni;
2. Limită de județ;
3. Limită de sisteme cu influență interurbană;
4. Limită de sisteme cu influență comunală;
5. Centre urbane cu influență interurbană;
6. Centre urbane cu arii de convergență foarte restrânsă;
7. Centre urbane cu influență supracomunală;
8. Centre rurale cu influență supracomunală;
9. Stațiuni balneoclimaterice;
10. Centre de comună;
11. Direcții de convergență.

interurbană; centre de influență supracomunală; centre cu arii de convergență foarte restrânse.

Sistemele de așezări rurale diferențiate pe baza rangului centrului polarizator și a extensiunii ariei de convergență sînt următoarele: sisteme supracomunale; sisteme comunale; sisteme subcomunale de treapta a doua; sisteme subcomunale de treapta întâia.

În categoria centrelor urbane de influență interurbană se încadrează orașele Ștei și Cîmpeni. Orașul Ștei, prin poziția sa și funcțiile economice, polarizează orașele Beiuș, Vașcău și Nucet. Orașul Cîmpeni polarizează întreaga arie a bazinului superior al Arieșului, disputîndu-și din acest punct de vedere întâietatea cu orașul Abrud care are o influență locală. Dispune totodată și de un potențial geomorfologic mai favorabil al vetrei.

În categoria centrelor urbane cu influență supracomunală se încadrează orașele Aleșd, Beiuș, Lipova, Sebiș, Brad și Huedin. Deși funcțional

aceste orașe se detașează, în sensul că Bradul și Aleșdul au mai bine reprezentată funcția industrială, din punct de vedere al rangului și gradului de polarizare ele se înscriu în aceeași categorie. Ele nu au în aria lor de influență o altă localitate din categoria urbanului, polarizînd în schimb numeroase comune (17 în cazul Sebișului).

În categoria centrelor urbane cu arii de influență foarte restrinse se încadrează orașele Nucet, Vașcău, Ineu, Pîncota, Abrud și Zlatna. Datorită poziției lor foarte apropiate — în general — în raport cu alte centre urbane precum și potențialului demografic redus, slabei reprezentări a funcției terțiare, aceste orașele au o fizionomie mult apropiată de cea a ruralului, au o arie de influență mai redusă decît centrele de influență supracomunală chiar dacă ele polarizează 3—4 comune.

În perspectivă nu se pune problema promovării centrelor urbane actuale într-o categorie superioară din punct de vedere al rangului în ierarhia centrelor cu rol de loc central. Trebuie întărite actualele structuri funcționale în paralel cu modernizarea acestora. Eforturi în direcția echipării mai avansate sub aspect tehnico-edilitar și imprimării unei estetici (fizionomii) urbane autentice sînt necesare.

Sistemele de așezări rurale sînt mult mai numeroase. Limitele acestora au fost trasate în funcție de limitele administrative pe considerentul concordanței dintre economic și administrativ.

Centrele de polarizare rurale supracomunale din Munții Apuseni sînt : Albac și Baia de Arieș (jud. Alba), Șuncuiș și Tileagd (jud. Bihor), Săvîrșin, Bîrzava, Gurahonț și Hălmăgiu (jud. Arad), Baia de Criș și Ilia (jud. Hunedoara), și Gilău, Iara, Ciucea și Călățele (jud. Cluj). Ele polarizează în special prin concentrarea funcțiilor de învățămînt, medicale, comerciale și în măsură mai redusă prin funcțiile secundare. „Presiunea” cea mai mare se exercită asupra centrului polarizator comunal Albac (jud. Alba), care are numărul cel mai mare de sate polarizate, dar care deocamdată nu-și poate îndeplini în condiții optime rolul din cauza potențialului de dotare mai redus. Cu fizionomia și potențialul demo-economic cel mai avansat sînt localitățile : Gilău (jud. Cluj), Ilia (jud. Hunedoara), Baia de Arieș (jud. Alba), Tileagd (jud. Bihor) și Săvîrșin și Gurahonț (jud. Arad). Aceste localități au primele șanse de a fi promovate în categoria urbanului. În unele locuri datorită unor condiții naturale și istorice specifice s-au format și centre de polarizare rurale de subsisteme supracomunale. Astfel de subsisteme supracomunale sînt : Dobrești (jud. Bihor), Ciucea și Călățele (jud. Cluj).

Localitățile Vața de Jos, Geoagiu și Moneasa pot aspira la categoria urbanului datorită funcției lor balneare.

Sistemele comunale de așezări au ca și centru polarizator satele cu rol de centru de comună. Sub aspectul satelor polarizate diferențele sînt mari.

Astfel, comunei Vidra din bazinul inferior al Arieșului Mare îi aparțin 39 de sate. Este adevărat că pe ansamblu acestea au un potențial demografic scăzut, ce nu depășește 3000 de locuitori, dar ele se manifestă

ca o realitate administrativ-teritorială. În schimb, comuna Valea Ierii (jud. Cluj) are doar două sate aparținătoare.

Sistemele subcomunale de gradele doi și unu sînt rezultatul condițiilor locale, de dispersie accentuată a gospodăriilor și așezărilor din zona montană a județului Alba. Ele s-au constituit datorită mărimii reduse și distanțelor mari și greu de parcurs pînă la centrul de comună. Acestea „au preluat” de la centrul comunal unele funcții vitale cum ar fi cea de învățămînt și comercială.

Centrele sistemelor subcomunale de gradul doi dispun de școli generale, clasele I—VIII, de dotări comerciale cu frecvență zilnică și săptămînală. Ele polarizează sub acest aspect 3—4 așezări din sistemul comunal. Dintre acestea amintim Sălcuia de Sus — comuna Sălcuia, Izbita — comuna Bucium, Ghețar — comuna Gîrda, Cărpiniș — comuna Roșia Montană, Tîrsa — comuna Avram Iancu.

Centrele sistemelor subcomunale de gradul unu polarizează 1—3 sate prin funcția lor de învățămînt și comercială, însă de grad inferior (școală generală clasele I—IV, mic magazin sătesc). Numărul lor este mare. Dintre ele amintim Cobleș — com. Arieșeni, Gîrda Seacă — com. Gîrda, Vidrișoara — com. Avram Iancu, Goiștei și Poieni — com. Vidra, Valea Verde — com. Sohodol, Virșii Mari — com. Bistra.

Din punctul nostru de vedere, centrele de polarizare subcomunală de ambele grade, din zona Munților Apuseni, trebuie fortificate și modernizate în paralel cu sporirea gradului de accesibilitate înspre și dinspre ele.

Densitatea satelor pe 100 kmp în zonă comparată cu media țării este redată în Tabelul 1.

Tabel 1

	Suprafața în kmp	Nr. sate	Densitatea pe 100 kmp
Munții Apuseni	16 005	1 291	8,1
România	237 500	13 123	5,5
% din România	6,74	9,84	—

Rezultă, deci, că densitatea satelor în zona studiată este mult mai ridicată decît media țării, ceea ce se explică prin faptul că terenul este mult mai accidentat, brăzdat cu multe văi și că trecerea de la o vale la alta de obicei nu se face prin cumpănă de apă, ci fie la obîrșie, fie la vărsare.

Analizînd indicatorul de mai sus la nivelul țărilor dezvoltate, rezultă că nu se poate stabili o corelație între nivelul de dezvoltare al unei țări și densitatea satelor în teritoriu. Astfel în Franța pe 100 kmp revin 6,9 sate, în Belgia 8,7, în Olanda 2,4, în Suedia 0,06, iar în România 5,5 (A r m a n d C o l l i n *Ville et campagne*, 1966, pag. 253).

În vederea formării unei rețele de localități echilibrată în teritoriu, studiul nostru nu propune în etapa actuală comasarea localităților mici,

sau a crîngurilor, deoarece aceasta ar contribui la mărirea distanței dintre locul de muncă și locul de rezidență, deci ar mări cheltuielile de timp ne-productiv al țăranilor.

Considerăm că localitățile mici pot fi comasate în condițiile mecanizării transporturilor.

Pentru a pregăti formarea unei rețele de localități moderne propunem :

- a) În cadrul comunelor cu multe localități mici în special pe Valea Arieșului, dezvoltarea centrelor subsistemelor comunale în sensul dotării și echipării tehnice a lor ;
- b) în cazul localităților compuse din mai multe crînguri sau comune, propunem ca în centrul lor de greutate demografică să fie dezvoltat centrul de dotare pentru o parte sau întreaga localitate (comună), după caz ;
- c) În ce privește sălașurile de vară se propune menținerea lor atîta timp cît transportul firului se face cu mijloace nemecanizate pe drumuri de pămînt. Considerăm că pînă mijloacele de transport se vor mecaniza, firul trebuie să fie consumat acolo unde este produs. După ce drumurile vor fi modernizate, iar transportul mecanizat, propunem transformarea sălașurilor în sate de vacanță.

Desigur că menținerea acestor mici grupuri de case implică și o serie de dezavantaje, cum ar fi :

- accesul dificil la dotări: școli, magazine, dispensare ; crearea de internate și comerțul ambulant ar accentua acest dezavantaj ;
- dificultatea omogenizării condițiilor de viață și mai ales al celor de locuire ca urmare a cheltuielilor de investiții foarte ridicate pe cap de locuitor care ar fi necesare (canalizare, electricitate, telefon etc.).

Construirea noului spațiu social în zona Munților Apuseni implică în etapa actuală de dezvoltare păstrarea cadrului tradițional și pregătirea implementării noului, care își va desăvîrși coordonatele în etapa următoare

B I B L I O G R A F I E

1. Cucu, V. (1976), *Geografie și urbanizare*, Ed. Junimea, Iași.
2. Gusti, G. (1974), *Forme noi de așezare*, Ed. Tehnică, București.
3. Botez, M., Celac, Mariana (1980), *Sistemele spațiului amenajat*, Ed. științifică și enciclopedică, București.
4. Ianoș, I. (1987), *Orașele și organizarea spațiului geografic*, Ed. Academiei, București.
5. Molnar, E., Maier, A., Ciangă, N. (1975), *Centre și arii de convergență în România*, „Studia Universitatis Babeș-Bolyai”, seria Geologie-Geografie, XX, 2.
6. Surd, V. (1978), *Abordarea sistematică în studiul rețelelor de așezări*, „Studii și cercetări de geofizică și geografie”, Tom XXV.
7. Stugren, B. (1982), *Bazele ecologiei generale*, Ed. științifică și enciclopedică, București.

DISTRIBUȚIA SPAȚIALĂ A AȘEZĂRILOR UMANE DIN DEALURILE CRASNEI

L. NICOARĂ*

ABSTRACT. -- *Spatial distribution of the human settlements in Crasna Hills.* There are 210 rural settlements and 5 towns in the area of Crasna Hills (from Someș Valley between Jibou and Ardasat, to the West Plane). The quantitative distribution of the settlements shows a density of 6,5 settlements/100 km² over the average value of the country (5,6), following both a smaller coefficient of areality and an average distance between two settlements than national values. The morphological features generate a concentric disposing of the settlements in comparisson with the altitude on the two parts separated by the Crasna Valley, nearly half of the precincts of the villages (or at least the land) being crossed by the 200 m izohipse. From these five towns, three of them are of small size and two of them of the middle size and four of them are disposed at the limit of the area, rezulting a small degree of urban influence.

În stabilirea limitelor acestei regiuni s-au luat în considerare în primul rînd elemente fizico-geografice — riurile Someș în est și nord-est și Barcăul în sud-sud-vest, contactul dintre dealuri și Cîmpia de Vest (care este destul de neclar din cauza apariției în cîmpie a unor mîguri izolate formate din roci mai dure) și foarte puține elemente de ordin administrativ (unele limite de comune).

Spațiul luat în studiu se întinde pe teritoriul a patru județe — Sălaj Satu-Mare, Maramureș și Bihor — avînd o suprafață de aproximativ 3 300 km² (Fig. 1).

În abordarea studiului distribuției spațiale a așezărilor umane s-au avut în vedere două aspecte principale: distribuția cantitativă și distribuția morfologică.

1. În cadrul distribuției cantitative — am urmărit trei elemente: densitatea medie a așezărilor; suprafața medie ce revine unei așezări (coeficientul de arealitate); distanța medie dintre două așezări, toate acestea fiind privite în comparație cu valorile existente la nivel național.

a) *Densitatea așezărilor* este influențată în mare măsură de gradu de fragmentare al reliefului. Pe suprafața respectivă de 3 300 km² se găsesc 215 localități (210 sate și 5 orașe), rezultînd o densitate medie de 6,5 așezări/100 km², superioară celei la nivel național care este de 5,6 așezări/100 km². Această valoare destul de ridicată se manifestă în teritoriu prin predominarea așezărilor mijlocii și mici.

b) *Coefficientul de arealitate* (a) sau suprafața medie ce revine unei așezări (raportul invers, între suprafață și numărul așezărilor) este de 15,3 km²/localitate, față de 17,7 km²/localitate la nivel național.

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

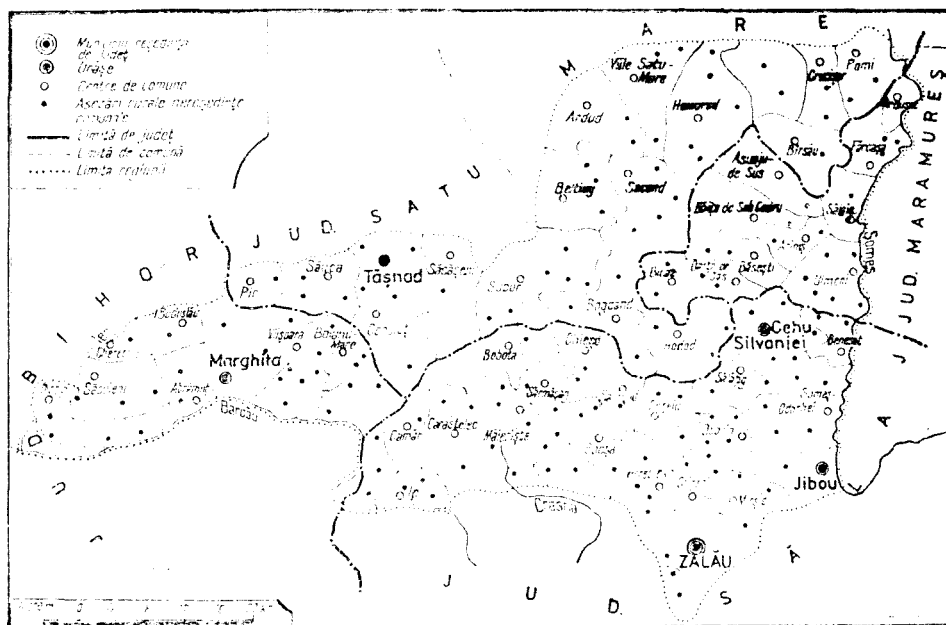


Fig. 1. Rețeaua de așezări umane din Dealurile Crasnei.

c) Pe baza acestui coeficient se calculează *distanța medie* dintre două așezări, aplicând formula: $dm = 1,2\sqrt{a}$, valoarea rezultată fiind de asemenea mai mică decât media națională: 4,7 km comparativ cu 5,04 km. În consecință, densitatea mai ridicată a așezărilor determină valori mai reduse ale celorlalți doi indicatori (a și dm).

2. *Distribuția morfologică* este influențată direct de fragmentarea și energia reliefului, în strinsă legătură cu acțiunea și dezvoltarea rețelei hidrografice, constituția litologică și tectonica regiunii.

În cazul acesteia s-au avut în vedere două aspecte: plasarea vetezilor așezărilor în raport cu unitățile morfologice; distribuția altitudinală.

a) Dealurile piemontane ale Silvaniei se caracterizează printr-o succesiune de suprafețe monoclinale, dispuse pe mai multe planuri și care se pierd în șesurile puternic aluvionate ale râurilor mai mari, care au caracter subsecvent (Crasna, Zalău, Sălaj, Barcău) și care au degajat fronturile structurale de cueste (Al. Savu, I. Mac). Din loc în loc apar insule de cristalini — Măgura Șimleului, Măgura Chilioarei și în continuare Culmea Codrului, mult mai extinsă și alungită decât primele două.

În consecință, așezările urmăresc văile râurilor, în mare măsură subsecvente (Crasna, Zalău, Sălaj, Barcău), evitând suprafețele mai joase cu fenomene de înmlăștinire și revărsări.

Așezările mici și mijlocii sint plasate fie pe glacisurile coluviale de la baza fronturilor de cueste (Sălăjeni) și în bazinele care străpung fron-

tul cuestelor (așezări mici și mai puțin mijlocii cum ar fi Derșida) fie în depresiuni de pe flancul monoclinal (Bădăcin, Sici, Sighetul Silvaniei). Cele mari și o parte din cele mijlocii s-au dezvoltat în puncte de confluență (Sărnușag, Sălătig), în luncile supraînălțate prin conuri de dejecție, trecînd și pe terasa inferioară sau pe versanții domoli (Zăuan, Ip, Măierîște, Bobota, Crișeni, Borla, Sîngeorgiu Silvaniei, Motiș, Bulgari).

Culoarul hidrografic al Someșului reprezintă o veritabilă axă de grupare a așezărilor, cu deosebire pe malul stîng în aval de Jibou (Depresiunea Gurăslău), unde sînt avantajate de calea ferată și șosea, și apoi pe ambele maluri începînd din vestul Depresiunii Baia-Mare.

O înșiruire de așezări importante se desfășoară la contactul dealurilor cu Cîmpia de Vest, unele pătrunzînd mai spre interior, de-a lungul văilor care coboară din Culmea Codrului și Piemontul Tășnadului. Acest lucru se observă și pe versantul estic al Codrului.

Extremitatea vest-sud-vestică, spre valea Eriului (denumită și Dealurile Barcăului) se caracterizează prin scăderea accentuată în altitudine și prezența doar a unor dealuri izolate, cu altitudini absolute reduse (150—200 m, predominînd denumirea generică de Dealul Viilor), între care se găsesc porțiuni joase, puternic aluvionate, adevărate fragmente de cîmpie. Majoritatea vetrelor de așezări sînt localizate la poalele acestor dealuri joase, îndeosebi spre văile Barcăului și Eriului, precum și pe axele văilor secundare în interior.

b) Datorită altitudinii destul de redusă a Dealurilor Crasnei, categoria cu cele mai numeroase așezări (cuprinzînd 43% din total), este cea a căror vetre (sau cel puțin moșii) sînt intersectate de izohipsa de 200 m. De aici rezultă caracterul de complementaritate al moșiilor, care se extînd atît în teritorii plane cît și în cele mai fragmentate și în pantă, aceasta permițînd o utilizare mai variată a teritoriilor.

Așezările situate la altitudini mici de 200 m, cît și cele situate la peste 200 m, au ponderi aproximativ egale, 28% respectiv 29%.

Așezările de la contactul cîmpiei cu dealurile, situate mai jos de 200 m, se extînd parțial și în cîmpie.

Nici o vatră de așezare nu depășește altitudinea de 400 m.

Cele două tipuri ale distribuției morfologice — în raport cu unitățile morfologice respectiv cu altitudinea — se asociază generînd o dispunere concentrică a așezărilor, întreruptă de valea Crasnei, rezultînd astfel două segmente: unul în interfluviul Crasna—Barcău și altul în jurul Culmii Codrului.

Referitor la *repartiția orașelor* în regiune, se observă că patru din cele cinci orașe sînt situate la limită (Jibou, Zalău, Marghita, Tășnad), numai Cehu-Silvaniei fiind plasat mai spre interior. La nivel național revine un oraș la 913 km². Se poate aprecia că influența celor patru orașe situate la limita regiunii se extînd în proporție de aproape 50% în afara regiunii. Rezultă că în această regiune revine un oraș la aproximativ 1 100 km².

În aprecierea gradului de dotare cu orașe trebuie să mai avem în vedere și mărimea acestora. La 1 iulie 1989, Zalăul avea 65 000 locuitori, Marghita — 19 000, Jiboul — 11 600, Tășnadul — 11 000, Cehu-Silvaniei — 9 500.

În consecință din cele cinci orașe, unul este mijlociu, unul aproape de limita dintre orașele mici și mijlocii și trei orașe mici.

Mărimea demografică medie a orașelor din regiune este de 23 220 loc., de două ori mai redusă decât la nivelul țării (47 350 loc.). Se desprinde astfel concluzia că această regiune se caracterizează printr-un slab grad de acoperire cu influență urbană, deci printr-un ruralism destul de accentuat.

BIBLIOGRAFIE

1. Maier, A. (1973), *Cîteva considerații asupra rețelei de așezări rivale din latura sudică a Podișului Someșan*, „St. și Cercet. G.G.G.”, Seria Geografie, **XX**, 2, București.
2. Savu, A. I., Mac, I. (1972), *Relieful județului Sălaj ca factor în distribuția și dezvoltarea așezărilor omenești*, „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, Geologie-Geografie, 2, Cluj.
3. Surdu, V. (1978), *Abordarea sistematică în studiul rețelelor de așezări*, „St. și Cercet. G.G.G.”, Geografie, **XXV**, București.

CÎTEVA ASPECTE PRIVIND IMPLICAȚIILE GEOGRAFICO— ECONOMICE ALE ÎNFIINȚĂRII DISTRICTULUI GRĂNICERESC NĂSĂUDEAN

M. MUREȘIANU*

ABSTRACT. — *Some Aspects concerning the Geographical Economic Implications of the Setting up of the Military Frontiers District of Năsăud.* In a unitary geographic space, situated north east of Transilvania (a space which makes up the greatest part of the Bistrița—Năsăud department area) with a homogenous population, the second frontier regiment was constituted in 1762, with its headquarters in Năsăud. Although the setting up of the military frontier served the political interests of the Court in Vienna, this decision has had favourable economic, political and religious consequences for the Romanians who inhabit the 44 militarized settlements. Due to thus obtained facilities the Romanian population has emancipated socially and politically. Thus the "Năsăud Land" is enlisted among the most developed counties in Transilvania.

Denumită Valea Rodnei sau Țara Năsăudului — după vechile centre istorice — regiunea geografică situată în nord-estul Transilvaniei acoperind un întins fragment din teritoriul actualului județ Bistrița-Năsăud, a format în perioada destrămării feudalismului baza teritorială a Regimentului al II-lea grăniceresc românesc din Principatul Transilvaniei.

În cuprinsul acestei „țări”, situată în umbra Munților Rodnei, Bîrgăului, Țibleșului și Călimanilor sînt rînduite în șiraguri localitățile cu nume de veche rezonanță istorică: Șanț, Rodna, Maieru, Sîngeorz, Ilva Mică, Feldru, Nepos (Vărarea), Rebrîșoara, Năsăud, Salva, Mititei, Mocod (pe axa hidrografică principală, a Someșului Mare); Zagra, Runc, Poieni, Găureni (Aluniș) (pe văile Zagrei și Idieciului); Suplai (pe Valea Țibleșului); Coșbuc (Hordou), Telciu, Romuli (Strîmba) și Bichigiu (pe văile Sălăuței și Bichigiului); Parva (Lunca Vinului) și Rebra (pe Valea Rebrii); Poiana Ilvei (Sîniosif), Măgura Ilvei, Ilva Mare (pe Valea Ilvei) și Leșul Ilvei (pe Valea Leșului).

Suprapus inițial peste spațiul geografic al acestor localități, „Districtul grăniceresc năsăudean” a constituit o clasică unitate geografică și etno-culturală care s-a păstrat și după atașările succesive ale altor localități învecinate, conform intereselor politice și administrative imperiale. În ton cu aceste interese au mai făcut parte din teritoriul Regimentului al II-lea grăniceresc localitățile Budacul Român, Ragla, Monor, Șieuț, Sintioana, Nușfalău (Valea Șieului); cele opt localități din Valea Bîrgăului: Rusul, Josenii, Mîjlocenii, Susenii, Prundul, Bistrița, Țiha și Mureșenii-Bîrgăului, precum și două comune de pe Valea Mureșului: Morăreni și Rușii-Munți.

* Școala Generală, 4 532 Rodna, jud. Bistrița-Năsăud, România.

Constituirea, în anul 1762, pe acest teritoriu, a regimentului grăniceresc cu comandamentul în Năsăud — unitate concomitent militară și administrativă — a însemnat, pentru populația românească de pe teritoriul celor 44 localități menționate, un act de însemnătate capitală.

În pofida faptului că intențiile organizatorilor acestui regiment au fost ca populația teritoriului respectiv să servească interesele Casei de Habsburg, să consolideze Imperiul Austriac și să câștige atașamentul localnicilor față de curtea imperială — efectele, directe și indirecte, au fost însă mult mai largi decît această intenție, ele prezentînd interes mai ales pentru soarta și dezvoltarea materială și culturală a românilor din acest colț de țară.

Încercînd o scurtă trecere în revistă a implicațiilor fundamentale ale militarizării regiunii, pare interesant să punctăm cele mai semnificative coordonate ale activității social-economice prin care, în întregul ținut, n-au întîrziat să apară primele semne ale emancipării românilor năsăudeni.

Activitățile economice din timpul graniței în comparație cu cele din perioada precedentă sînt caracterizate prin două trăsături distinctive: înmulțirea lor prin apariția de branșe noi și creșterea, amplificarea unora din cele existente. Procesul acesta de redimensionare și dezvoltare era determinat de creșterea forțelor de producție și înlesnit de noul mod de organizare social-administrativă.

Caracteristica esențială a modului de desfășurare a activităților social-economice din timpul graniței a fost aceea că grănicerii, în timpul care le rămînea liber între perioadele cînd prestau serviciul militar, precum și familiile lor, se ocupau cu diverse activități de producție: activitatea militară se îmbina, se asocia la ei cu activitatea economică productivă.

Agricultura a fost, conform tuturor documentelor vremii, activitatea fundamentală.

Suprafața totală a pămîntului cultivat cu cereale (ovăz, orz, porumb și secară, mai puțin grîu, mei, alac), legume (mazăre, lînte, fasole etc.) și cartofi era în 1830 de 24 804 iugăre (14 274 ha), iar cea cultivată cu pomi fructiferi și foarte puțină vișă de vie de 20 016 iugăre (11 519 ha); majoritatea terenurilor cultivate erau de clasa a III-a.

Pentru ca agricultura locală să poată răspunde sarcinii asigurării subzistenței populației din producția proprie, începe în întreg districtul un amplu proces de dezvoltare extensivă și intensivă a acestui sector.

Sporurilor demografice considerabile din perioada graniței le urmează în plan economic o creștere firească a presiunii umane asupra spațiului geografic în general și asupra celui agricol în special. În acest context măsurile administrative cu caracter local impulsionează lărgirea suprafețelor pămîntului cultivat și dezvoltarea de ansamblu a agriculturii. Este vorba de defrișările ordonate de autoritățile militare, de îndrumările pentru cultivarea unor plante noi, de controlul activității economice a locuitorilor și de susținerea legumiculturii și pomiculturii prin măsurile inițiate de unii reprezentanți ai bisericii. Un rol important în îmbunătățirea agriculturii locale l-a jucat Ordonanța din 23 aprilie 1770 dată de autoritățile

imperiale, prin care s-a prescris în mod special extinderea culturii cartofului și îmbunătățirea culturii inului în vederea perfecționării meșteșugului casnic al torsului și a ridicării calității pânzeturilor.

Creșterea animalelor a fost, de asemenea, o îndeletnicire de bază a locuitorilor ținutului grăniceresc. Statisticile anului 1830 evidențiază, în districtul grăniceresc, 25 750 vite cornute, 43 317 oi și capre, 4 211 cai, 8 124 porci și 3 662 stupi. Ca ocupații accesorii, frecvent practicate de către grăniceri, vânătoarea și pescuitul apar, de asemenea, într-un document al anului 1830.

Administrația pădurilor a fost pusă sub îndrumarea și supravegherea autorităților militare grănicerești. Numeroase ordonanțe și instrucțiuni silvice ale perioadei au avut ca scop principal conservarea pădurilor și refacerea fondului forestier diminuat prin exploatare.

Un rol însemnat în emanciparea social-economică a locuitorilor și habitatelor ce gravitau în jurul Rodnei l-a jucat mineritul.

Într-un document al vremii se relatează că minele de la Rodna produceau, către mijlocul secolului al XIX-lea, circa 100 000 kg de plumb anual și că numărul total al persoanelor întrebuințate pentru lucrările miniere era de 700. În vederea intensificării exploatării minelor rodnene s-au executat, în perioada graniței, diverse extinderi ale instalațiilor, iar la 1799 s-a construit o topitorie. S-au adus în scopul amintit și muncitori minieri din alte părți precum și cărbunari și topitori. Este interesant de amintit faptul că în perioada menționată au venit la Rodna strămoșii celor care astăzi poartă nume slovace (Koniciska, Koblicska, Popicska, Kotlar, Sutak), poloneze (Wiliczki, Terșanszki, Ostrowski, Nemaroczki, Wargoszki) sau șvăbești (Schuller, Schneider, Bauer, Waldhütter, Griober) etc.

În perioada graniței a luat un extraordinar avânt industria casnică care a excelat mai ales în două ramuri: textilă și prelucrării lemnului. S-au înmulțit morile, pivele, fierăstraiele (joagărele), varnițele, a luat ființă, în anul 1765 la Năsăud, o fabrică de bere și spirt, iar în 1768 intră în funcțiune fabrica („moara”) de hirtie din Prundu-Bîrgăului.

Comerțul era practicat mai ales în cadrul târgurilor periodice din localitățile mai importante (cele mai vestite fiind târgurile de la Rodna și Năsăud). În această perioadă începe să se exercite și un comerț stabil în prăvălii, în comunele mai mari, iar la Rodna această formă continuă tradiția deja existentă.

În perioada graniței, scopurile politico-strategice și economice au determinat autoritățile militare imperiale să lanseze o adevărată campanie de construire a unor drumuri absolut necesare, concomitent cu întreținerea, repararea și îmbunătățirea celor existente. De exemplu, în anii 1813—1814 se amenajează drumul de legătură cu Bucovina peste trecătoarea Bîrgăului (Tihuța), în 1833 drumul de legătură între Valea Someșului și a Bîrgăului, în 1836—1839 drumul dintre Bîrgău și Colibița și în 1839 drumul Ilva-Mică — Leșu. Tot în această perioadă își fac apariția în peisajul districtului grăniceresc vestitele poduri acoperite, construite din lemn, din care unele s-au păstrat pînă în ultimul deceniu, la Nepos și Salva.

Episodul „graniței” a însemnat pentru localnici premisa descătușării acestora din rețeaua restricțiilor feudale, începutul emancipării politice, sociale, economice și culturale a românilor și vetrelor acestora din întreg spațiul năsăudean.

BIBLIOGRAFIE

1. Buta, I. (1976), *Bistrița—Năsăud. Ghid turistic*, Edit. Sport-turism, București.
2. Șotropa, V. (1975), *Districtul grăniceresc năsăudean*, Edit. Dacia, Cluj-Napoca.
3. Tanco, T. (1973), *Virtus Romana Rediviva*, I, Edit. Consiliului Județean al Culturii, Bistrița.

ECONOMIA ȚĂRII OAȘULUI

V. SURD, CS. KOVACS, AL. M. IMBROANE, AL. PĂCURAR, L. NICOARĂ*

ABSTRACT. — *The Economy of Oaş District (1985).* The District of Oaş, placed in the north-western part of Romania, has an economy based on agriculture, which is also represented by the division village-city, the main percentage being held by the farmer category (79,5%). The structure of land use is complicated, the cultivated area and the pastures having the same percentage. This situation allows the linking between the vegetal production (the cereals prevail) and the animal production, the latter still having a poor percentage in the whole agricultural production. The industry has a great concentration in the town of Negrești-Oaş (83,2% of the industrial production), followed by Turț (5,7) and Bixad (5,2%).

1. **Populația și teritoriul agricol.** Privită prin prisma raportului demografic rural-urban, ponderea dominantă revine primei categorii cu 79,5%. În consecință este firesc ca economia agricolă să aibă rolul principal în economia de ansamblu a regiunii. Suprafața totală este de 881 km², revenind o densitate de 87,4 loc./km², valoare apropiată mediei pe județ (92,8) și celei pe țară (97). Populația regiunii este de 76 983 locuitori. Pe unități administrative de rangul comunelor situația densității demografice se prezintă în felul următor:

Tabel 1

Densitatea populației

Nr. crt.	Unitatea administrativă	Densitatea populației (loc./km ²)	Nr. crt.	Unitatea administrativă	Densitatea populației (loc./km ²)
1.	Vama	74,3	8.	Gherța Mică	85,5
2.	Certeze	58,6	9.	Turț	93,8
3.	Orașu-Nou	72,3	10.	Turulung	84,4
4.	Bixad	100,6	11.	Bătarci	74,2
5.	Călinești	119,2	12.	Tarna mare	83,0
6.	Tîrșoț	102,3	13.	Negrești-Oaş	121,2
7.	Cămărzana	66,7			
Total regiune:					87,4

Se constată o grupare a densităților maxime spre zona centrală a depresiunii și o reducere destul de sensibilă spre ariile periferice. Faptul poate fi explicat prin poziția periferică a măgurilor vulcanice cu predominanța accesului dificil, dublat de proximitatea frontierei de stat cu Ucraina. În

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

schimb desfășurarea suprafețelor plane în centrul depresiunii oferă condiții de plasare a vetrelor și de habitat dintre cele mai favorabile.

Suprafața agricolă a regiunii este de 47 746 ha (54,2%), inferioară mediei pe județ (74,4%) și celei pe țară (63%). Ponderea arabilului din total agricol este inferioară situației la nivel de județ (75,2%) precum și celei la nivel național (66,2%).

Densitatea fiziologică sau agrară relevă următorul tablou, la nivel general și la nivelul unităților administrative :

Tabelul 2

Densitatea agrară (fiziologică)

Nr. crt.	Unitatea administrativă	Densitatea agrară (loc./km ²)
1.	Negrești-Oaș	234,9
2.	Vama	181,2
3.	Certeze	181,5
4.	Orașu-Nou	130,0
5.	Bixad	164,7
6.	Călinești	145,7
7.	Tîrșoț	134,6
8.	Cămărzana	179,8
9.	Gherța Mică	160,6
10.	Turț	164,1
11.	Turulung	99,5
12.	Bătarci	135,8
13.	Tarna Mare	166,0
Total:		166,0

Aceste valori pun în evidență mai expresiv „presiunea demografică” asupra spațiului agricol, avînd valori superioare mediei pe județ (128,2) și celei la nivel național (150,9).

2. Structura utilizării terenurilor pe unități administrative și pe zonă.

Pe ansamblul regiunii terenul agricol dispune de 47 746 ha, revenindu-i 54,2% din suprafața totală. În cadrul agricolului, arabilului îi revin 24 913 ha (52,2%), pășunilor și fînețelor naturale 20 593 ha (43,13%), livezilor 1 799 ha (3,75%), iar viilor 441 ha (0,92%). Pădurile ocupă o suprafață de 30 452 ha (34,56% din suprafața totală), ponderea dominantă avînd-o gorunetele și făgetele.

Categoria „alte unități” însumează 9 908 ha (11,24% din suprafața totală) valoare superioară mediei la nivel național (8%).

Distribuția ponderii agricolului pe unități administrative relevă diferențieri destul de mari. Astfel, la limita superioară se situează comuna Turulung (84,4%), fapt explicabil, ea avînd cea mai mare parte a teritoriului în arealul de cîmpie. Urmează comuna Călinești-Oaș (81,8%) și

Tabelul 3

Modul de utilizare a terenurilor în Țara Oașului

Unitatea administrativă	Suprafața totală (ha)	Suprafața agricolă		Fondul forestier		Alte terenuri	
		ha	%	ha	%	ha	%
Negrești-Oaş	13 051	6735	51,6	5664	43,4	652	5,0
Vama	5 149	2111	41,0	2703	52,5	335	6,5
Certeze	10 132	3274	36,7	5832	57,6	1026	5,7
Orașu-Nou	10 614	5645	53,2	3563	33,6	1406	13,2
Bixad	7 733	4725	61,1	2255	29,1	753	9,8
Călinești-Oaş	4 202	3488	81,8	337	8,0	427	10,2
Țișoț	3 244	2466	76,0	659	20,3	119	13,7
Cămărzana	4 896	1816	37,0	1816	37,0	1264	26,0
Gherța Mică	3 880	2066	53,2	975	25,1	839	21,7
Turț	8 222	4700	57,2	2192	26,6	1330	16,2
Turulung	5 723	4855	84,8	2544	4,4	614	10,8
Bătarci	6 123	3344	54,6	2223	36,3	556	7,3
Tarna Mare	5 137	2571	50,0	1979	38,5	587	11,5
TOTAL	88.106	47746	54,2	30452	34,56	9908	11,24

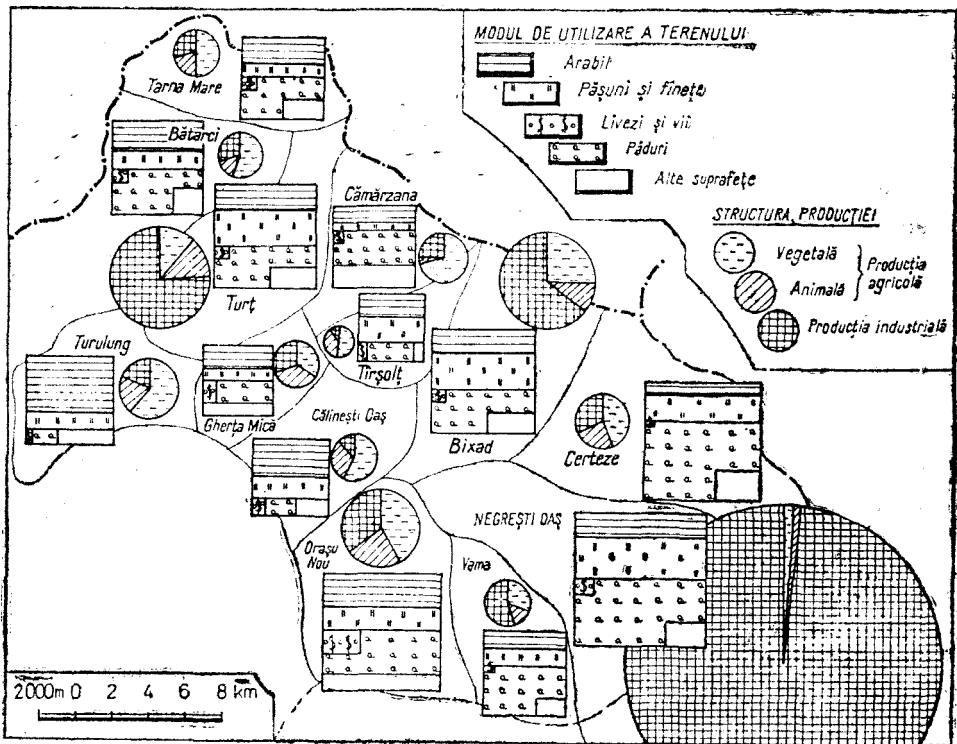


Fig. 1. Țara Oașului. Modul de utilizare a terenurilor și structura producției.

Tîrșoț (74%). Cu valori sub media pe regiune (54,2%) se înscriu comunele Certeze (36,7%) și Cămărzana (37%). În rest, valorile oscilează în limite foarte apropiate de media regiunii.

Fondul forestier depășește ca pondere valoarea medie la nivel național (27%), avînd o distribuție mai unitară și continuă spre periferia nordică a Țării Oașului. Cea mai importantă pondere o deține fondul forestier în structura utilităților, în cadrul comunei Certeze (57,6%), Vama (52,5%) și a teritoriului administrativ al orașului Negrești-Oaș (43,4%). Ponderi reduse mult sub media regiunii și a celei la nivel național, sînt în cazul comunelor Turulung (4,4%) și Călinești (8%). În aceste două cazuri suprafața agricolă la nivel de comună depășește 80%.

Categoria de terenuri — alte utilități — este deosebit de expresivă, atît ca pondere (11,24%) cît și ca valoare absolută (9 908 ha). În cea mai mare parte această categorie include spațiile construite precum și suprafața acvatică a lacului de acumulare Călinești. Surprinde oarecum faptul că această categorie de terenuri are ponderea cea mai redusă în cazul orașului Negrești-Oaș (5%) și se ridică la valori peste limita medie la Cămărzana (26%) și Gherța Mică (21,7%). Referindu-se la valorile ridicate, în primul caz este vorba de o ocupare extensivă a spațiului la modul general, dublată de o pondere însemnată a terenului impropriu utilizărilor agricole și forestiere iar în cel de-al doilea caz de ponderea ridicată a terenurilor înmlăștinite și în parte a celor ocupate cu halde de steril de la exploatarea minieră Turț.

3. Structura utilizării terenului agricol. Așa cum s-a mai amintit, terenul agricol ocupă o suprafață de 47 746 ha, reprezentînd 54,2% din suprafața regiunii.

Din această suprafață (100%), ponderea cea mai mare revine arabilului (52,2%), urmat de pășuni și fînețe naturale (43,13%), livezi (3,75%) și vii (0,92%). Ponderea cea mai însemnată a arabilului îi revine comunei Cămărzana (81,4%) urmată de Turulung (72,8). În schimb, ponderi sub media pe regiune au comunele Certeze (30,9%), Bixad (37,5%) și orașul Negrești-Oaș (35,4%).

Pășunile și fînețele naturale au o pondere însemnată în structura terenului agricol, depășind peste 40% din suprafața acestuia (43,13%). Sub aspect absolut această categorie de utilizare a spațiului agricol este mai expresivă în cadrul teritoriului administrativ al orașului Negrești-Oaș (4 141 ha), unde și sub aspect relativ ponderea este semnificativă (61,5%). La această categorie de utilitate, cu valoarea cea mai mare se situează comuna Certeze (68,1%), la care se adaugă și comuna Bixad (60,2%).

În schimb, comunele cu teritoriul la periferia sudică a țării Oașului cu largă desfășurare a acestuia în spațiul de cîmpie, au valori mult inferioare celei la nivel regional. Astfel, în cadrul comunei Turulung ponderea pășunilor și fînețelor naturale este doar de 26,3% din totalul agricolului. Cămărzana — în extremitatea nordică face excepție de la regulă, ponderea ridicată a arabilului realizîndu-se în detrimentul acestei categorii de folosință.

Livezile ocupă 1 799 ha, cele mai extinse fiind ale comunei Orașu-Nou (548 ha), care în majoritate sînt exploatate pe baze intensive. În structura terenului agricol dețin la nivelul regiunii 3,75 %, cu ponderi la nivelul unităților administrative ce oscilează de la 9,7 % (Orașu-Nou), la 0,4 % în cazul comunelor Certeze și Turulung.

Suprafețele ocupate cu viță de vie însumează 441 ha (0,92 % din totalul suprafeței agricole). Ponderea cea mai redusă se întilnește în cadrul Depresiunii Oașului și în cadrul unităților administrative grefate pe valea Lechincioarei (Tîrșoț, Cămărzana) și Valea Rea (Bixad, Certeze). Dețin ponderi de peste 2 % la Gherța Mică (2,8 %) și Tarna Mare (2,2 %). Ca valoare absolută suprafețele cele mai extinse se întilnesc în perimetrul administrativ al comunei Orașu-Nou (75 ha).

Pe ansamblu modul de utilizare a terenului agricol reflectă condițiile naturale ale regiunii și, într-o oarecare măsură, tradițiile în ocuparea și valorificarea spațiului agrar.

Tabelul 4

Modul de utilizare a terenului agricol

Unitatea administrativă	Supraf. agric. (ha)	Supraf. arabilă		Pășuni și fînețe		Livezi		Vii	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Negrești-Oaș	6 735	2385	35,4	4141	61,5	200	3,0	9	0,1
Vama	2 111	1008	47,8	1039	49,2	43	2,0	21	1,0
Certeze	3 274	1013	30,9	2231	68,1	11	0,4	19	0,6
Orașu Nou	5 645	2906	51,5	2116	37,5	548	9,7	75	1,3
Bixad	4 725	1770	37,5	2845	60,2	87	1,8	23	0,7
Călinești-Oaș	3 438	2144	62,4	1127	32,8	133	3,8	34	1,0
Tîrșoț	2 466	1108	44,9	1248	50,6	108	4,3	2	0,2
Cămărzana	1 816	1479	81,4	299	16,5	29	1,6	9	0,5
Gherța Mică	2 066	1225	59,3	650	31,5	132	6,4	59	2,8
Turț	4 700	2641	56,2	1674	35,6	339	7,2	46	1,0
Turulung	4 855	3533	72,8	1277	26,3	20	0,4	25	0,5
Bătarci	3 344	2036	60,9	1179	35,2	63	1,9	66	2,0
Tarna Mare	2 571	1665	64,7	767	29,8	86	3,3	53	2,2
TOTAL:	47 746	24913	52,2	20593	43,1	1799	3,75	441	0,9

4. Structura utilizării terenului cultivat și producția agricolă vegetală.

Suprafața cultivată la nivelul anului 1987 a fost pe întreaga regiune de 20 593 ha, ceea ce reprezintă 82,5 % din suprafața terenului arabil. Pe ansamblu ponderea cea mai ridicată în structura terenului cultivat o dețin cerealele cu 84,5 %, dintre care se detașează cultura porumbului cu 55,5 % urmată de cea a grîului și secarei (28,7 %) și la distanță considerabilă orzul și orzoaica cu 0,2 %. Urmează apoi ca pondere plantele textile (în și cînepă) cu 7,2 % și apoi cultura plantelor furajere cu 4,2 %.

Ponderea culturii cartofului în ansamblul suprafeței cultivate este de 2,9 %, urmat de floarea-soarelui (0,9 %) și legume (0,7 %). Pe unități administrative culturile cerealiere dețin ponderi de peste 90 % la Bixad

și Cămărzana, iar la limita inferioară se situează Gherța Mică cu 68,6%. În rest, toate unitățile administrative se înscriu cu valori de peste 75% în privința ponderii cerealelor în structura terenului cultivat. Porumbul domină, cu excepția comunelor Turț și Gherța Mică unde este depășit în cultură de grâu (50,8%, respectiv 39,7%).

Rezultă că deși ne situăm într-o regiune cu caractere mai mult montane, cerealele joacă rolul principal în cadrul economiei agricole vegetale. Pretabilitatea lor în cultură este dictată de fertilitatea naturală a solurilor dezvoltate pe roci vulcanice și condiții climatice de adăpost, cu influențe vestice.

În privința volumului producției agricole se constată aceeași ierarhie, porumbul deținând primul loc cu 51 357 tone, urmat de cartof cu 14 108 tone, la care se adaugă apoi grâul și secara cu 11 856 tone. Desigur ponderea ridicată a cartofului și plasarea lui pe locul al doilea ca și masă a producției, trebuie pusă pe seama greutateii specifice mai mari a acestui aliment cu conținut ridicat de apă.

În privința producției la hectar, la porumb oscilațiile valorice sînt destul de expresive (3 030 kg/ha la Negrești-Oaș și 5 349 kg/ha la Certeze), pe ansamblu producția medie de porumb la ha fiind de 4 481 kg, apropiată de media la nivel național la acea dată (1985—4 919 kg/ha).

La grâu și la secară oscilațiile valorice ale producției la hectar pe unități administrative sînt și ele destul de expresive (1 302 kg/ha la Tarna Mare, respectiv 3 400 kg/ha la Cămărzana și Certeze). Producția medie la hectar pe ansamblul regiunii este de 2 002 kg, apropiată de cea la nivel național (2 384 kg/ha în 1985). De menționat faptul că producțiile medii la hectar la foarea-soarelui, cartofi și sfeclă sînt superioare mediei la nivel național. Astfel, la foarea-soarelui se înregistrează 2 086 kg/ha (1 524 kg/ha la nivel național), la cartofi 23 750 kg/ha (22 386 kg/ha în 1985 la nivel național) și 29 928 kg/ha la sfeclă față de 23 393 kg/ha la nivel național, deși suprafața ocupată cu această din urmă cultură este de doar 14 ha.

Producții ridicate la hectar se obțin la orz (4 200 kg) și la legume (50 000 kg/ha) deși structura utilizării terenului cultivat au ponderi foarte mici (206 ha, respectiv 1%).

Avînd în vedere marea diversitate a culturilor și oscilațiile din punct de vedere al masei lor raportată la unitatea de suprafață, principala modalitate de exprimare a ponderii producției vegetale în economia regiunii este aceea de raportare a fiecărei categorii de culturi la prețurile de achiziție către fondul de stat.

Astfel, volumul valoric al întregii producții vegetale a anului 1987 a fost de 2 872 000 000 lei, revenind 37 313 lei/loc.

5. Creșterea animalelor. Se îmbină ca activitate a sectorului primar cu cultura plantelor. Domină din punct de vedere numeric porcinele, urmate de ovine și bovine. În vederea realizării de comparații s-a procedat la „transformarea” speciilor de animale în U.V.M. (unități vită mare). Rezultă pe ansamblul regiunii 33 597 U.V.M., revenind 1,42 U.V.M./ha de teren agricol.

Sub aspectul valorilor absolute, cel mai mare număr de animale revine comunei Turț (5 383 U.V.M.), urmată de Orașu-Nou cu 4 456 U.V.M. La limita inferioară se situează Vama cu 1 524 U.V.M. Prin raportare la hectar teren agricol se asistă la o relativă nivelare sub aspect valoric, la limita superioară cu 2,1 U.V.M./ha situându-se Negrești-Oaș, iar cu valoarea minimă Certeze și Gherța Mică (1,06 U.V.M./ha) (Tabelul 5).

Tabelul 5

Densitatea animalelor		
Nr. crt.	Unitatea administrativă	U.V.M./100 ha teren agricol
1.	Negrești-Oaș	210
2.	Vama	140
3.	Certeze	106
4.	Orașu-Nou	120
5.	Bixad	200
6.	Călinești-Oaș	150
7.	Tirșoț	140
8.	Cămărzana	120
9.	Gherța Mică	106
10.	Turț	114
11.	Turulung	144
12.	Bătarci	132
13.	Tarna Mare	124
Media regiunii:		142

Producția agricolă animală, exprimată în unități de masă și volum, a fost pe ansamblul regiunii următoarea:

Carne = 3 277 tone; Lapte = 195 373 hl; Lână = 91 514 kg; Ouă = 1 120 000 buc; Miere = 10 896 kg; Struguri = 353 tone.

Valoarea producției animaliere, raportată tot la prețul de achiziții către stat, a fost de 1 062 787 000 lei, revenind 13 805 lei/loc., iar a celei agricole totale/locuitor/an a fost de peste 51 000 lei (51 119 lei).

Privită prin prisma raportului producției vegetale/producție animală, ponderea producției vegetale totale la nivelul regiunii deține 73% iar cea animalieră doar 27%, acest aspect indicând disponibilitățile de „corectare” a acestui raport, în sensul amplificării și intensivizării subramurii zootehniei.

6. **Industria.** Valoarea producției industriale globale se ridică la aproape 2 miliarde lei (1 903 307 000 lei), ponderea deținând-o sub aspect valoric ramurile aflate în unități cu subordonare republicană (76,3%). Pe locul doi se situează cooperativa meșteșugărească (14,6%), urmată de ramurile industriale cu subordonare locală (7,9%) și micii meseriași (1,2%). Se constată un puternic fenomen de concentrare a industriei, 83,2% din valoarea producției industriale globale fiind dată de orașul Negrești-Oaș.

A doua concentrare industrială o reprezintă Turțul cu 5,7%, urmată de Bixad cu 5,2%.

Valoarea producției industriale pe locuitor în cadrul regiunii este 24 723 lei, la acest nivel ajungându-se datorită potențialului industrial a orașului Negrești-Oaș. Diferențele sînt însă extrem de expresive dacă luăm în considerare valoarea producției industriale globale/locuitor la nivelul unităților administrative.

Tabelul 6

Producția industrială locuitor

Nr. crt.	Unitatea administrativă	Valoarea producției industriale/locuitor
1.	Negrești-Oaș	100 178
2.	Vama	5 198
3.	Certeze	2 130
4.	Orașu-Nou	3 888
5.	Bixad	13 168
6.	Călinești-Oaș	606
7.	Tîrșoț	375
8.	Cămărzana	303
9.	Gherța Mică	1 637
10.	Turț	14 100
11.	Turulung	1 937
12.	Bătarci	1 901
13.	Tarna Mare	1 982

Ca frecvență teritorială predomină subramuri ale industriei textile (industria tricotajelor și a confecțiilor) pe care le găsim sub formă de secții în toate centrele unităților administrative, cu o puternică concentrare în Negrești-Oaș, în care este prezentă și industria încălțămîntei.

Pe lângă industria ușoară orașul Negrești-Oaș are prezentă și industria construcțiilor de mașini prin plasarea aici a unei unități subordonată uzinei „Unio” din Satu-Mare, profilată pe industria utilajului minier. Totodată orașul dispune de o secție pentru fabricarea mobilei și un abator.

La Turț și la Tarna Mare sînt prezente două mici unități pentru fabricarea produselor zaharoase, iar Turulung dispune de un poligon pentru prefabricate din beton armat.

Industria meșteșugărească și cea a micilor meseriași este orientată predominant spre confecții, încălțămînt și fierărie.

STRUCTURA SPAȚIULUI AGRICOL ȘI TIPURILE DE AGRICULTURĂ DIN CÎMPIA SOMEȘULUI

KOVÁCS CSABA*

ABSTRACT. — *The Structure of the Agricultural Space and the Types of Agriculture in the Someș Plain.* The article presents the types of agriculture in the northern sector of the Tisa Plain, based on the quantitative analysis of some specific parameters such as: the land use, the culture structure and the density of animals. After having established the types and variants of agriculture and localized them in the territory, they can finally distinguish a light domination of the grain-cultivating type in the central sector, of the breeding type in the north-eastern and of the mixed type in the western third of the plain.

Agricultura este una dintre activitățile economice de bază în Cîmpia de Vest, datorită condițiilor naturale deosebit de favorabile dar și unor tradiții puternic înrădăcinate.

Sub denumirea de Cîmpia Someșului înțelegem, în cadrul lucrării de față, întregul compartiment nordic al Cîmpiei Tisei, respectiv sectorul cuprins la nord de valea Barcăului.

Tipizarea geografică se caracterizează prin folosirea unui număr mare de laturi esențiale și trăsături legate atât de fenomene naturale cât și social-economice. Geografia de ramură alege pentru stabilirea tipurilor un număr mai restrîns de trăsături. Astfel, geografia agriculturii vizează numai laturile care reflectă interacțiunea dintre om și natură stabilită în vederea realizării producției agricole. Tipurile de agricultură sînt deci noțiuni formate prin scoaterea și clasificarea unor caractere, a unor laturi principale ale exploatărilor agricole. (E. Molnár, 1967, p. 19).

De aceea, la întocmirea clasificării de față, ne-am limitat în privința criteriilor la aspecte legate de principalul mijloc de producție — pămîntul — luînd în considerare indicatorii cei mai importanți, referitori la: greutatea specifică a terenului agricol din totalul terenurilor, ponderea folosințelor în totalul agricol, proporția culturilor în cadrul suprafeței arabile și în fine presiunea sectorului zootehnic asupra terenului agricol exprimată prin densitatea animalelor.

Modul de utilizare a terenului, fie că este analizat pe baza hărților cu areale, fie a nomogramei triunghiulare, arată o preponderență a comunelor cu un procent ridicat de terenuri agricole, un număr de 17 comune avînd peste 85% terenuri agricole și alte 12 cu peste 80%, în timp ce abia 5 comune au mai puțin de 70% agricol.

Analizînd mai departe fiecare categorie, reiese evident că în cadrul terenurilor agricole cea mai mare pondere o dețin cele arabile, specifice

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

etajului de câmpie. Ele dețin proporții maxime (peste 80% din agricol) în culoarul Ierului, Cîmpia Ecedea și luncile Crasnei și Someșului, ponderi mai mici (sub 70%) avînd doar în cîmpia nisipoasă a Văii lui Mihai și în cîteva comune care dețin pășuni și livezi întinse.

Pășunile și fînețele naturale ocupă suprafețe mai mari în Cîmpia Halmeu-Livada, în Cîmpia Valea lui Mihai și zonele limitrofe dealurilor, pășunile avînd în general ponderi superioare (12–20%) față de fînețe (2–10%).

Vile și livezile situate în cîmpie ocupă suprafețe importante în cîmpia nisipoasă a Văii lui Mihai, ele avînd și un rol de fixare a dunelor de nisip, alături de plantațiile de salcîm.

Pentru a putea stabili profilul agriculturii din diferitele compartimente ale Cîmpiei Someșului, trebuie să analizăm și structura culturilor agricole, în primul rînd de pe terenurile arabile. Acestea se împart în principal în 4 mari categorii: cereale, plante industriale, legume și plante furajere.

Cultura cerealelor prezintă o situație destul de mozaicată, un singur areal cu pondere mare (peste 55% din arabil) putînd fi conturat în cîmpia propriu-zisă a Someșului, la care se adaugă areale mai mici în SV, în S și în NE.

Cultura plantelor industriale, spre deosebire de cea a cerealelor, permite subdivizarea cîmpiei după proporția plantelor tehnice în două jumătăți aproape egale: una în vest, cu ponderi mai mari de 7% (datorită frecvenței mai mari a culturilor de cînepă, sfeclă de zahăr și floarea soarelui) și alta în est cu valori sub 7%.

Legumicultura prezintă de asemenea ponderi mai mari în vestul cîmpiei, ocupînd peste 9% din arabil în Cîmpia Carciului și Valea lui Mihai. Despre legumicultura de tip periurban se poate vorbi numai în cazul municipiului Satu Mare, întrucît Valea lui Mihai nu-și consumă producția proprie, iar celelalte orașe au ponderi mici.

Cultura plantelor furajere are ponderi mici (sub 10%) în sud-vestul unității și mijlocii (15–20%) în Cîmpia Ecedea și Cîmpia Someșului, remarcîndu-se însă cu valori de peste 30% în Carei, Satu Mare și Odoreu și cu peste 20% în nordul Cîmpiei Valea lui Mihai, în zona de contact cu Dealurile Crasnei și în comuna Livada.

Harta densității animalelor, exprimată în unități-vită-mare la suta de hectare teren agricol arată o concentrare deosebită în jurul municipiului Satu Mare (peste 300 U.V.M./100 ha) ceea ce se explică prin prezența unor mari ferme de creștere a porcilor (Vetiș) sau a păsărilor (Botiz). Dacă raportăm efectivele de animale la numărul locuitorilor (U.V.M./100 loc.), valori mari se obțin evident în comunele cu o populație mai puțin numeroasă, în schimbul acestea sînt mai mici (sub 100 U.V.M./100 loc.) în orașe și în majoritatea comunelor din Cîmpia Someșului și din Cîmpia Halmeu-Livada.

Pentru a putea da o imagine asupra orientării agriculturii pe regiuni am încercat să stabilim profilul de agricultură al fiecărei comune, luînd ca bază a tipizării valorile maxime reprezentate pe hărțile ponderii diferiților parametrilor descriși anterior. Pe baza acestora am întocmit apoi un

tabel-grilă punctînd comunele în care valorile depășesc pragurile stabilite la indicatorii caracteristici și fixînd în urma acestora tipurile, subtipurile și variantele de agricultură la care se încadrează. La stabilirea variantelor am luat în considerare maximum trei clemente, comunele care dețin valori mari la mai mult de trei ramuri distincte fiind incluse la tipul mixt de agricultură.

Valorile parametrilor în urma cărora am punctat comunele sînt: cereale: peste 50% din total arabil; plante tehnice: peste 10% din arabil; legume: peste 9% din arabil; plante furajere: peste 20% din arabil; pășuni: peste 15% din total agricol; lînce naturale: peste 6% din agricol; vii și pepiniere viticole: peste 1% din agricol; livezi și pepiniere pomiceole: peste 4% din agricol; densitatea animalelor: peste 100 U.V.M./100 ha teren agricol și respectiv peste 200 U.V.M./100 locuitori.

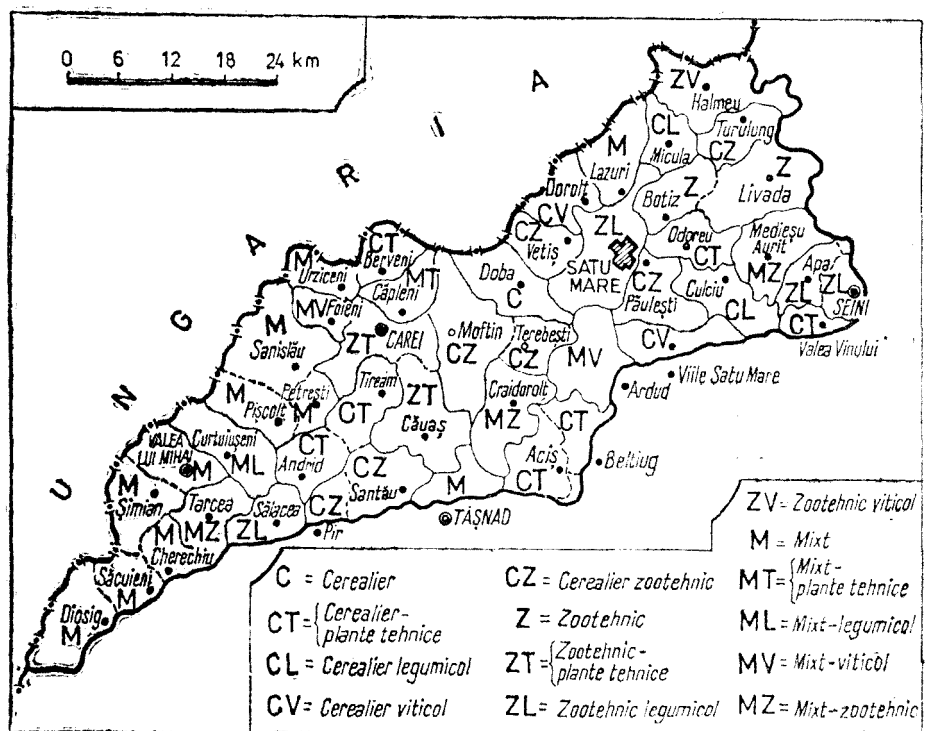


Fig. 1. Tipurile de agricultură din Cîmpia Someșului.

În urma acestei tipizări au rezultat trei tipuri de bază (cerealier, zootehnic și mixt) și 11 subtipuri, după cum urmează: 1. tipul cerealier (C); 1.1. subtipul cerealier—plante tehnice (CT); 1.2. subtipul cerealier-legumicol (CL); 1.3. subtipul cerealier-viticol (CV); 1.4. subtipul cerealier-zootehnic (CZ); 2. tipul zootehnic (Z); 2.1. subtipul zootehnic-plante tehnice (ZT); 2.2. subtipul zootehnic-legumicol (ZL); 2.3. subtipul zoo-

tehnic-viticol (ZV); 3. tipul mixt (M); 3.1. subtipul mixt-legumicol (ML); 3.2. subtipul mixt-viticol (MV); 3.3. subtipul mixt-plante tehnice (MT); 3.4. subtipul mixt-zotehnic (MZ).

Analizînd harta tipurilor de agricultură din Cîmpia Someşului (v.), se observă o uşoară dominană a tipului cerealier în partea centrală (Cîmpia propriu-zisă a Someşului şi Cîmpia Ecedea), a tipului zotehnic în partea nord-estică (Cîmpia Halmeu-Livada) şi a tipului mixt în treimea sud-vestică (Cîmpia Carei—Valca lui Mihai şi culoarul Ierului).

Studiul tipologiei agrare din marea Cîmpie a Someşului ne permite să concludem că, privită global, agricultura din această unitate este foarte variată, avînd reprezentate practic toate subramurile specifice etajului din care face parte. În acelaşi timp, prezintă o situaţie echilibrată între cultura plantelor şi creşterea animalelor, atît ca pondere cît şi în profil teritorial, reprezentînd astfel o unitate bine conturată în cadrul Cîmpiei de Vest.

BIBLIOGRAFIE

1. Bogdan, Andrei (1957), *Contribuţii la raionarea fizico-geografică a Cîmpiei Tisei*, „Studia Univ. V. Babeş”.
2. Molnár, Eugen (1967), *Contribuţii la metodologia tipologiei agriculturii*, Comunicări de geografie, vol. IX.
3. Savu, Alexandru (1958), *Raionarea fizico-geografică a Cîmpiei Tisei*, „Studia Univ. V. Babeş”, tom. III nr. 5, seria a III-a.

MODELE DE AMENAJARE TURISTICĂ A UNOR REGIUNI MUNTOASE DIN ROMÂNIA

P. COCEAN

ABSTRACT. — *Models of turistical fitting of mountainous territories in Romania.* Detailed analysis of the various Carpathian units concerning their attractiveness related to tourist demand, produced the following turistical fitting models: cascade fitting, relay fitting, network fitting and concentric-belt fitting. *Cascade fitting*, specific to great intramountainous valleys, consisting of consecutively stepping tourist facilities, their complexity growing from peripherics to the central areas. *Relay fitting*, is suitable to areas of dispersed locally concentrated resources. *Network fitting* seems to be optime for intencely fragmented reliefs. Tourist facilities are located on relief knots, communication means follow the valleys and the depressions. *Concentric-belt fitting*, is suitable to mountainous areas centred on major orographic knots. Facilities should stick to access roads which at their turn should be both concentric and radial connecting the concentric belts.

Amenajarea turistică reprezintă acțiunea de punere în valoare estetică și economică a unui obiectiv, complex de elemente atractive sau a unui teritoriu cu vocație recreativă. Ea asigură, prin edificarea unei anumite părți a infrastructurii, formarea produsului turistic primar, adică a elementului sine qua non al oricărui proces de exploatare prin agrement, cură sau culturalizare a resurselor atractive terestre.

Amenajarea obiectivelor și regiunilor turistice trebuie concepută ca o acțiune complexă de sistematizare și organizare a teritoriului (F. Prikril, 1967), ce debutează cu estimarea riguroasă a patrimoniului turistic natural sau de proveniență antropică. Paralel vor fi reliefate celelalte atribute economice ale regiunii în cauză, unele aflate, adesea, într-o fază mai avansată de valorificare. Fără această evaluare și fără a lua în considerare principiul „maximei eficiențe” pot apare fenomene de recul prin ineficiență sau de afectare reciprocă între ramurile economice, turismul fiind incompatibil cu anumite forme de exploatare industrială, agricolă, forestieră sau hidrologică a peisajului.

În România turismul s-a dezvoltat decenii la rînd într-o manieră extensivă, fără o strategie globală de amenajare adecvată, de constituire a unor sisteme funcționale care să integreze în mod armonios oferta și cererea turistică. Amenajările au vizat, în majoritatea cazurilor, obiective de sine stătătoare și mai puțin areale vaste, cu resurse complexe (excepție fiind Litoralul și Valea Prahovei). Bogăția, varietatea și răspîndirea largă în teritoriu a resurselor atractive, precum și dezideratele actuale ale redresării economice naționale reclamă, în domeniul turismului, o abordare la nivel superior. Din preceptele acesteia nu poate lipsi elaborarea de

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

modele care să ofere, din punct de vedere al ambelor componente ale actului recreativ, socială și economică, pentru fiecare obiectiv și unitate teritorială în parte, perspective de exploatare maxime.

Majoritatea resurselor atractive ale țării, îndeosebi cele aparținând cadrului natural, sînt cantonate în Munții Carpați. Analiza detaliată a particularităților naturale ale diferitelor unități și subunități carpatice, a potențialului lor atractiv și pozițional (în raport cu zonele și axele emițătoare de turiști), a condus la reliefaarea următoarelor modele de amenajare: modelul amenajărilor în cascadă, modelul amenajărilor în rețea, modelul amenajărilor în rețea și modelul centurilor concentrice.

1. *Modelul amenajărilor în cascadă* (Fig. 1) poate fi aplicat cu eficiență în cazul văilor montane larg desfășurate, cu obârșiile în noduri oro-

grafice majore sau la baza unor culmi greu integrabile în circuite recreative propriu-zise. Astfel de condiții sînt îndeplinite de văile Arieșului, Iadei, Someșului Cald, Crișului Negru (Munții Apuseni); Cernei, Sebeșului, Streiului, Argeșului, Lotrului, Ialomiței, Dimboviței (Carpații Meridionali); Buzăului, Trotușului, Bistriței, Someșului Mare (Carpații Orientali) etc. Modelul presupune o dispunere în trepte a bazelor turistice, gradul de finisare al dotărilor și varietatea serviciilor amplificîndu-se de la periferia regiunii muntoase spre interiorul acesteia (conform principiului localizării îndepărtate, P. Defert, 1966).

O prefigurare a acestui model ne este dată de amenajările din bazinul Văii Iada, unde campingul Bucea, motelul Leșu și stațiunea climaterică Stîna de Vale reprezintă treptele de ordinul III, II și I ale modelului.

Avantajele modelului constau în inter-relațiile funcționale care se nasc între nivelele sistemului turistico-economic astfel format, calea de acces care conectează unitățile devenind o veritabilă axă directoare de-a lungul căreia se vor concentra

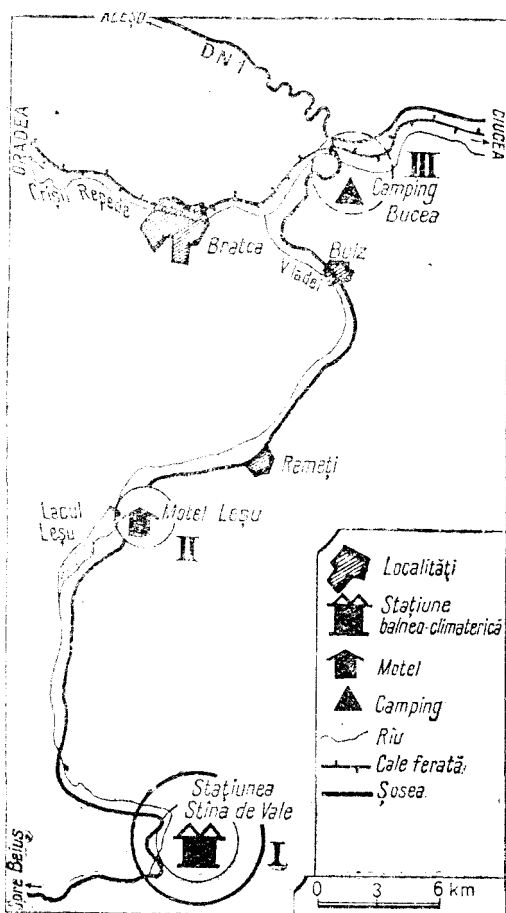


Fig. 1. Amenajările turistice specifice modelului în cascadă din bazinul Văii Iada. I, baze turistice principale; II, baze turistice intermediare; III, baze turistice secundare.

fluxurile de turiști și bunuri materiale implicate în desfășurarea întregii activități de profil. De asemenea, legăturile strânse între unitățile de ranguri diferite oferă posibilitatea reorientării cererii în perioadele de vîrf dinspre bazele intens solicitate spre cele cu o cerere mai redusă. Numărul treptelor sistemului, sinonime la tot atâtea baze turistice, este variabil, în funcție de gruparea spațială a obiectivelor, lungimea sectorului amenajat, mărimea și diversitatea cererii turistice etc.

În condiții de excepție pot apare situații perturbatoare, în sensul dispunerii neordonate a treptelor modelului. Un astfel de exemplu este Valea Cernei unde apele termale de la Băile Herculane au transformat stațiunea omonimă într-un centru polarizator. Dezvoltarea acesteia nu diminuează cu nimic posibilitatea unor amenajări în amonte, legate de valorificarea altor resurse naturale.

2. *Modelul amenajărilor în releu* (Fig. 2) presupune includerea în același sistem funcțional a unei succesiuni de baze cu capacități și grade de finisare diferite. Bazele principale se vor amplasa în arcaelele cu o densitate maximă a obiectivelor turistice, iar cele secundare lângă obiective turistice izolate sau în zone cu obiective puține și valoare atractivă mai redusă.

Conexiunile dintre bazele menționate oferă atât o valorificare integrală a spațiului turistic amenajat, cât și stabilirea unor relații de complementaritate între ele. Suprasolicitarea bazelor principale în perioada de vîrf a cererii poate fi reglată prin aportul unităților de rang inferior.

Condiții optime de aplicare a modelului susmenționat se întîlnesc în regiunile muntoase cu o răspîndire heterogenă a atracțiilor turistice, cu concentrări ale obiectivelor în anumite areale și disipări în altele. O astfel de regiune este cea a Munților Banatului unde sectoarele de chei (Caras, Miniș, Nera) și defileul Dunării devin locuri indicate pentru amplasarea infrastructurii cu rol polarizator iar platourile carstice și culmile joase ale masivelor pot fi integrate sistemului prin baze de ordinul II sau III.

3. *Modelul amenajărilor*

în rețea (Fig. 3) răspunde optim cerințelor de optimizare a activității turistice din regiunile intens fragmentate și compartimentate ale Carpaților. Exemplul cel mai revelator se întîlnește în Carpații Orientali unde numeroasele culoare fluviatile și bazine depresionare fragmentează excesiv toate cele trei grupe muntoase. Se individualizează astfel o veritabilă rețea de axe naturale, compusă din văi și depresuni, de-a lungul cărorora s-au edificat căi de acces

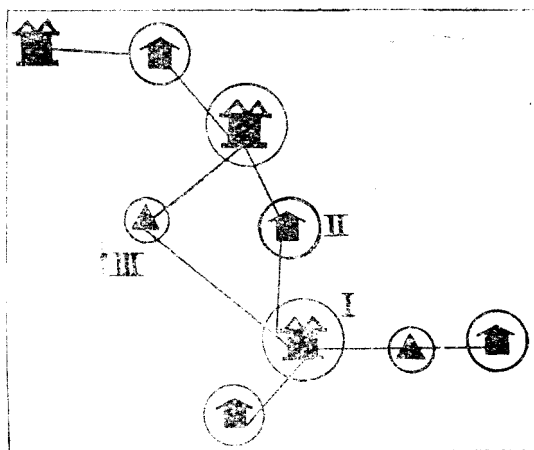


Fig. 2. Modelul amenajărilor în releu.

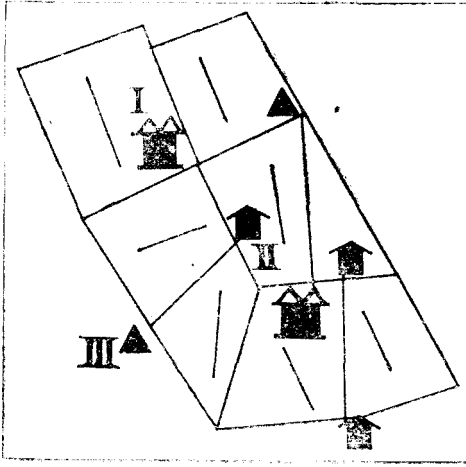


Fig. 3. Modelul amenajărilor în rețea.

de excepție (apele minerale, în primul rând) pot fi amenajate baze de-a lungul liniilor rețelei sau chiar în interiorul ochiurilor acesteia.

4. Modelul centurilor concentrice (Fig. 4) pornește de la integrarea într-un același sistem de exploatare a masivelor muntoase dispuse în jurul unor noduri orografice importante. Astfel, în Munții Apuseni, rolul de nod orografic major revine Munților Bihor, celelalte masive (Gilău—Muntele Mare, Vlădeasa, Pădurea Craiului, Meseș, Plopiș, Codru Moma, Metaliferi și Trascău) racordându-se, direct sau indirect, cu acesta. Dispoziția de tip radiar-concentric,

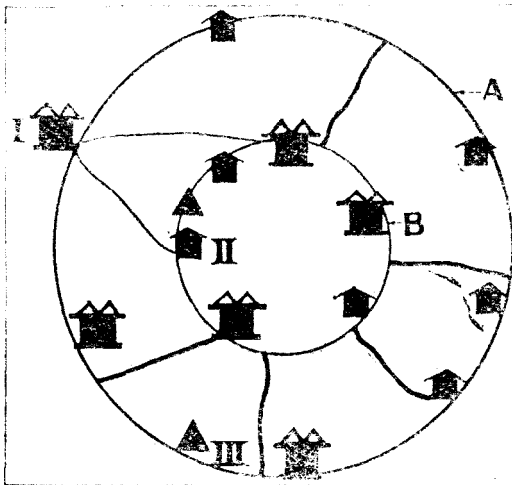


Fig. 4. Modelul centurilor concentrice.

rutiere sau feroviare interconectate în numeroase noduri. În ochiurile rețelei se situează tot atâtea masive muntoase ce pot fi abordate pluridirecțional.

Modelul de amenajare în rețea presupune conservarea căilor de acces (a „drenurilor” sistemului) de-a lungul axelor naturale menționate, în vreme ce bazele se vor amplasa în nodurile de diferite ordine ale rețelei. Astfel, bazele principale vor fi localizate în noduri de ordinul $4 \rightarrow n$, cele intermediare în noduri de ordinul 3, iar cele secundare în noduri de ordinul 1—2. Și în acest caz, în funcție de apariția unor resurse atractive

de tip radiar-concentric, cu discontinuitățile morfologice apărute în zona de sutură a masivelor cu nodul orografic, a facilitat organizarea unei rețele de căi de acces sub forma a două centuri concentrice (A și B). Centura exterioară, având ca puncte de referință orașele Oradea—Cluj-Napoca—Deva—Arad este localizată la periferia regiunii și joacă rolul de axă directoare pentru toate căile de acces orientate spre interiorul acesteia. De-a lungul acestei centuri, dar și în vecinătatea sa, sînt localizate numeroase baze turistice principale (Geoagiu, Moneasa, Băile Felix, Boghiș Băi) și secundare (Cheile Turzii, Rîmeț,

Sloboda, Întregalde), ce valorifică, în primul rînd, resursele fațadei exterioare a Munților Apuseni.

Centura interioară, cu o desfășurare mai neregulată datorită variației aspectelor morfologice, are ca puncte de reper orașele Huedin—Aleşd—Beiuș—Ștei—Brad—Cîmpeni. Bazele principale (Băișoara, Fintinele—Beliș, Vața de Jos) sînt secundate de unități din categoria cabanelor sau campingurilor (Lupșa, Gîrda de Sus, Arieșeni, Meziad, Vadu Crișului, Bucea, Valea Drăganului etc).

Între cele două centuri există numeroase conexiuni prin intermediul unor căi de acces cu aspect radiar-concentric, orientate dinspre periferie spre nodul orografic de referință.

Modelul centurilor concentrice optimizează fluxurile turistice prin conturarea circuitelor recreative, iar prin frecvențele interconectări ale căilor de acces o penetrabilitate avansată a cererii spre produsul turistic primar.

BIBLIOGRAFIE

1. Berbecaru, I., Botez, M. (1977), *Teoria și practica amenajării turistice*, Edit. Sport-turism, București.
2. Cocean, P. (1986), *A Model for touristic arrangement of the Apuseni Mountains*, „Studia Univ. Babeș—Bolyai”, 3, Cluj-Napoca.
3. Defert, P. (1966), *La localisation touristique*, Edit. Gurten, Berne.
4. Pearce, D. (1987), *Tourism Today. A geographical analysis*, Longman Harlow, England.
5. Prikril, F. (1967), *Methodes de travail du plan d'aménagement du territoire d'une région de tourisme*, „Revue de tourisme”, 2.

STUDIU SCIENTOMETRIC AL LUCRĂRIILOR PREZENTATE LA CEL DE AL 27-LEA CONGRES INTERNAȚIONAL DE GEOGRAFIE

V. SURD*, E. IPATIOV*, V. BODOCAN*

ABSTRACT. — A Scientometric Study of the Papers Presented at the 27th International Geographical Congress. This study represents an attempt to emphasize the main tendencies of the present geographical research as follow from the papers which have been presented at the 27th International Geographical Congress, held in Washington D.C., August 1992. 2/3 of the papers belong to the developed countries (with the U.S.A. on the top of them). From the developing countries, China, India and Nigeria hold the majority of the papers. The main domains which have been approached were the geography of the environment, the social, economic and political geography, geographical education and geomorphology.

Menirea acestui studiu este de a reliefa principalele tendințe ale cercetării geografice mondiale de la finele acestui secol. Pentru realizarea acestuia am analizat lucrările propuse spre dezbatere la cel de-al 27-lea Congres Internațional de Geografie, care a avut loc în luna august a

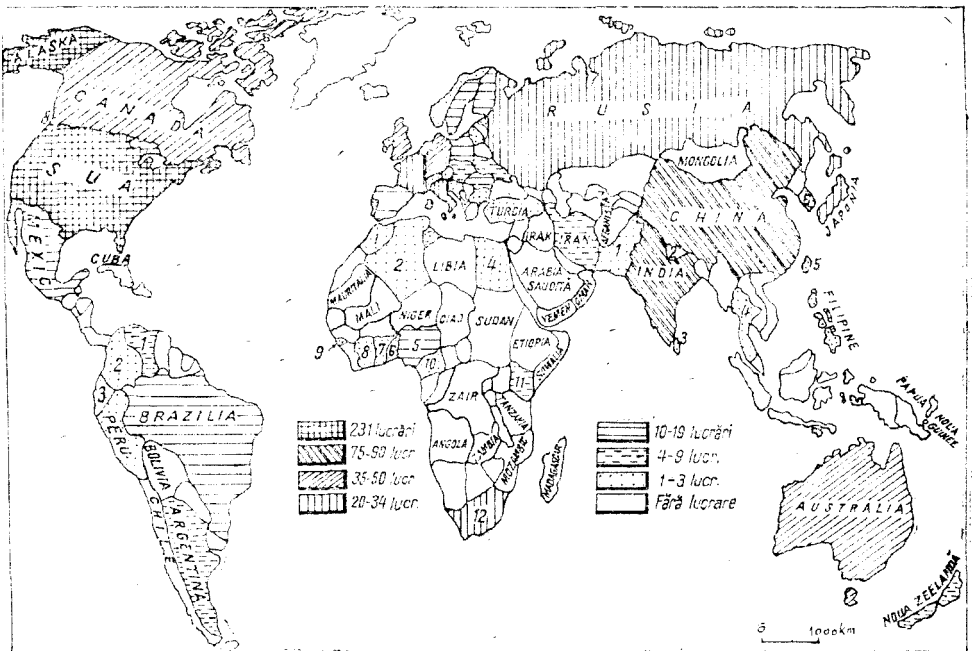
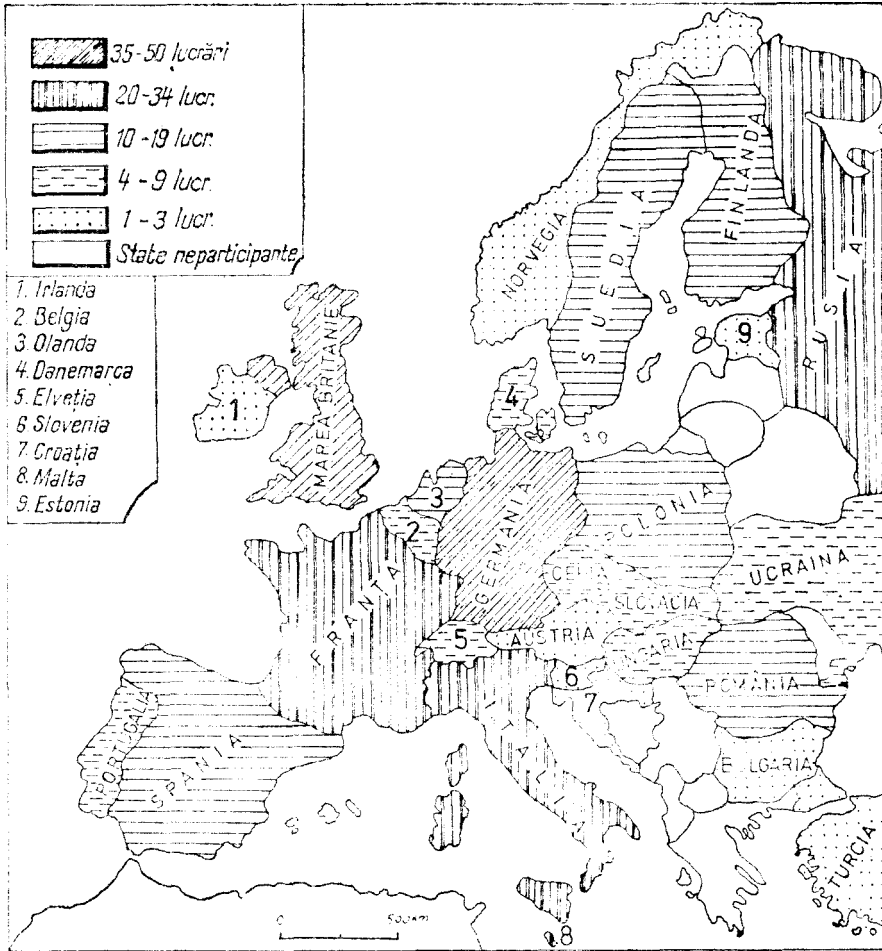


Fig. 1. A

* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România



B

Fig. 1. Țările participante la Congresul Internațional de Geografie, Washington D.C., 1992. A. La nivel mondial: a) America de Sud. 1. Venezuela; 2. Columbia; 3. Ecuador. b) Africa. 1. Maroc; 2. Algeria; 3. Tunisia; 4. Egipt; 5. Nigeria; 6. Togo; 7. Ghana; 8. Côte-d'Ivoire; 9. Sierra Leone; 10. Camerun; 11. Kenya; 12. Republica Sud-Africană; c) Asia. 1. Pakistan; 2. Nepal; 3. Sri Lanka; 4. Thailanda; 5. Taiwan; 6. Coreea de Sud. B. Europa.

acestui an în capitala S.U.A., Washington. Sursa noastră informativă a constituit-o *The Technical Program Abstracts*, care cuprinde rezumatele lucrărilor respective. Menționăm că în volumul amintit sînt cuprinse și o serie de articole care nu au fost susținute în cadrul Congresului; unii dintre geografi, după ce, în prealabil, și-au anunțat participarea, trimițînd și rezumatele lucrărilor ce urmau să le prezinte, din motive mai mult sau mai puțin obiective, nu au mai participat la această reuniune științifică de anvergură mondială. De asemenea, ținem să subliniem rezervele noastre

față de faptul că cele dezbătute la congres ar reflecta în totalitate preocupările geografice actuale la nivel mondial, însă putem afirma fără teama de a greși, că ele ilustrează cât se poate de fidel orientările principalelor școli de geografie, îndeosebi cele ale țărilor dezvoltate. Pentru a argumenta rezervele noastre, precizăm că au fost prezente doar 66 de țări, dintre acestea, mai mult de jumătate participând cu mai puțin de 5 lucrări iar 16 state au susținut doar o singură lucrare. Este evident că din cauza numărului destul de redus al lucrărilor prezentate de o serie de țări nu ne-am putut crea o imagine suficient de clară asupra preocupărilor geografice din statele respective, ca să nu mai vorbim de cele ale țărilor care nu au participat.

Așadar, reprezentanții celor 66 de țări au propus spre dezbateri 952 de lucrări, 2/3 din acestea aparținând geografilor din țările dezvoltate (S.U.A., Canada, Australia, Japonia, Republica Sud-Africană și țările Europei Occidentale) (fig. 1). Tot aceste țări dețin și majoritatea lucrărilor care au în studiu regiuni din afara spațiului lor geografic național, explicația găsindu-se fie în posibilitățile economice și de informare mai avantajoase ale acestora, fie în originea etnică a multor geografi din țările occidentale (de exemplu, numeroase studii despre Asia de Sud și de Est aparțin geografilor americani de origine chineză și indiană).

Cu cele mai multe lucrări, așa cum era de așteptat, s-a prezentat țara gazdă, S.U.A. (cu 231 de lucrări), apoi la mare distanță urmează China și India (cu 90, respectiv 76 de lucrări), locurile fruntașe ocupate de acestea fiind ușor de justificat. Urmează apoi un grup de țări dezvoltate (excepție Rusia) cu peste 20 de lucrări: Australia (49), Regatul Unit (40), Canada (36), Germania (35), Franța (31), Japonia (28), Italia (29), Rusia (26), Republica Sud-Africană (24). În această ierarhie, țara noastră se situează pe locul 19 (la egalitate cu Mexic) cu 11 lucrări (fiind prezentate însă, doar 6). Impresionează prezența Nigeriei cu 16 lucrări, iar la polul opus frapează Austria (cu o singură lucrare, în colaborare cu Cehia și Slovacia), Bulgaria (1), iar Albania și mai ales Grecia și Islanda surprind prin însăși absența lor. Majoritatea țărilor latino-americane (cu excepția Braziliei și Mexicului), africane și asiatice au prezentat un număr redus de lucrări.

Având în vedere că volumul folosit ca sursă de informare a fost alcătuit pe baza criteriului alfabetic și nu pe cel al domeniilor de cercetare, împărțirea lucrărilor pe subramuri ale geografiei a fost deosebit de dificilă, o bună parte dintre acestea tratând subiecte comune mai multor discipline geografice (geografie socială—geografie politică, geografie politică—geografie economică, geomorfologie—pedologie, geografia mediului înconjurător—diferite subramuri ale geografiei fizice).

În conformitate cu numărul de lucrări prezentate, pe primele locuri, cu valori sensibil egale, se situează geografia mediului înconjurător, geografia socială, geografia economică și geografia politică, care dețin împreună peste 55% din total, urmate de problemele legate de învățămîntul geografic, geomorfologie, geografia populației și așezărilor, geografia culturală, meteorologie—climatologie, geografia istorică, cartografie și sisteme infor-

naționale geografice, geografia turismului și biogeografie — pedogeografie (Fig. 2). Țărilor dezvoltate le revin 65% din lucrările de geografie umană (din totalul de 527), 52% din cele de geografie fizică și 48% din cea a mediului înconjurător.

Geografia mediului înconjurător a fost abordată de geografi din 38 de țări, cele mai multe lucrări aparținând Statelor Unite (cu 25 de lucrări), Chinei (20), Indiei (14), Rusiei (12) și

Australiei (9), principalele probleme studiate fiind: poluarea apei, mediul în spațiu urban, efectele defrișărilor și deșertificării, probleme de management, impactul creșterii nivelului oceanului planetar asupra zonelor de coastă, practica agricolă și mediul înconjurător, regiuni ecologice fragile etc.

În domeniul geografiei sociale, cuprinsă în lucrări reprezentând 30 de țări, S.U.A. dețin aproape 1/3 din acestea, urmate de India (19), Republica Sud-Africană (10), Australia (8), Canada, Regatul Unit, Italia și Spania, problemele vizate fiind legate în special de segregarea etnică și rasială, migrații, minorități sexuale, housing, criminalitate, calitatea vieții, behaviourism și probleme legate de geografia medicală (SIDA, epidemii etc.) și de forța de muncă feminină.

Lucrările de geografie economică au avut în vedere probleme legate de industrializare, de resurse și dezvoltare, marketing și management, reforme economice, transporturi și telecomunicații. Din cele 36 de state care au tratat această temă se remarcă S.U.A. (23), India (18), China (12), Australia și Japonia.

Geografia politică, cuprinsă în lucrările geografilor din 32 de țări, este reprezentată prin subiecte legate de granițe și frontiere, conflicte, legislație, investiții străine, separatism, teritoriu și administrație, guvernare locală, refugiați, opțiuni electorale etc. O treime din lucrări aparțin Statelor Unite (37), urmate de Canada, Germania, Franța, Anglia, Italia și Republica Sud-Africană. Se remarcă deci o preponderență a țărilor dezvoltate în cercetările de geografie politică, principalele regiuni studiate fiind Europa Centrală și de Est, Asia de Sud și Sud-Est și Orientul Mijlociu.

În domeniul învățămîntului geografic, principalele teme vizează programele de învățămînt, utilizarea hărților, educația ecologică, concepte noi și modele în geografie etc.

Din cele 28 de țări care au abordat geomorfologia, se remarcă de asemenea S.U.A. cu 12 lucrări, urmate de China (11), Japonia, Australia,

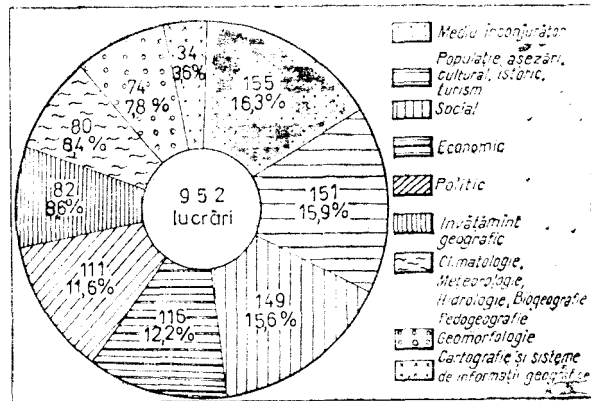


Fig. 2. Domeniile de cercetare abordate, după numărul de lucrări.

România, Germania și India, cu preocupări de geomorfologie litorală, de eroziune și alunecări, de relieful fluviatil, carst, cutremure și vulcanism.

Prezentă în lucrările geografilor din 27 de țări, geografia populației și așezărilor are pe primele locuri China cu 8 lucrări, urmată de S.U.A., India și Japonia, acestea prezentând aspecte legate de urbanism, planificarea și organizarea spațiului, modele de așezări, migrații interne și internaționale, resursele și așezările umane, înființarea revenind spațiului urban.

Statele Unite (cu 18 lucrări), Italia, India, Canada și Germania au abordat cele mai multe subiecte de geografie culturală: spații etno-culturale, religie și locuri sfinte, peisaje culturale, toponimie, artă, estetică etc.

Schimbările climatice și impactul lor asupra mediului natural și social, climatologia urbană și studiile de paleoclimă au constituit principalele teme de meteorologie-climatologie, pe primele locuri situându-se China, S.U.A., Austria și Japonia.

Geografia istorică este prezentă mai ales în lucrările geografilor americani, canadieni, englezi, ruși și polonezi. Descoperirile geografice, migrațiile de-a lungul istoriei și conturarea portretelor unor mari personalități geografice domină subiectele legate de această ramură.

Noi metode și tehnici de cartografiere, utilizarea pe scară largă a computerelor și sistemelor de informații geografice constituie subiecte abordate de 14 țări, pe primele locuri situându-se S.U.A., China, Belgia și Franța.

S.U.A., China, Germania și India dețin înființarea în tratarea subiectelor de hidrologie (impactul schimbărilor climatice asupra rețelei hidrografice, nivelul apelor, glaciologie etc.), de biogeografie și pedogeografie (eroziunea solului, ecologia carstului, biotopuri), iar în domeniul turismului, principalul subiect abordat este turismul internațional, din cele 14 țări care au avut în vedere acest domeniu, primele locuri sînt ocupate de Italia, S.U.A., Canada și Singapore.

Ca o concluzie la cele prezentate mai sus, se remarcă o accentuată tendință de orientare a cercetărilor geografice spre domenii de strictă actualitate cu care se confruntă lumea contemporană, mai ales în sferile socialului, politicului și a mediului înconjurător, spațiile geografice vizate prioritar reprezentînd regiuni critice din aceste puncte de vedere: Europa Centrală și de Est, Asia de Sud, Sud-Est și Est, America Latină, Orientul Mijlociu și Africa, în general teritoriile care se confruntă cu grave probleme de ordin politic, economic, demografic și ecologic.

IN MEMORIAM

PROF. UNIV. DR. ALEXANDRU SAVU

(1920—1992)

La 13 iunie 1992 s-a stins din viață, discret, în locuința sa din Cluj-Napoca, prof. univ. dr. ALEXANDRU SAVU, figură marcantă a învățământului și a cercetării geografice românești pe care le-a onorat cu demnitate timp de peste patru decenii.

Născut la 10 octombrie 1920 în comuna Jirlău din județul Brăila, ca al treilea fiu din cei șase copii ai familiei, parcurge treptele instruirii în diverse localități datorită frecventelor schimbări de domiciliu impuse de profesia tatălui — militar. Astfel, ciclul primar îl termină la școala din Negrești—Vaslui, liceul la Vaslui, cu bacalaureat la Iași (1941), absolvindu-l ca șef de promoție. Cursurile universitare le absolvă cu o licență în Geografie și Științe Naturale, la Universitatea din Cluj, abia în 1949, deoarece anii '41—'45 se scurg în tranșeele marii conflagrații (al doilea război mondial) pe care le parcurge din stepele Rusiei până în pădurile Slovaciei. Remarcat pentru calitățile sale profesionale și morale de către reputatul său dascăl, profesor dr. doc. Tiberiu Moraru, fost membru corespondent al Academiei Române, încă din ultimul an de studii este angajat ca preparator, parcurgând apoi toate treptele ierarhiei universitare: asistent 1949, șef de lucrări 1950, conferențiar 1953, profesor 1970, pensionându-se în 1986, dar desfășurând în continuare o rodnică activitate în calitate de profesor consultant, până la sfârșitul vieții.

În personalitatea și activitatea sa s-au împletit în mod armonios vocația pedagogică cu cea de cercetător pasionat, înzestrat fiind și cu harul deosebit al redării expresive — practic literare — a complexei problematice geografice pe care a abordat-o. Astfel, din cele peste 130 lucrări publicate în reviste de specialitate din țară și străinătate (Franța, Belgia, Polonia, Rusia) și aproximativ tot atâtea comunicări sau articole prezentate în lucrări de popularizare a științei, „transpiră” vasta sa erudiție în diverse ramuri ale geografiei fizice și umane: geomorfologie, hidrografie, toponimie, geografie medicală, organizarea spațiului geografic și, mai ales, geografie regională. Dintre acestea se detașează teza sa de doctorat (1963) „*Podișul Someșan, studiu geomorfologic*” printre primele lucrări din seria care deschide șirul valoros de monografii geomorfologice regionale apărute în literatura geografică românească în ultimele trei decenii, *studiile prezentate la congresele U.I.G.* (Stokholm — 1960, New Delhi — 1968, Moscova — 1976) singur sau în colaborare, despre problematica *teraselor, lacurilor sau periglaciariului* din România și în mod deosebit lucrările de sinteză regională asupra unor părți sau a întregului teritoriu românesc: „*România — sinteză geografică*” Edit. Academiei, București, 1975, „*Lacurile din România, importanță balneară și turistică*” în colaborare, Edit. Șt. și Enciclopedică, București 1968, „*Geografia Carpaților și Subcarpaților Românești*” în colaborare, Edit. Didactică și Pedagogică, București 1983, precum și *numeroasele capitole din tratatul de „Geografia României”* volumele I, III, IV, la care a participat și în calitate de membru al Comitetului de coordonare.

Remarcabilă a fost și activitatea sa de popularizare a cunoștințelor geografice prin calitatea de conferențiar al Universității Populare din Cluj-Napoca timp de peste două decenii.

Prelegerile susținute aici l-au făcut deosebit de apreciat de concitadini, care l-au plasat printre cetățenii de onoare ai urbei.

Nu în ultimul rând, se cuvine a scoate în evidență munca uriașă depusă pentru cizelarea lucrărilor — îndeosebi a mai tinerilor săi învățăcei — în calitatea de secretar științific al revistei „*Studia Universitatis Babeș-Bolyai, series Geographia*”, funcție pe care a onorat-o aproape 30 de ani.

Pentru calitățile sale științifice și de bun organizator, i-au fost atribuite și funcții de răspundere în organismele de coordonare a activității geografilor români: președinte al Filialei Cluj a Societății de Științe Geografice din România și membru în Comitetul național de Geografie ca șef al secției de Geografie medicală.

Membrii Facultății de Geografie din Cluj-Napoca și din celelalte centre universitare, cele peste 40 de generații de studenți pe care i-a instruit de-a lungul îndelungatei cariere didactice, vor păstra o frumoasă amintire unui adevărat slujitor al învățământului și științei geografice românești.

PETRU TUDORAN

RECENZII

Ion Mac, Budai Csaba, **Munții Oaș-Gutii-Tibleș**, Casa Editorială pentru Turism și Cultură „Abeona”, București, 1992.

Lucrarea celor doi autori reprezintă o valoroasă sinteză geografică asupra potențialului natural și antropic din spațiul montan ce încheie, la vest, Depresiunea Maramureșului, cuprinzând, așa cum este normal de altfel, și ariile de depresiune proprii sau din vecinătate (Oașului și Baia Mare) ce sînt în strînsă relație cu arealul montan respectiv. Elaborarea și punerea la îndemîna doritorilor de cunoaștere a acestui interesant material informativ, cu un conținut științific elevat, a fost posibilă datorită faptului că autorii sînt foarte buni cunoscători a întregului complex de fenomene geografice din teritoriul analizat, primul fiind profesor la Universitatea din Cluj-Napoca, acestuia revenindu-i aproximativ 80% din lucrare, iar al doilea profesor la un liceu din Baia Mare.

Pe parcursul celor 166 pagini de text la care se alătură o valoroasă hartă turistică și a căilor de comunicație, precum și o coliță de 16 pagini ce cuprinde fotografiile ale peisajului natural și antropic, autorii analizează aspectele cele mai caracteristice privitoare la poziția teritoriului, revărsările clocotitoare din adîncurile terestre și prefacerile geomorfologice ulterioare ce au condus la complexitatea actuală a reliefului, urmate de problemele nuanțelor climatice, ale apelor terane și subterane și învelișului biopedologic, cu remarci mai detaliate asupra rarităților din lumea naturii, toate acestea fiind urmărite în conformitate cu scopul propus.

Partea cea mai importantă din lucrare (în jur de 120 pagini) urmărește problematica potențialului turistic antropic, caracterizat prin bogăție și specificitate în această lume mirifică a Maramureșului, unde populația milenară maramureșeană a creat valori materiale de o originalitate aparte. Sînt avute în vedere, mai întîi, problemele privitoare la specificul așezărilor, îndeosebi a celor rurale, a monumentelor și vestigiilor istorice, a tradițiilor etno-folclorice și a portului popular, nefiind uitate, însă, nici aspectele privitoare la resursele naturale de bază ale regiunii — minereurile neferoase și lemnul —, care au condus la inelețnicirea de tradiție în întreg spațiul analizat. În același timp, într-o urmărire sintetică potrivită, sînt puse

la îndemîna cititorului problemele privitoare la componentele turistice de sprijin (arii geografice, localități și căi de acces, baza turistică de agrement și cazare).

Pe baza potențialului turistic natural și antropic, a poziționării geografice a acestuia autorii ajung să realizeze o zonare geografico-turistică adecvată, stabilind existența a patru zone: Oaș, Igniș-Gutii, Lăpuș și Tibleș, fiecare dintre ele cu particularitățile corespunzătoare.

Pentru fiecare zonă în parte, autorii dau importanță structurii spațiului turistic, reușind să definească specificitatea acestora în modul cel mai potrivit, atît în privința elementelor de poziție, prin prezentarea unor hărți de detaliu (fig. 13, 15 și 19), cit și a adîncirii cunoașterii orografiei ca element major în ansamblul componentelor potențialului natural.

În mod ordonat și după logica normală, sînt prezentate traseele turistice pentru fiecare zonă în parte, urmărindu-se cu o reușită deplină, în toate cazurile, să fie punctate aspectele cele mai caracteristice ale teritoriului avut în vedere. Calitatea științifică a întregii lucrări face plăcută lecturarea ei, permițînd ușurință pentru cititor în descifrarea complexului de elemente geografice, aceasta rezultînd din știința autorilor de a elabora asemenea instrumente de lucru pentru amatorii de turism a spațiului montan Oaș, Gutii și Tibleș.

GRIGOR P. POP

Papers from Workshop on Greenhouse-Gas-Induced Climatic Change. A Critical Appraisal of simulation and Observations, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, 1991, 615 pp.

This book is the culmination of a Workshop on Greenhouse-Gas-Induced Climatic Change: A Critical Appraisal of simulations and Observations which was held at the University of Massachusetts, Amherst, during 8-12 May 1989, and is edited by Prof. M. E. Schlesinger, Department of Atmospheric Sciences, University of Illinois. Among the participants there were: Barnett, T. P., Scripps Institution of Oceanography San Diego, Cubasch, U., Max-Planck Institut für Meteorologie, Hamburg, Flannery, B. P., Exxon Research and Engineering

Company, Hoffert, M. I., New York University, Lorenz, E. N., Department of Meteorology, Cambridge-Massachusetts, MacCracken, M. C., Lawrence Livermore Laboratory, Robock, A., University of Maryland, Wigley, T. M. L., University of East Anglia.

The objectives of the Workshop were to: (1) present and evaluate the current status of climate model simulations of greenhouse-gas-induced changes of both the equilibrium and nonequilibrium (transient) climates; (2) present and assess the current status of the observations of global and regional climates from the beginning of the industrial revolution to the present, circa 1850 to 1989; (3) present reconstructions of climatic change during the last millennium to determine the „natural variability” of climate on the intra-century time scale; (4) critically evaluate whether or not the climate has changed from circa 1850 to 1989; and (5) compare the observations with the model simulations to ascertain whether a greenhouse-gas-induced climatic change has

occurred and, if not, to estimate when in the future such a climatic change will likely become detectable against the background of the „natural variability”.

This book contains 35 chapters divided into five parts: (1) Model Validation: How Good Are the Models in Simulating the Present and Past Climates?, (2) Climate Model Projections of Greenhouse-Gas-Induced Equilibrium Climatic Change: What Are the Expected Climatic Changes?, (3) Observations of Climate Circa 1850 to the Present: Has the Climate Changed?, (4) Forcing Other Than By Greenhouse Gases: What Has Caused the Variations in the Observed Climatic Record, and (5) Comparison of Model Simulations and Observations: Has a Greenhouse-Gas-Induced Climatic Change Been Detected? A sixth part contains the reports of the three Working Groups on Observations, Model simulations, and Greenhouse Signal Detection.

MOCREI IULIUS

În cel de al XXXVII-lea an (1992) *Studia Universitatis Babeş—Bolyai* apare în următoarele serii:

matematică (trimestrial)
fizică (semestrial)
chimie (semestrial)
geologie (semestrial)
geografie (semestrial)
biologie (semestrial)
filosofie (semestrial)
sociologie-politologie (semestrial)
psihologie-pedagogie (semestrial)
ştiinţe economice (semestrial)
ştiinţe juridice (semestrial)
istorie (semestrial)
filologie (trimestrial)
teologie ortodoxă (semestrial)

In the XXXVII-th year of its publication (1992), *Studia Universitatis Babeş—Bolyai* is issued in the following series:

mathematics (quarterly)
physics (semesterily)
chemistry (semesterily)
geology (semesterily)
geography (semesterily)
biology (semesterily)
philosophy (semesterily)
sociology-politology (semesterily)
psychology-pedagogy (semesterily)
economic sciences (semesterily)
juridical sciences (semesterily)
history (semesterily)
philology (quarterly)
orthodox theologie (semesterily)

Dans sa XXXVII-e année (1992) *Studia Universitatis Babeş—Bolyai* paraît dans les séries suivantes:

mathématiques (trimestriellement)
physique (semestriellement)
chimie (semestriellement)
géologie (semestriellement)
géographie (semestriellement)
biologie (semestriellement)
philosophie (semestriellement)
sociologie-politologie (semestriellement)
psychologie-pédagogie (semestriellement)
sciences économiques (semestriellement)
sciences juridiques (semestriellement)
histoire (semestriellement)
philologie (trimestriellement)
théologie orthodoxe (semestriellement)

43 871

Lei 400