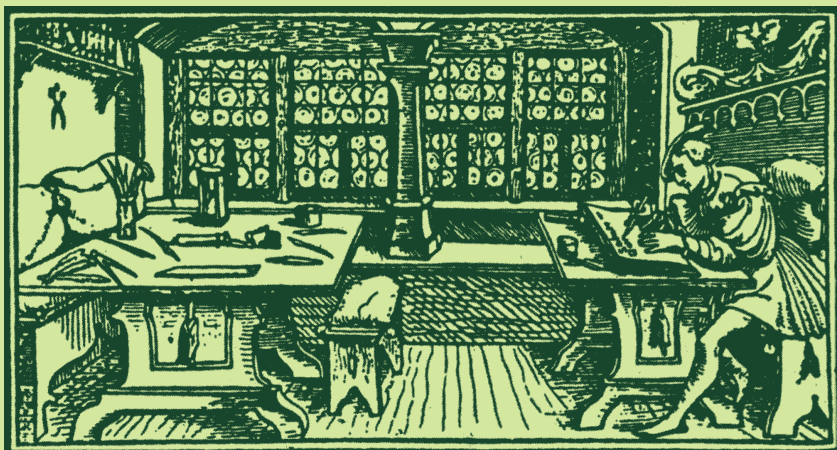


# STUDIA

UNIVERSITATIS  
BABEȘ-BOLYAI

C e o g r a p h i a

C L U J - N A P O C A 2 0 0 3



# STUDIA UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI

SERIES

## GEOGRAPHIA

---

**EDITORIAL OFFICE:** 5<sup>th</sup>-7<sup>th</sup> Clinicilor Street, Cluj-Napoca, ROMANIA, Phone: +40 264 596116

---

### EDITOR-IN-CHIEF

Professor POMPEI COCEAN, PhD., Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca, România

### EDITORIAL BOARD

Professor VIRGIL SURDEANU, PhD., Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca, România Professor

JOZSEF BENEDEK, PhD., Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca, România Associate Prof.

DĂNUȚ PETREA, PhD., Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca, România Professor MARE

ALAIN, PhD., Reims University, France

Professor JEAN-CLAUDE THOURNET, PhD., Univ. Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, France

Professor DORIANO CASTALDINI, PhD., Modena University, Italy

Professor DAVID TURNOCK, PhD., Leicester University, Great Britain CRISTOPH

WAACK, PhD., Regional Geography Institute, Leipzig, Germany

### EXECUTIVE EDITOR

Professor GRIGOR POP, PhD., Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca, România



# S T U D I A

## UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI

### GEOGRAPHIA

2

**EDITORIAL OFFICE:** Republicii no. 24, 3400 Cluj-Napoca ♦ Phone 0264-40.53.52

#### SUMAR – CONTENTS – SOMMAIRE – INHALT

P. COCEAN, Profesorul Grigor P. Pop la șapte decenii de viață * <i>Professor Grigor P. Pop at Seven Decades of Life</i> .....	5
N. CIANGĂ, Crâmpoie din activitatea Prof. univ. dr. Grigor P. Pop, la 70 de ani de viață * <i>Important Moments from the Activity of Prof. Dr. Grigor P. Pop at 70 Years of Life</i> .....	6
G. PANDI, Prof. univ. dr. Ujvari Iosif la 75 de ani * <i>Professor Ujvari Iosif at Seventy five years</i> .....	10
GR. P. POP, Forme de organizare social-politică și administrativ-teritoriale ale județului Cluj * <i>Forms of Social-Political and Administrative-Territorial Organisation in Cluj County</i> .....	11
R. COCEAN, P. COCEAN, Regiunea de Nord-Vest a României – entitate sistemică de program * <i>North-Western Region of Romania-Systemic Programme Entity</i> .....	19
I. MAC, L. BUZILĂ, Corelații între stratele de argilă și procesele geomorfologice din România * <i>Correlations Among the Clay Strata and the Geomorphologic Processes from Romania</i> .....	25
F. PENDEA, AL. S. BĂDĂRĂU, The Origin and Sedimentary Environment of a Late Quaternary Supra-Alluvial Sequence (Third Terrace, Someș River, Florești) * <i>Originea și mediul sedimentar al unei secvențe supra-aluviale din Cuaternarul Târziu (Terasa a treia, râul Someș, Florești)</i> .....	33
I. IRIMUȘ, V. SURDEANU, Influența factorilor antropici de risc asupra parametrilor de fertilitate ai cuverturii edafice și a dinamicii geomorfosistemelor din Bazinul Inferior al Arieșului * <i>The Influence of the Anthropic Risk Factors on the Fertility Parameters of the Edafic / Soil Contemporary and on the Geomorphosystems Dynamics in the Inferior Basin of the Arieș River</i> .....	39

MARIA HOSU, Geosituri critice: câmpuri de alunecări-așezări rurale * <i>Critical Geosites: Landslides Areas-Rural Settlements</i> .....	43
C. C. POP, L. BLAGA, Riscuri geografice la nivelul Depresiunii Zalăului * <i>Geographic Risk at the Level Zalău Depression</i> .....	49
G. PANDI, ZS. MAGYARI, Realizarea hărților batimetrice pe calculator. Modelul Lacul Roșu * <i>Batimetric Maps Realization on the PC. Roșu Lake Model</i> .....	55
C. BODEA, Analiza cantitativă și calitativă a resurselor și cerințele de apă în România (1989-2001) * <i>Quantitative and Qualitative Analysis of the Water Resources and Requirement in Romania (1989-2001)</i> .....	61
P. GOLOBICS, P. MERZA, Inițiative de cooperări euroregionale în Macroregiunea Sud-Panonică * <i>Initiatives of Euroregional Cooperation in South-Pannonian Macroregion</i> .....	69
RIBANA LINK, C. FILIMON, M. VLAICU, The Timiș-Cerna Corridor – a Geo-System Unit * <i>Culoarul Timiș-Cerna – unitate geosistemică</i> .....	79
D. TURNOCK, The Poverty Problem in Rural Romania: Approaches to Sustainable Development in the Carpathians * <i>Problema sărăciei în ruralul din România. Abordare asupra dezvoltării durabile în Carpați</i> .....	89
AL. M. IMBROANE, AL. T. CODILEAN, Preprocessing Digital Elevation Models Using Avenue * <i>Preprocesarea modelelor de elevație digitală prin metoda Avenue</i> .....	103
J. BENEDEK, Adaptabilitatea unor teorii ale migrației rural-urban la societatea din România. Studiu de caz în zona Bistrița * <i>The Adaptability of Some Rural-Urban Migration Theories to the Romanian Society. Case Study in Bistrița Region</i> .....	113
ALINA MUREȘAN, Vârsta populației la bordura Munții Apuseni-Depresiunea Transilvaniei (Sectorul Someșul Mic-Ampoi) * <i>Changes in the Age Group Structure of the Population from the Contact Region between the Apuseni Mountains and the Transylvania Depression (The Sector between the Someșul Mic and Ampoi)</i> .....	123
C. CIUREAN, Probleme ale restructurării industriei în Municipiul Zalău * <i>The Reorganisation of the Industry in Zalău</i> .....	133
T. UJVÁROSI, Structura funcțională a pădurilor din Grupa Centrală a Carpaților Orientali * <i>Functional Structure of the Forests in Central Group of the Eastern Carpathians</i> .....	139

## PROFESORUL GRIGOR POP LA ȘAPTE DECENII DE VIAȚĂ

Descins în citadela Almei Mater Napocensis dintr-un sat cuibărit de geneze la obârșia unei văi tributare Someșului (Valea Vadului, puțin în aval de Dej), *Calna*, profesorul **Grigor Pop** a reușit, prin strădania și efortul depuse neîncetat, timp de peste cinci decenii, să întregască o operă de geograf redutabilă. Purtând adânc întipărită în suflet pecetea învățămintelor locului natal, că nimic nu vine de la sine ci doar prin muncă statornică, prin abnegație și, uneori, chiar prin sacrificiu, el și-a clădit edificiul spiritual și profesional totodată cu migala și răbdarea transilvăneanului neaoș. Unde graba, încropeala și superficialitatea n-au ce căuta, unde precizia, obiectivitatea și cumpănita judecare a relațiilor și interrelațiilor trebuie să primeze. Astfel, a reușit să reliefeze trăsăturile geografico-umane ale țării, mai întâi într-o cunoscută lucrare dedicată Geografiei Umane a României, încă în anii 1972 și 1974, să fixeze parametrii desfășurării aceluiași fenomene și procese în lucrarea „Câmpia de Vest – Studiu Geografico-Uman” (teză de doctorat susținută la Universitatea Al. I. Cuza din Iași, sub îndrumarea profesorului Ion Șandru).

Profesorul Pop va rămâne însă, cu siguranță, în bibliografia științifică de profil printr-o serie de alte abordări de ridicată ținută sub toate aspectele: *România. Geografia Circulației; România. Geografie Hidroenergetică; Carpații și Subcarpații României și Depresiunea Transilvaniei*. Fără a insista asupra valorii demersurilor sale științifice, trebuie subliniat, între altele, că prima carte menționată are meritul de-a fi deschis orizontul preocupărilor de acest tip în țara noastră, fiind o „radiografie” meticuloasă a fenomenelor din sfera căilor de comunicație și a transporturilor, dar nu numai, iar ultima a venit să demonstreze că un singur cercetător poate realiza, atunci când posedă informația la zi și metodologie proprie, ceea ce în timp și-au propus colective întregi, adică o imagine veridică a celei mai extinse și mai complexe depresiuni carpatice. Este o abordare clasică de Geografie Regională ce se instaurează ca reper, ca ștachetă pentru orice demers în perspectivă.

Despre dascălul Grigor Pop ar trebui să vorbească cele patruzeci de promoții de studenți care, la Cluj-Napoca, la Oradea și în final iar la Cluj-Napoca l-au avut ca mentor. Suntem siguri că vor descrie un personaj pe chipul căruia rigoarea, exigența, dar și blândețea și adâncă înțelegere a firii umane coabitau. A fost exigent și înțelegător cu măsură, fără a-și încălca principiile legate de calitatea actului educativ-formativ, încercând să fie mereu drept cu tinerii, dar și cu el însuși.

Și mai este un fapt pentru care discipolii săi, atâți câți sunt, îl vor aprecia. Pentru demnitatea cu care a acceptat retragerea atunci „când a venit vremea”. S-a retras discret în biroul său minuscul, continuând lucrul, de luni dimineața până duminică la prânz, la proiecte vechi, dar și altele noi. Dar mai ales, după ce a condus editarea a 10 volume de Geografie la Universitatea din Oradea, cununându-se cu destinul revistei *Studia*, *Seria Geographia* pe care o îngrijește ca nimeni altul. Datorită aportului său, revista geografilor clujeni este singura care apare în avans din țară.

Profesorul Grigor Pop, șapte decenii de viață - un destin, o ipostază umană, un model.

*Prof. univ. dr. Pompei Cocian,*  
decan al Facultății de Geografie,  
Cluj-Napoca

## CRÂMPEIE DIN ACTIVITATEA PROF. UNIV. DR. GRIGOR P. POP LA 70 DE ANI DE VIAȚĂ

Considerăm luna septembrie a anului 2003 un moment cu caracter festiv și potrivit pentru realizarea unei retrospective obiective, dar și sentimentale asupra unuia din reprezentanții marcanți ai Geografiei Clujene și creator al Catedrei de Geografie Umană de la Facultatea de Geografie a Universității „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca.

Prof. univ. dr. Grigor P. Pop, născut pe meleaguri someșene (sat Calna, comuna Vad, județul Cluj), a rămas credincios acestui spațiu unde a crescut și s-a format profesional-științific, căruia i-a dedicat lucrări cu un deosebit impact geografic, dar și afectiv și de ai cărui locuri și oameni a rămas legat sufletește.

A parcurs în timp și cu rezultate de excepție toate etapele formării: învățământul preuniversitar primar, gimnazial și liceal: Calna, Dej, Cluj-Napoca și apoi Facultatea de Științe Naturale-Geografie la Universitatea „Victor Babeș”, Secția Geografie Fizică ca șef de promoție pe țară, confirmând o ascensiune datorată unor calități care l-au impus în mediul geografic și nu numai: cultură geografică vastă, putere de muncă remarcabilă, considerație pentru realizările științifice ale înaintașilor, respect și obiectivism în relațiile de zi cu zi cu colegii geografi clujeni și din celelalte centre universitare, cărora le-a apreciat obiectiv, prin atitudine și modul de utilizare și citare a lucrărilor, calitățile și contribuțiile științifice.

Implicarea continuă, necesitând un mare efort în domeniul științifico-didactic geografic, dar și cu caracter managerial, au fost elementele definitorii care au condus la conturarea și apoi confirmarea unei cariere universitare remarcabile: profesor-director la Școala Generală Gârbău, județul Cluj (1990-1991); asistent la Institutul Pedagogic de trei ani din Cluj-Napoca, Facultatea de Istorie-Geografie, Catedra de Geografie (septembrie 1961-1966); șef de lucrări (1966-1975) și apoi conferențiar (1975-1978) la Institutul Pedagogic din Oradea, Facultatea de Istorie-Geografie, Catedra de Geografie (al cărui șef a fost între 1972-1976); conferențiar (1978-1990) și apoi profesor universitar (1990-2001) la Secția de Geografie, devenită Facultatea de Geografie începând cu anul 1994, la această instituție geografică de prestigiu fiind inițiatorul și șeful Catedrei de Geografie Umană (1991-2000), după această îndelungată activitate, plină de conținut sub toate aspectele, încheindu-și activitatea didactică și devenind profesor consultant.

Doctorand între 1967-1971 la Universitatea Al. I. Cuza din Iași, Specializarea Geografie, conducător științific fiind prof. univ. dr. doc. Ioan Șandru, a elaborat și susținut, în septembrie 1971, teza „*Câmpia Crișurilor. Studiu de Geografie Economică*”, considerată un model de abordare științifică modernă a unei regiuni de mare complexitate geografică și care a apărut ulterior, în sinteză, împreună cu tezele de doctorat a altor trei colegi geografi din centrul universitar Oradea și București (I. O. Berindei, Gh. Măhăra și Aurora Posea).

Acumulările substanțiale realizate pe plan științific și didactic în cei 30 ani anteriori s-au constituit ca argumente în acordarea dreptului de *conducător* de doctorat, calitate în care a condus peste 20 doctoranzi. Dintre aceștia 11 au ajuns doctori în Geografie (1997-2002), a căror teze s-au remarcat prin tematici moderne, de actualitate, care i-au impus ca și continuatori ai școlii geografice clujene atât la Facultatea de Geografie din Cluj-Napoca, cât și la specializările geografice de la Universitățile din Oradea, Timișoara, dar și în învățământul preuniversitar.

În cele patru decenii de *activitate didactică universitară*, prof. univ. dr. Pop P. Grigor și-a adus o contribuție deosebită la pregătirea câtorva zeci de promoții de studenți și absolvenți cărora le-a elaborat și expus o variată gamă de cursuri, cu un rol substanțial în pregătirea acestora ca profesori, cercetători sau cadre didactice universitare deja consacrate. Aceste cursuri au abordat practic întreaga arie geografică, de la Geografie Fizică, Geografie Tehnică, dar mai ales în Geografie Umană, care l-a consacrat și de care s-a legat elaborarea lucrărilor de referință ale D-sale.

Remarcabil sub aspect didactico-științific este apariția lucrării monumentale în două volume, prima ediție: România. Geografie Economică, Partea I și România. Geografie Economică, Partea a II-a, totalizând 944 pagini apărute în 1972 și 1974, sursă valoroasă de informație pentru generațiile de studenți, dar și un act de curaj pentru acel timp prin folosirea aparent neconformă a apelativului România. Acest curs a fost modernizat și reactualizat cu 12 ani mai târziu la Cluj-Napoca, de asemenea în două volume.

Activitatea științifică reflectă aceeași multitudine de implicări concretizate în contribuții din variate domenii ale Geografiei, care pe parcursul timpului s-au decantat și centrat pe o problematică cu caracter teoretic și practic-aplicativ a Geografiei Umane. Aceasta s-a concretizat prin peste 140 de contribuții științifice, structurabile pe mai multe categorii. Se remarcă, în acest sens, articolele publicate în revistele geografice românești și străine sau în volume ale unor manifestări științifice de anvergură, de aceeași sorginte. Acestea reflectă preocupările într-o primă etapă de Geografie Fizică, mai ales Hidrologie, pentru ca ulterior să reflecte în toate etapele efortul de elaborare a tezei de doctorat referitoare la Câmpia Crișurilor, în 1971. După această dată, aria de investigație se extinde la nivelul țării, iar problematica abordată cuprinde practic toate domeniile Geografiei Umane și nu numai.

În cadrul acestei categorii de contribuții se remarcă articolele apărute în reviste geografice prestigioase din Marea Britanie (Universitatea din Leicester, Chichester Institute) sau Germania (universitățile din München, Würzburg, Tübingen), prin care este făcută cunoscută realitatea geografică românească pe probleme de stringentă actualitate. O inițiativă remarcabilă între 1972-1974 a fost aceea ca în trei numere consecutive, în revista geografică a centrului universitar Oradea să realizeze un tablou real al doctoranturii geografice românești.

Realizările științifice care-l reprezintă cel mai mult pe prof. univ. dr. Pop P. Grigor aparțin categoriei lucrărilor de mare amploare și complexitate, monografiile și tratate. Multe din acestea abordează în premieră problematici geografice sau studiază regiuni geografice de mare complexitate, elaborate cu acribie și respect pentru adevărul științific.



Prezentate în succesiune cronologică, lucrările reflectă această preocupare spre autodepășirea și diversificarea preocupărilor științifice, cea mai mare parte elaborate în calitate de unic autor:

- *Județul Bihor, Colecția Județele Patriei*, Editura Academiei, București, 1972 (colaborare);
- *Cercetări în Geografia României (Câmpia Crișurilor, Crișul Repede, Țara Beiușului)*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1977;
- *România. Geografia Circulației*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984;
- *Geografia României, II (1984) și apoi IV*, Editura Academiei Române, București, 1992 (în colaborare cu capitolele: *Unitatea și varietatea geografică a regiunilor pericarpatică; Dealurile Banatului și Crișanei. Caractere generale; Dealurile Plopișului, Dealurile Pădurii Craiului, Culoarul Crișului Negru (Țara Beiușului); Câmpia Banatului și Crișanei. Caractere generale; Câmpia Crișurilor. Caractere generale; Culoarul Oradea-Borod;*
- *România. Geografie Hidroenergetică*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1996;
- *Carpații și Subcarpații României*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000;
- *Depresiunea Transilvaniei*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2001.

De asemenea, se impune participarea cu un capitol vast și generos, ca și concepție, absolut necesar în ansamblul lucrării monumentale în cele două volume, *Istoria României. Transilvania*, Editura „George Barițiu”, Cluj-Napoca (1997 și 1999).

Profesorul Grigor Pop, alături de activitatea de îndrumare a doctoranzilor, rămâne în continuare același neostoit cercetător în domeniul Geografiei, în prezent fiind în condiția de predare pentru tipar a unei lucrări de sinteză regională cu privire la *Dealurile și Câmpia de Vest*, iar pentru Colecția Județelor României este în stadiul de finalizare a *Județului Cluj*, care se preconizează să fie un model de cuprindere și tratare a unității administrativ-teritoriale de pe Someșe, Arieș și Crișul Repede.

Un alt capitol important îl constituie implicarea în activitatea de cercetare contractuală a Facultății de Geografie și a Catedrei de Geografie Umană, în care a coordonat tematici și capitole de interes major și cu aport direct la orientarea politicilor de dezvoltare în Regiunea de Nord-Vest a României, care, pe lângă importanța științifică recunoscută, a avut și un deosebit efect financiar ce a permis dezvoltarea și dotarea facultății.

Activitatea didactică și de cercetare științifică proprie l-a poziționat pe profesorul Grigor Pop și în condiția unui foarte bun manager în conducerea publicațiilor științifice de specialitate la instituțiile în care a trudit mai multe decenii, în această fiind de subliniat inițierea și publicarea, ca secretar de redacție, a revistei „Lucrări Științifice, Seria Geografie”, apărută în 10 volume la Institutul Pedagogic din Oradea, deosebit de apreciată la nivel național, iar din anul 2000, în aceeași condiție de secretar de redacție, conduce publicația științifică a geografilor din orașul de pe Someșul Mic, respectiv „Studia Universitatis Babeș-Bolyai. Geographia”, cu rezultate apreciable atât în ceea ce privește conținutul, cât și constanța în apariție.

Urmare a aceeași recunoașteri unanime, prof. univ. dr. Gr. P. Pop a fost mulți ani numit ca membru în Comisia de specialitate a CNEEA, calitate în care prin echilibru și deosebit simț al realului a temperat „entuziasmul” înființării de noi centre și specializări geografice atunci când nu aveau nici o motivație, cu atât mai puțin fundamentare.

Și nu în ultimul rând, prestigiul științific recunoscut, ca reprezentant cu greutate al școlii românești de Geografie Umană, a determinat și prima colaborare internațională științifică și didactică, geografică coordonată de prof. Pop P. Grigor în cadrul Programului Tempus JEEP, nr. S-JEP-11070/96, având ca partener Universitatea din Chichester (Institutul, Bognor Regis – West Sussex – Marea Britanie). Rezultatul mai mult decât benefic s-a soldat cu schimbul reciproc de studenți (46 din România în Marea Britanie și 21 din Marea Britanie în România) și profesori (15 din România și 7 din Marea Britanie) între 1997-1999, cu activități didactice și științifice complexe și mai ales declanșarea „în forță” a Facultății de Geografie și Catedrei de Geografie Umană cu dotare de logistică, mai ales informatică, care a contribuit substanțial la câștigarea poziției actuale a facultății noastre.

Acum, la an omagial, îi dorim profesorului nostru sănătate, păstrarea tonusului fizic și intelectual care să-i permită realizarea tuturor proiectelor D-sale și mai ales acela de component activ și, de ce nu, factor de echilibru și mentor în cadrul comunității geografice clujene.

*Prof. univ. dr. N. Ciangă,*  
șef al Catedrei de Geografie Umană  
Facultatea de Geografie,  
Cluj-Napoca

## PROF. UNIV. DR. UJVARI IOSIF LA 75 DE ANI

Activitatea științifică și pedagogică a Prof. dr. **Ujvari Iosif** se atașează Geografiei, în cadrul acesteia cu deosebire în domeniul Hidrologiei, în care a reușit realizări de largă și înaltă ținută academică cu privire la complexitatea apelor României.

Se înscrie la Universitatea Bolyai în anii grei de după cel de al II-lea Război Mondial și deja în băncile facultății se angajează pe drumul anevoios al cercetării științifice. Datorită deosebitei sale seriozități și a atașamentului pentru Geografie a fost numit preparator chiar înainte de terminarea studiilor universitare. Acum ia contact pentru prima dată cu Hidrologia, știința căreia i se va dedica de-a lungul întregii vieți.

După anii de studenție își continuă studiile la Sankt Petersburg, unde are ocazia de a studia resursele de apă și scurgerea din punctul de vedere al analizei sistemice. În cadrul tezei sale de doctorat reușește să realizeze, pentru prima oară în acest domeniu, o sinteză cuprinzătoare asupra întregului complex de probleme cu privire la apele României. Urmare a unei pregătiri profunde în Hidrologie, este încadrat la Direcția Hidrometeorologică din București, unde este îndrumătorul activității de cercetare. Sub conducerea sa se realizează în România prima hartă a scurgerii, atlasul morfometric al bazinelor hidrografice, evaluarea scurgerilor temporare și ale viiturilor, cât și capitolul de Hidrologie din Monografia Geografică a României. Aici începe studiul unitar al bazinului Dunării, referitor la un concept nou în legătură cu bilanțul scurgerii și cu tipurile de regim hidrologic. Din primul moment al activității sale, a desfășurat o laborioasă activitate didactică la Facultatea de Geografie a Universității din București.

Locurile natale îl cheamă însă acasă, astfel încât din anul 1958 devine conferențiar la Universitatea Bolyai, iar după unificare, la Universitatea Babeș-Bolyai. Ca profesor are un simț pedagogic remarcabil, valorificând la cote înalte experiența din domeniul cercetării și al activității practice. Prelegerile sale, ca profesor universitar începând cu anul 1981, conțin aspecte teoretice fundamentale, în același timp fiind și un foarte bun îndrumător al activității de cercetare științifică, poziție care a favorizat înscrierea sa în rândul conducătorilor de doctorat, începând cu anul 1990. După pensionare, devine profesor consultant al universității, în acest fel continuând activitatea de îndrumare și realizare a mai multor teze de doctorat din domeniul Hidrologiei.

Activitatea științifică a profesorului Ujvari Iosif s-a concretizat în șase cărți, numeroase cursuri universitare, mai mult de o sută studii apărute în țară și în străinătate. În anul 1972 vede lumina tiparului cartea "Geografia Apelor României", care este un instrument fundamental de lucru pentru studenți, cadre didactice și cercetători, această lucrare fiind considerată, pe bună dreptate, un unicat în literatura de specialitate. Rezultatele activității științifice le valorifică la numeroase manifestări științifice în România și în străinătate. În 1976 este numit președinte al Grupei de cuantificare din cadrul Uniunii Internaționale de Geografie.

Profesorul doctor I. Ujvari este membru în numeroase asociații științifice și i s-au decernat mai multe decorații. Astfel, este membru asociat al Academiei de Științe din Ungaria, a fost distins cu medalia "Pro Aqua" a Societății Ungare de Hidrologie și activează în cadrul Consiliul Mondial al Profesorilor Maghiari.

*Conf. univ. dr. Pandi Gavril*  
Fac. de Geografie, Cluj-Napoca

## FORME DE ORGANIZARE SOCIAL-POLITICĂ ȘI ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ ALE JUDEȚULUI CLUJ

GR. P. POP<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** - *Forms of Social-Political and Administrative-Territorial Organisation in Cluj County.* The present study firstly highlights the specific feature of the county's geographical position within the actual phase, which in the most part is grafted on the hydrographical basin of the Small Someș, with all its printed specific features, the more restricted areas also belonging to the Great Someș, Someș, Fast Criș and Arieș Basins. After height, the analysed unit enrolls for an écarté of height exceeding 1 600 m, respectively 220 m in the inferior part (the zone of the locality Valea Groșilor) and 1 836 m in Vlădeasa Mountains. Without returning too much in history, it must be emphasized that the county's territory always belong to the native population existing here, even before the coming of the Romans in Transylvania for salt and gold. Subsequently, after the Roman retreat at the south of Danube (years 271-275) and in spite of the passing by through this space of so many different migratory people, the native population continued to live on the county's territory, so that in 2002 the Cluj County hold 79,4 % from the total of those 703 269 inhabitants, the Hungarian people hold 17,4 %, Gypsies 2,8 % etc. The first centuries of the 2<sup>nd</sup> millenium correspond with the entrance on the Hungarian people in Transylvania territory, which organized counties in this space, the city of Cluj maintaining in this form, even in the conditions of Ottoman suzerainty and Habsburg domination (the half of the 16th century – 1867), with certain territorial modifications until 1925, when the territory of Transylvania was organized in counties, subdivisions of counties without a juridical personality (plăși) and communes. After the 2<sup>nd</sup> World War it was proceeded to the space's organizing in regions, subdivisions of regions (rayon) and communes, and beginning with 1968 it was reverted to the form corresponding to the interwar period, without the presence of the subdivisions of counties (plăși), so that in present, the county, with a surface of 6 674,4 km<sup>2</sup> and with a density of 105,4 inh. /km<sup>2</sup> is formed of five municipalities: Cluj-Napoca, Turda, Dej (with three component localities, respectively Ocna Dejului, Pintic and Șomcutu Mic), Câmpia Turzii and Gherla (also with three component localities, namely Băița, Hășdate and Silivaș), a town, Huedin (with the component locality Bicălatu) and 75 communes. Having in view some ideas conveyed at a governmental level, beginning with 2002 and with a view to a new administrative-territorial division of Romania, some aspects concerning the opportunity of such an approach are also underlined in the paper, from which comes off the conclusion that in Romania, in this period, the essential problem is that of the corresponding management in the administration at all levels and not the form of administrative-territorial organization which must be characterized through stability for a long period of time.

\*

Cu privire la problema analizată, se poate face afirmația, în ansamblu, că cea mai mare parte din suprafața județului corespunde bazinului hidrografic al Someșului Mic, teritorii ceva mai largi revenind, apoi, bazinului inferior al Arieșului și cursului superior al Crișului Repede, după care suprafața ocupată de județ este mult restrânsă pe Someș, iar pe Someșul Mare aceasta se reduce la un areal foarte restrâns din zona localităților Cuzdrioara și Mica.

---

<sup>1</sup> Babeș-Bolyai University, Faculty of Geography, 3 400 Cluj-Napoca, Romania.

Sub aspect orografic, județul aparține în proporție de aproximativ două-treimi spațiului de dealuri, cu depresiunile și culoarele corespunzătoare: Depresiunea Huedin și Podișul Păniceni, Dealurile Clujului și Dejului, Culmea Breaza și Dealurile Sălătrucului, vestul Câmpiei Transilvaniei (Dealurile Ungurașului, Câmpia Fizeșului, Dealurile Cojocna-Sic și Dealurile Aiton-Viișoara), Masivul Feleacului, Depresiunea Iara-Hășdate și culoarele Someșului Mic, Someșului și Arieșului Inferior, iar cealaltă treime a județului corespunde, în ansamblu, părții nord-estice a Munților Apuseni (Munții Vlădeasa, Munții Gilău, parțial Munții Bihor și Muntele Mare și capătul nordic al Munților Trascău). Altitudinal, partea cea mai coborâtă a județului se înregistrează în Culoarul Someșului (în jur de 220 m, la localitatea Valea Groșilor), după care înălțimile sporesc treptat în unitățile de dealuri, valorile cele mai ridicate fiind de 832 m în Vf. Peana (Masivul Feleacului), 766 m în Dl. Hagău (Podișul Păniceni), 693 m în Dl. Bobâlna (Dealurile Clujului și Dejului) etc, iar în spațiul montan ajung să înregistreze 1 826 m în Muntele Mare și 1 836 m în Vf. Vlădeasa, care și reprezintă, împreună cu Vf. Cucurbăta (1849 m), singurele altitudini ce depășesc 1 800 m din Carpații Occidentali. Continuitatea de locuire și evoluție a populației teritoriului județului a condus la diferite forme de organizare social-politică și administrativ-teritorială, în această privință meleagurile clujene fiind cuprinse în statul de nord conducerea lui Burebista și Decebal, după care au intrat sub stăpânire romană în cadrul provinciei geografico-istorice *Dacia Porolissensis*, din aceste vremuri pe teritoriul județului fiind descoperite numeroase urme arheologice la *Napoca* (ca centru administrativ al provinciei având o semnificativă funcție militară și economică), *Potaissa*, *Bologa* (*Resculum*), *Gilău*, *Aghireșu*, *Aiton*, *Cojocna*, *Pălatca*, *Țaga*, *Gherla*, *Ocna Dejului*, *Cășeu* etc.

Condițiile social-istorice din primele secole ale mileniului I, determinate probabil și de anumite fenomene naturale pe continentul asiatic, au contribuit la desfășurarea marilor migrații ale unor însemnate grupuri de populații către Europa, evenimentul caracterizându-se printr-o intensitate mai aparte și în spațiul Daciei Romane, fapt care a contribuit la retragerea imperialilor la sud de Dunăre, în a doua jumătate a secolului III, respectiv anul 271 sau 273/4 (armata, administrația și persoanele a căror bună stare era nemijlocit legată de prezența stăpânirii romane în Dacia), în astfel de situații populația daco-romană și apoi cea românească fiind obligată, în numeroase cazuri, să-și caute locuri mai adăpostite din vecinătatea habitatului anterior, fapt care a avut neajunsuri evidente în privința formelor de organizare administrativ-teritoriale pentru o lungă perioadă de timp.

Odată cu slăbirea și apoi încetarea migrațiilor în teritoriul țării noastre, în secolele de către sfârșitul mileniului I, a avut loc etnogeneza poporului român, care a permis trecerea treptată de la formele simple de organizare la constituirea primelor formațiuni politice românești, între acestea înscriindu-se și *Voievodatul lui Gelu*, duce al românilor (*dux Blacorum*), în care era cuprins și actualul teritoriu al județului Cluj, unde a și fost situată cetatea de scaun, respectiv la *Dăbâca* sau la Cluj-Mănăștur (*castrum suum iuxta fluvium Zomus positum*; Colectiv, Istoria României. Transilvania, 1997, p. 292).

După fixarea în Pannonia, spre sfârșitul secolului X, unghurii, ca ultimi migratori în această parte a continentului european, și-au îndreptat atenția către importante bogății ale Transilvaniei (între care aurul din nisipurile Arieșului, sarea de la Turda, Cojocna și Ocna Dej, fertilitatea solurilor etc), pentru care au purtat numeroase lupte de cucerire, mai întâi cu ostașii ducelui Gelu și apoi cu urmașii acestuia, astfel încât cuprinderea Transilvaniei în cadrul regatului feudal maghiar a avut loc numai spre sfârșitul secolului XII și începutul celui următor, odată cu aceasta fiind aplicată și organizarea administrativ-militară în *comitate*, forme ce au funcționat încă din timpul voievodatului condus de Gelu, unele dintre acestea

(Dăbâca, Cluj, Turda, Solnocul Interior) cuprinzând teritoriile actualului județ Cluj, cu sublinierea că și forma majoră de organizare, *voievodatul*, s-a menținută până la 1541. De asemenea, în spațiul în care au fost așezați, pentru o anumită vreme, secuii (Arieșul Inferior), organizarea administrativ-militară era cea în *scaune*.

Urmare a rezultatului bătăliei din mlaștinile de la *Mohács*, situate în vecinătatea confluenței Tisa cu Dunărea (1526), dintre otomanii conduși de Suliman și ungurii regelui Ludovic II și apoi a ocupării capitalei Ungariei, Buda (29 august 1541), regatul feudal maghiar a încetat să mai existe pe harta Europei, acest eveniment având consecințe semnificative și în privința organizării administrativ-teritoriale, fosta Ungarie fiind divizată astfel: centrul acesteia a devenit pașalâc turcesc, cu capitala la Buda, comitatele din vestul și nord-vestul Ungariei au intrat sub stăpânire habsburgică, iar *Transilvania voievodală, Banatul și Parțium* s-au transformat în *principat autonom sub suzeranitate otomană* (idem, p. 516), situație care s-a menținut până în anul 1686, fapt consacrat prin acceptul dietei Transilvaniei din 9 mai 1688, care sintetiza ruperea de poartă și acceptarea protecției împăratului habsburgilor, Leopold.

Încetarea suzeranității otomane asupra Transilvaniei și intrarea acesteia sub stăpânire habsburgică a avut, în timp, consecințe destul de importante în ceea ce privește organizarea administrativ-teritorială a noilor provincii intrate în componența Imperiului Habsburgic, inclusiv Transilvania, acestea rămânând pe mai departe organizate în *comitate și scaune* (ultimele în ținuturile săsești și secuiești) conduse de comiți, dar care și-au diminuat treptat din vechile privilegii în favoarea conducerii centralizate imperiale. În această privință este de subliniat, între altele, că în anul 1761 s-a renunțat la convocarea adunărilor de stări, respectiv *dieta* în situația Transilvaniei (bazată pe sistemul celor trei națiuni politice și patru religii recepte), care și-a pierdut funcția în noile condiții administrativ-reformatoare din timpul Mariei Tereza și Iosif al II-lea, ce au avut loc cu deosebire în a doua jumătate a secolului XVIII și mai cu seamă din momentul asocierii la domnie a lui Iosif al doilea (1764) și apoi a perioadei în care acesta a fost împărat al imperiului (1780-1790), când Principatul Transilvaniei a fost împărțit în 11 comitate și nouă cetăți libere.

Evenimente social-politice de la sfârșitul secolului XVIII și mai cu seamă din perioada următoarelor aproape șapte decenii din secolul XIX, care au urmărit emanciparea populației românești din Transilvania, pe de o parte, iar pe de alta insistența de desprindere a ungarilor din cadrul Imperiului Habsburgic, s-au reflectat și în destul de numeroase demersuri privind noi forme de organizare administrativ-teritorială, între acestea înscriindu-se cea din anul 1852, când Transilvania a fost împărțită în *10 prefecturi*, cu *31 de preturi*, situație care durat doar până în aprilie 1861, după care s-a revenit iarăși la vechile comitate, care erau prevăzute în Diploma leopoldină din 4 decembrie 1691.

Aceleași evenimente, urmare a instabilității Imperiului Habsburgic, au condus la compromisul dintre austrieci și unguri, din care a rezultat, în anul 1867, *dualismul austro-ungar*, respectiv *Imperiul Austro-Ungar*, prin care naționalitățile neaustriece și nemaghiare au rămas în aceleași condiții sociale-istorice de dinainte, acestea fiind obligate să-și continue, pe mai departe, lupta de emancipare națională pentru a scăpa de oprirea social-politică sub care au stat o perioadă de mai multe secole.

În condițiile pactului dualist austro-ungar, provinciile geografico-istorice dintotdeauna cu populație absolut majoritar românească, *Transilvania, Banat Crișana și Maramureș*, au fost anexate Ungariei, acestea fiind supuse repede după anul 1867, prin toate metodele și mijloacele, unei politici intense de maghiarizare: școală (numai în limba maghiară, care condus la desființarea a numeroase școli românești existente în perioada anterioară), biserică, cultură,

limitarea dreptului la vot a populației românești, armată, oprimare economică, colonizări, organizare administrativ-teritorială etc (Colectiv, Ist. României, Transilvania, vol. II, 1999, p. 101-174).

Oficialitățile maghiare, cu gândul la o nouă Ungarie Mare, dispărută de pe harta Europei după anul 1526, au întreprins rapid toate măsurile de integrare a Transilvaniei în Ungaria, acțiune care a fost considerată încheiată, sub aspect organizatoric, prin Legea XXXIII din 1876, care a desființat vechile *comitate* (11), *scaune* (12, din care cinci secuiești cu filialele lor și șapte săsești) și *districte* medievale (cinci, din care două săsești și trei românești), acestea fiind înlocuite prin organizarea a 16 *comitate*: Szilágy (Sălaj), Szolnok-Doboka (Someș), Kolozs (Cluj), Beszterce-Naszód (Bistrița-Năsăud), Torda-Aranyos (Turda-Arieș), Maros-Torda (Turda-Mureș), Hunyad (Hunedoara), Alsó-Fehér (Alba de Jos), Széchenyi (Sibiu), Kis-Küküllő (Târnava Mică), Nagy-Küküllő (Târnava Mare), Fogaras (Făgăraș), Brassó (Brașov), Háromszék (Trei Scaune), Csik (Ciuc) și Udvarhely (Odorhei). În anul 1910 și până la unirea Transilvaniei cu România, comitatele se regăsesc sub aceeași formă, cu sublinierea că acestea erau divizate în *plăși*, în număr de 91 în cuprinsul celor 16 comitate.

Cât privește județul Cluj, în anul 1910, cu o suprafață de 5 028 km<sup>2</sup>, se caracteriza printr-o extindere destul de curioasă, mai cu seamă în partea estică, unde cuprindea și o parte din Dealurile Bistriței, în cadrul acestuia fiind incluse nouă plăși: Huedin (46 sate), Gilău (20), Hida (34), Cluj (34), Urmeniș (14), Mociu (24), Nădăș (22), Sărmașu (16) și Teaca (23), la care se adăuga Cojocna (oraș cu administrație proprie, subordonat direct județului) și orașul Cluj ce avea un statut aparte (o suprafață de 163 km<sup>2</sup> și o populație de 60 808 locuitori), mărimea acestora fiind evident diferențiată de la o situație la alta, ponderea cea mai ridicată din suprafața județului revenind plășilor extinse în spațiul Munților Apuseni, respectiv Huedin (24 %) și Gilău (16 %), în timp ce unitățile din Câmpia Transilvaniei sau Dealurile Clujului (Urmeniș, Sărmașu, Mociu, Nădășelu) se înscriau cu valori mult mai reduse, obișnuit în jur de 5-7 %.

Urmare a rezultatelor celui de al doilea război mondial, având în vedere formarea statelor naționale pe baza principiilor „naționalității și al dreptului natural”, vehiculate cu tot mai multă insistență încă din doua jumătate secolul XIX și în primele două decenii ale secolului XX, punctul final în această privință fiind mesajul adresat congresului Statelor Unite ale Americii de către președintele Wilson (18 ianuarie 1918), în care concepția de ansamblu era *pacea și autodeterminarea națiunilor oprimate*, s-a ajuns la realizarea dorinței de foarte multe veacuri a populației din spațiul carpato-danubiano-pontic: *unirea cu România a provinciilor geografico-istorice Transilvania, Banat, Crișana, Maramureș, Bucovina* (din fosta monarhie austro-ungară) și Basarabia (Imperiul Țarist), în acest fel ajungându-se, în anul 1918, la *desăvârșirea unității statului național român*.

În noua situație de după anul 1918, în provinciile geografico-istorice unite cu România au apărut necesități majore pentru rezolvarea a numeroase probleme, între acestea înscriindu-se *unificarea legislativă și sistemul administrativ*, care purtau pecetea vechilor stări de lucruri din monarhia austro-ungară și Imperiul Țarist, situația existentă solicitând o anumită perioadă de tranziție. Cu privire la sistemul administrativ, una dintre problemele importante a fost *organizarea administrativ-teritorială*, a cărei bază a fost pusă prin *Constituția României* din anul 1923, în care sunt înscrise, ca unități administrativ-teritoriale cu personalitate juridică, *județul și comuna*, numărul, întinderea și subdiviziunile acestora fiind lăsate pe seama legilor administrative elaborate în anii 1925, 1929 și 1936, în care s-a adăugat o altă subdiviziune teritorială, respectiv *plasa* (fără personalitate juridică).

Cu privire la organizarea administrativ-teritorială a României din perioada interbelică sunt puse în evidență trei situații distincte (idem, p. 857-858):

- 1918-1925, în care specificitățile locale și regionale din provinciile geografico-istorice unite cu România s-au menținut până la legea de unificare administrativă din anul 1925 (14 iunie 1925, intrată în vigoare la 1 ianuarie 1926), prin care s-au stabilit norme identice pentru întregul teritoriu al României;

- 1925-1938, legile din acest interval având la bază Constituția din anul 1923, în care teritoriul țării a fost divizat în 71 de județe, 489 plăși și 8 879 comune;

- 1938-1940, consecință a unei legi din anul 1938, caracterizată prin menținerea organizării administrativ-teritoriale anterioare (județ, plasă, comună), modificarea esențială a acestei perioade constând în gruparea mai multor județe într-o nouă formă de organizare – *ținutul* –, care a preluat personalitate juridică a județelor, astfel încât acestea, împreună cu plășile, au rămas fără personalitate juridică. Dovedindu-se mai puțin viabil, sub aspect funcțional și financiar, ținutul a fost desființat (Decretul-lege din 21 septembrie 1940) și s-a revenit la forma de organizare administrativ-teritorială ce a funcționat în perioada 1926-1938.

Pe baza reformei din anul 1925, județul Cluj, limitat la nord cu județele Sălaj, Someș, pe o porțiune redusă și Năsăud, la est cu Mureș, la sud cu Turda și la vest cu Bihor, cu o suprafață de 5 079 km<sup>2</sup> și o populație de 352 029 locuitori, cuprindea în spațiul său 226 de comune rurale (echivalentul satelor) și o comună urbană (orașul Cluj), acestea fiind organizate în 12 plăși: Nădășel (cu centrul la Baciu), Someș (Râscruci), Mociu (Mociu), Câmpia (Sărmașu), Vlaha (Vlaha), Moșilor (Gilău), Călata (Călata), Crișului (Ciucea), Huedin (Huedin), Aghireșu (Aghireșu), Almașului (Hida) și Borșa (Borșa), capitala județului fiind comuna urbană Cluj, situată în teritoriul plasei Nădășel (Colectiv, *Minerva Enciclopedie Română*, 1929, p. 316-317).

A doua reformă administrativ-teritorială realizată în România după primul război mondial (anul 1929) a condus la anumite modificări în ceea ce privește județul Cluj, reflectate cu exactitate în Recensământul populației din 29 decembrie 1930, între acestea înscriindu-se redimensionarea și redefinirea celor 12 plăși anterioare ale județului pe baze mai funcționale și stabilirea într-o altă concepție a unităților administrative, în sensul că județul cuprindea *municipii, orașe, plăși, comune și sate*. În noua formă, județul Cluj, cu o populație de 457 533 locuitori, cuprindea, în anul 1930, municipiul Cluj (104 359 loc), orașul Huedin (5 401 loc) și șapte plăși: *Borșa* (20 sate), *Cluj* (46), *Gilău* (24), *Hida* (37), *Huedin* (57), *Mociu* (28) și *Sărmașul* (20), în care erau prezente 232 de sate, cărora le revenea 68,3 % din populația județului, în privința dimensiunii plășilor evidențiindu-se Cluj (15,2 % din populația județului), apoi Huedin (14,2 %), urmate de Hida (8,8%), Mociu (8,2 %), Gilău (8,1 %), Sărmașel (7,1 %) și Borșa (6,2 %).

Cu excepția situației din perioada 1938-1940 (prezența ținuturilor), organizarea administrativ-teritorială menționată a rămas, în ansamblu, neschimbată până în anul 1950, când teritoriul României, urmare sistemului social-politic instaurat după al doilea război mondial, a fost supus unor modificări în totală neconcordanță cu specificul național românesc, în locul formelor anterioare fiind introduse *regiunile și raioanele* (comunele au rămas aproximativ în aceeași condiție). Astfel, în anul 1950, în locul celor 58 județe, 424 de plăși și 6 248 comune au fost constituite 28 *de regiuni*, cu raioanele și comunele corespunzătoare, după care, în anul 1952, numărul regiunilor s-a redus la 18, cu această ocazie fiind creată și *Regiunea Autonomă Maghiară* (reședința la Târgu Mureș), despre aceasta afirmându-se că ea „...contribuie la întărire prieteniei dintre poporul român și poporul maghiar și întărește astfel statul nostru democrat-popular” (M. Hașeganu, 1957, p. 318). Anul 1956 a corespuns cu



desființarea altor două regiuni, în acest fel teritoriul României fiind împărțit în 16 regiuni: Suceava, Iași, Bacău (în Moldova) și Galați (în Moldova și Muntenia), București, Ploiești și Pitești (Muntenia), Constanța (Dobrogea), Craiova (Oltenia), Timișoara (Banat), Oradea (Crișana), Maia Mare (Maramureș), Cluj, Autonomă Maghiară, Hunedoara și Stalin (reședința în orașul Stalin, denumirea pentru Brașov în perioada respectivă), la acestea adăugându-se orașul București (cu opt raioane și 12 comune suburbane), apoi 192 raioane și 4 314 comune.

În ceea ce privește *Regiunea Cluj*, în anul 1950 cuprindea opt raioane: Cluj, Gherla, Dej, Turda, Aiud, Câmpeni, Huedin și Jibou, după care, la numai doi ani (1952), regiunea a fost mult amplificată ca suprafață, urmare a cuprinderii altor șase raioane: Bistrița, Năsăud și Beclean, rezultate din desființarea regiunii Rodna, Sărmaș și Luduș luate de la regiunea Mureș și înființarea raionului Zalău, în acest fel ajungând-se, în anul 1956, la constituirea unei unități administrativ-teritoriale supradimensionate: o suprafață de 28 000 km<sup>2</sup>, 14 raioane, 11 orașe, 327 comune și 1 507 sate, în care era destul de dificil de coordonat întregul complex de probleme social-politice caracteristice specificului național al României.

Sfârșitul anului 1960 a corespuns cu o altă ajustare (reorganizare) privind diviziunile administrativ-teritoriale, care a constat în redefinirea anumitor regiuni în concordanță cu denumirea provinciilor geografico-istorice: Dobrogea (în loc de Constanța), Oltenia (Craiova), Banat (Timișoara), Crișana (Oradea) și Maramureș (Baia Mare) sau după diferite alte criterii: Argeș (în loc de Pitești), Brașov (Stalin) și Mureș-Autonomă Maghiară (Regiunea Autonomă Maghiară). De asemenea, a avut loc trecerea anumitor raioane de la o regiune la alta, precum și a unor comune sau sate. În acest context, Regiunea Cluj a înregistrat anumite modificări, care au constat, în ansamblu, în alipirea a două dintre raioanele unității, respectiv *Luduș și Sărmaș*, la Regiunea Mureș-Autonomă Maghiară, iar alte trei – Cluj, Beclean și Jibou – au fost desființate, comunele acestora fiind redistribuite raioanelor din vecinătate. Urmare a acestei situații, Regiunea Cluj a ajuns, în anul 1961, la o suprafață de 16 820 km<sup>2</sup>, nouă raioane (Câmpeni, Aiud, Turda, Huedin, Zalău, Dej, Gherla, Năsăud și Bistrița), 14 orașe, 290 comune și 1 427 sate.

Anumite elemente de favorabilitate în evoluția social-politică a României deceniului șapte al secolului XX a condus la ideea revenirii la forma existentă în anul 1950, urmare a acestui fapt, prin Legea nr. 2/1968 privind organizarea administrativă a teritoriului Republicii Socialiste România, care este divizat în unități administrativ-teritoriale: *județul, orașul și comuna*, fiecare dintre acestea fiind cuprinzător definite în legea mai sus amintită. În aceste condiții, teritoriul României a fost organizat în 39 de județe, Municipiul București (cu șase sectoare) și Sectorul Agricol Ilfov (subordonat municipiului București), cu această ocazie având loc și o reducere considerabilă a numărului de comune (2 706, față de 4 290 la 1 ianuarie 1961). Desigur, ulterior au intervenit și alte modificări la nivel național: înființarea județului Călărași și transformarea Sectorului agricol Ilfov în județ, apariția a numeroase orașe, reducerea unui anumit număr de comune și sate etc.

Pe baza legii de reorganizare administrativ-teritorială din 1968, județul Cluj, cu o suprafață de 6 674,4 km<sup>2</sup>, având limite cu județele Sălaj și Maramureș (în nord), Bistrița-Năsăud și Mureș (est), Alba (sud) și Bihor (vest), a fost organizat în șase orașe: Cluj-Napoca, Turda, Dej (cu localitățile componente Ocna Dejului, Peștera, Pintic și Șomcutu Mic), Câmpia Turzii, Gherla (Băița, Hășdate, Silivaș) și Huedin (Bicălatu), primele trei cu statut de municipii și 74 de comune, în cuprinsul acestora fiind prezente 420 de sate (fără localitățile componente ale orașelor). În perioada celor 35 de ani parcurși de la ultima reformă administrativă (1968) și până în prezent (2003), județul Cluj a înregistrat modificări puțin semnificative în problema organizării administrativ-teritoriale: au fost înscrise în categoria municipiilor, după anul 1990,

orașele Câmpia Turzii și Gherla; a sporit numărul comunelor de la 74 la 75, prin formarea comunei *Negreni* (18 iulie 2002), aceasta rezultând din desfacerea a trei sate de la comuna *Ciucea* (Negreni, Bucea și Prelucele), care a rămas formată numai din două sate (Ciucea și Vânători); au dispărut de pe harta județului localitățile *Peștera* (componentă orașului Dej), *Lunca Bonțului* (Fizeșu Gherlii), *Andici* (Ceanu Mare), *Casele Micești* și *Giurcuța de Jos* (Beliș), vatra satului din urmă intrând sub apele Lacului Fântânele (bazinul superior al Someșul Cald), populația acestora fiind însemnată cu zero încă la recensământul din anul 1992.

În anul 2002, județul Cluj, întins pe o suprafață de 6 674,4 km<sup>2</sup>, cu o populație de 703 269 locuitori, rezultând o densitate de 105,4 loc/km<sup>2</sup>, este organizat în cinci municipii: Cluj-Napoca (reședința județului), Turda, Dej (cu localitățile componente Ocna Dejului, Pantic și Șomcutu Mic), Câmpia Turzii și Gherla (Băița, Hășdate și Silivaș) și un oraș, respectiv Huedin (Bicălatu), 75 comune, în care sunt cuprinse 416 sate, la care, dacă se adaugă și cele șapte localități componente menționate, rezultă concluzia existenței pe teritoriul județului Cluj a 423 de sate.

\*

Cu privire la organizarea administrativ-teritorială a României, după anul 1989 au fost făcute, la diferite niveluri, neoficiale însă, numeroase demersuri pentru revenirea la situația existentă în anul 1950, respectiv a „reînființării așa-ziselor județe abuziv desființate”, iar în anul 2002 și la începutul anului 2003 au apărut, de data aceasta la nivel guvernamental, o serie de idei în legătură cu trecerea la noi forme teritorial-administrative în România, odată cu aceasta, desigur, și a județului Cluj, motivate, se afirmă, de necesitățile actuale de dezvoltare social-economică a țării și de faptul că acestea ar fi cerute de organismele Uniunii Europene.

Fără a intra în detalii asupra acestei probleme, sunt necesare să fie subliniate, totuși, câteva aspecte mai semnificative privind oportunitatea unui astfel de demers, care rezultă în bună măsură și din cele arătate pe parcursul analizei anterioare:

- forma de organizare administrativ-teritorială României din a doua jumătate a secolului XIX, la care s-au alăturat și județele din Transilvania, Banat, Crișana, Maramureș, Bucovina și Basarabia, după primul război mondial, odată cu formarea României Mari, s-a menținut, în linii generale, aceeași o îndelungată perioadă de timp, cu sublinierea, între altele, că în intervalul 1938-1940 județele au fost grupate în ținuturi, formă care s-a dovedit a fi total neviabilă, fapt care a și determinat renunțarea la acest demers;

- începând cu anul 1950, într-un interval de numai 18 ani, organizarea administrativ-teritorială a României, motivată tot de o așa-zisă necesitate de dezvoltare social-economică, a fost supusă unor modificări repetate (regiuni, raioane, comune), după care s-a revenit, în anul 1968, la împărțirea în județe și comune, cu unele modificări ajungându-se până la situația actuală;

- pe baza faptelor corespunzător analizate de literatura de specialitate, la care adăugăm și cunoașterea noastră nemijlocită a situației problemei din a doua jumătate a secolului XX, opinim că necesitatea actuală în această privință nu este de primă însemnătate, mai mult că *organizarea administrativ-teritorială trebuie să rămână una stabilă pentru o perioadă îndelungată de timp*;

- desigur, pentru derularea corespunzătoare a mecanismelor de dezvoltare social-economică a României la toate nivelurile, organizarea administrativ-teritorială trebuie să se înscrie într-o *condiție de funcționalitate* în conformitate cu realitatea locurilor, situație care este îndeplinită în bună măsură la acest moment, motiv pentru care o acțiune în această direcție nu are șanse de rezolvare a motivelor invocate;

- problema esențială în dezvoltarea social-economică a României, în conformitate cu cerințele actuale de integrare în structurile europene, nu trebuie pusă pe seama așa-ziselor deficiențe în privința formei de organizare administrativ-teritorială, ci pe calitatea actului de management a județelor și comunelor României, direcție asupra căreia se insistă într-o anumită măsură din partea organismelor guvernamentale, cu sublinierea, însă, că acestea nu ajung la stadiul de finalizare decât în ecarturi reduse;

- pentru o anumită perioadă de timp, în conformitate cu necesitățile actuale de dezvoltare a țării, se poate proceda la o grupare a județelor în *regiuni de dezvoltare economică*, situație la care s-a și ajuns de fapt, cu condiția ca acestea să-și îndeplinească, în chipul cel mai potrivit, rolul de coordonare acordat și asumat, dar județele și comunele trebuie să rămână, în continuare, celulele de bază în organizarea administrativ-teritorială a spațiului românesc pentru o perioadă îndelungată de timp, deoarece numai în asemenea condiții se poate intra și apoi consolida starea de stabilitate și normalitate pentru o dezvoltare social-economică sănătoasă.

## BIBLIOGRAFIE

1. Colectiv (1929), *Minerva Enciclopedie Română*, Edit. Comit. de Red. al Enciclopediei Române, Minerva, Cluj.
2. Colectiv (1960), *Monografia Geografică a Republicii Populare Romîne, I, Geografia Fizică, Anexe*, Edit. Academiei Republicii Populare Romîne, București.
3. Colectiv (1963), *Monografia Geografică a Republicii Populare Romîne, II, Partea a II-a Geografia Regiunilor Administrativ-Economice*, Edit. Academiei Republicii Populare Romîne, București.
4. Colectiv, sub redacția Pascu, Șt. (1974), *Istoria Clujului*, Consiliul Popular al Municipiului Cluj, I. P. Cluj.
5. Colectiv (1987), *Geografia României, III, Carpații și Depresiunea Transilvaniei* (sub redacția dr. D. Oancea, dr. Valeria Velcea, dr. N. Caloianu, Ș. Dragomirescu, dr. Gh. Dragu, de. Elena Mihai, dr. Gh. Niculescu, V. Sencu, dr. I. Velcea), Edit. Academiei, București.
6. Colectiv, coordonator Drăgoescu, A. (1997), *Istoria României. Transilvania, vol. I*, Edit. „George Barițiu”, Cluj-Napoca.
7. Colectiv, coordonator Drăgoescu, A. (1999), *Istoria României. Transilvania, vol. II*, Edit. „George Barițiu”, Cluj-Napoca.
8. Edroiu, N. (1999), *Formațiuni statale pe teritoriul României (sec. VIII-XI)*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
9. Hașeganu, M., sub conducerea (1957), *Geografia Economică a R. P. R.*, Edit. Științifică, București.
10. Iordan, I., Alexandrescu, Valeria (1996), *Considerații geografice privind reorganizarea administrativă a teritoriului României*, Rev. Geografică, II-III, Institutul de Geografie, Academia Română, București.
11. Meruțiu, V. 1929-1930), *Județele din Ardeal și din Maramureș până în Banat. Evoluție teritorială*, Lucr. Inst. Geografie al Univ. din Cluj, vol. V, Cluj.
12. Morariu, T. Savu, Al. și colab. (1970), *Județele Patriei. Județul Cluj*, Edit. Academiei Republicii Socialiste România, București.
13. Oroveanu, M. T. (1986), *Organizarea administrativă și sistematizarea teritoriului R. S. România*, Edit. Șt. și Enciclopedică, București.
14. Pop, P. Gr. (2001), *Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
15. Săgeată, D. R. (2000), *Organizarea administrativ-teritorială a României. Model de optimizare*, Revista Română de Geografie Politică, Anul II, nr. 1, Edit. Universității din Oradea.

## REGIUNEA DE NORD-VEST A ROMÂNIEI–ENTITATE SISTEMICĂ DE PROGRAM

R. COCEAN<sup>1</sup>, P. COCEAN<sup>2</sup>

**ABSTRACT.** – *North-Western Region of Romania-Systemic Programme Entity.* The concept of „region” has two meanings, used as complementary, equivalent or antinomic, depending on the author, his/her contextual knowledge and purpose. These meanings refer to the „programming region” and the „functional system region” – as basic territorial unit for socio-economic intervention (the former) or scientific analysis (the latter). It is our opinion that these two approach should be merged into the concept of „systemic programming region”.

\*

La ora de față, termenul de *regiune* are două înțelesuri majore care se completează, se substituie sau se confruntă reciproc, în funcție de utilizatorii (operatorii) care le vehiculează, de consistența orizontului lor de cunoaștere în domeniu și de scopul urmărit. Avem în vedere *regiunea de program* și *regiunea-sistem funcțional*, adică cele două entități teritoriale de bază ale practicii politice și economico-sociale, în primul caz, respectiv ale introspecției științifice complexe, în al doilea.

Prima sintagmă este asumată, în primul rând, de factorii ce dețin pârghiile decizionale din domeniile susmenționate și reprezintă un teritoriu suprapus, de regulă, unor entități politico-administrative de diferite niveluri (comună, județ, regiune de dezvoltare). În delimitarea lor s-au utilizat, pe lângă diverse criterii de ordin natural (morfologice, hidrografice) și criterii vizând echilibrul (ca extensiune) teritoriului, numărul populației, nivelul de dezvoltare economico-socială. Tendința de-a realiza un carioaj teritorial relativ uniform (ca desfășurare și structură) conduce însă la numeroase anomalii funcționale ce se constituie în premisele remodelărilor frecvente (cunoscut este cazul Franței, unde divizările teritoriale au fost, de-a lungul ultimelor două secole, extrem de numeroase iar discuțiile asupra unei noi regiunări continuă și astăzi).

Dimpotrivă, regiunea sistem funcțional este o noțiune lansată și utilizată de specialiștii în organizarea spațiului, îndeosebi de geografi, și reprezintă un teritoriu guvernat de legitățile integrării, în perimetrul căruia se individualizează un sistem coerent care interrelaționează componentele fizice, naturale, cu cele economico-sociale sau ambientale. Ea nu ține seama de diviziunile politico-administrative, care se pot sau nu suprapune teritoriului în cauză. De această dată, criteriile ce stau la baza delimitării sunt mult mai complexe și profunde înglobând peisajul, structura agregatului spațial astfel constituit, funcțiile și trăsăturile lui mentale (P. Cocean, 2002). Regiunea sistem, numită adesea și regiune organism (A. Vallega, 1995), este chemată să răspundă plenar atât nevoilor interpretative ale investigației de profil cât și imperativelor practicii prin surprinderea trăsăturilor sale funcționale, a relațiilor și interrelațiilor dintre elementele componente.

<sup>1</sup> Agenția de Dezvoltare Regională Nord-Vest, 3400 Cluj-Napoca, România.

<sup>2</sup> Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

**1. Regiunea de program (de proiect).** Reprezintă unitatea teritorială în care se implementează, se afirmă (sau dimpotrivă, se infirmă) inițiativele actorilor politici, economici și sociali. Ea trebuie să răspundă optim comenzii (programului) factorului decizional, să-i justifice intervenția și să-i pună în evidență, prin contrast cu vechea stare, atuurile. Comuna, asocierile de comune, județul sau grupările de județe sunt astfel de regiuni de program în care autoritatea locală sau centrală (de regulă aflate în conlucrare) caută să elimine disfuncțiile, să optimizeze interrelațiile generatoare de progres economic și afirmare socială. Într-un cuvânt să genereze *coeziunea economică și socială, dezvoltare durabilă și competitivitate*, concepte ce stau la baza SDEC (Schéma de Développement de l'Espace Communautaire) elaborată și aprobată în anul 1999, la Potsdam, de către miniștrii responsabili cu amenajarea teritoriului din UE. Într-o astfel de regiune teritoriul, indiferent de particularitățile lui, reprezintă „locul de aplicare a politicilor sectoriale” (V. Hizzy, 2001).

Regiunea de program are însă, încă de la delimitarea sa, o serie de handicapuri care se vor constitui în totațtea obstacole în calea realizării dezideratelor factorilor decizionali. Cele mai numeroase inconveniente pornesc încă de la delimitarea acestui tip de regiune, când nu se iau în calcul vectorii de gravitație centripetă sau centrifugă la diversele niveluri ale implicării, particularitățile bazei de susținere, raporturile dintre populație și capacitatea de suport a teritoriului etc. Rezultă astfel entități teritoriale echilibrate ca suprafață (decupașul similar ca extensiune fiind accesibil oricui), eventual îndeplinind și alte criterii (număr de populație, venit pe cap de locuitor) dar cu disfuncționalități evidente la nivelul conlucrării sistemice a diverselor structuri spațiale, a unor elemente componente ale agregatelor constituente, ceea ce necesită, în vederea surmontării, eforturi superioare. Or, idealul unei regiuni de program este de-a oferi factorilor decizionali acele condiții în care acțiunea lor să se finalizeze printr-o maximă eficiență (conform principiului avantajului comparativ), într-un timp cât mai scurt și pe o arie cât mai vastă.

Regiunea de program este, în accepțiunea multor specialiști, o entitate teritorială cu o scară extrem de variabilă (echilibrul teritoriului nu se asigură prin delimitarea apriori a unor regiuni de aceeași mărime !), scară impusă tocmai de necesitatea conturării sistemelor spațiale funcționale. Un exemplu grăitor este Regiunea de Sud-Est unde, din dorința de-a delimita o unitate de proiect echivalentă ca mărime celorlalte, s-au integrat județele Galați, Brăila, Buzău, Vrancea, Tulcea și Constanța, deși Dobrogea, cu numai cele două județe din urmă, se constituie într-un sistem teritorial deosebit de ilustrativ (inclusiv prin existența unui spațiu mental propriu, cel dobrogean). A rezultat astfel o regiune lipsită de o polarizare internă, cu tendințe de gravitație distincte, independente unele de altele, centrate pe axa Dunării și a Mării Negre, etc. În consecință, *în acțiunea de regionare trebuie să primeze însușirile sistemice ale teritoriului*, înțeles în întreaga lui complexitate structurală și funcțională, și mai puțin extensiunea sau forma acestuia.

**2. Regiunea sistem teritorial (regiunea organism)** este, într-o proporție importantă, o creație a geografilor, adică a specialiștilor care stăpânesc, înaintea oricărei alte grupe profesionale implicată în dezvoltarea regională, caracteristicile intime ale teritoriului. Se cunoaște faptul că teritoriul reprezintă nu numai suportul material al intervenției antropice dar și un factor participativ de prim ordin la orice acțiune antropică (aspect neluat în seamă de majoritatea celor care decid decupașele teritoriale). El nu este, așa cum s-ar părea, un element static, ce trebuie supus modelării conform unui program, ci un factor dinamic ce receptează direct sau indirect, deseori în manieră cumulativă, toate intervențiile omului. De aici reacția sa ulterioară, materializată în efecte negative ale impactului, în ineficiența unor inițiative sau, mai grav, în dezechilibrele ecologice sau peisagistice produse.

Conform acestei viziuni, teritoriul reprezintă o însumare de elemente, naturale și antropice (inclusiv de ordin spiritual, mental) ierarhic dispuse și asociate în agregate structurale de tip sistemic. Interrelațiile dintre ele asigură funcționarea organismului spațial, în care intrările și ieșirile dictează, prin însușirile lor calitative și cantitative, tipul, dinamica și starea sistemului. O regiune funcțională va coincide cu un spațiu geografic de gravitație centripetă, unui sistem deschis cu feed-back echilibrat (P. Cocean, 2002). În consecință, orice acțiune de organizare sau amenajare a teritoriului trebuie să se deruleze în interiorul unor astfel de entități funcționale, sistemul constituind ce-a mai avansată și complexă formă de organizare spațială. Mai mult, el asigură, prin caracteristicile proprii (echilibrul dinamic, stabilitatea, adaptarea, autoreglarea), cadrul ideal de desfășurare unor variate intervenții antropice compatibile cu structura și funcția sa.

Problema care se pune actualmente, într-o perioadă a pragmatismului total, la care Geografia trebuie să se ralieze pentru a putea deveni o știință cu adevărat aplicată, este de-a delimita, de-a individualiza **regiuni de program cu însușiri sistemică** în care disfuncțiile, pragurile, mișcarea centrifugă a masei, energiei și intereselor (existente, dialectic, în anumite ponderi în orice sistem) să fie menținute sub control și anihilate. Este aspectul intrat în atenția SDEC, strategie care optează încă din start pentru o viziune sistemică asupra spațiului (teritoriului) prin coincidența (inclusiv în planul desfășurării) a *teritoriului instituțional* cu *teritoriul funcțional*.

Dificultățile ivite în timp istoric în procesul de regionare, exemplificate revelator prin numeroasele încercări și acțiuni de acest gen derulate în multe țări dezvoltate ( între care Franța și Marea Britanie sunt exemple revelatoare din acest punct de vedere), își au originea tocmai în lipsa de identificare sau prefigurare a sistemelor teritoriale optime. Ca să nu amintim și intervenția factorului evolutiv care reclamă, în anumite perioade, reconsiderări în organizarea și structurarea teritoriului, determinate de modificările interne ale sistemelor însăși, cauzate de „uzura” sau inadecvarea lor la noile cerințe ale dezvoltării economico-sociale. Numai astfel pot fi apreciate „revoluțiile teritoriale” invocate de Giraut (2000), unde regiunea de tip departament cu însușiri egalizatoare, uniformizante, din secolele XVIII-XIX este succedată de regiunea cu prerogative descentralizante din a doua jumătate a secolului XX și cea de tip „pays” („țară”), entitate teritorială tradițională reconsiderată azi la nivelul unei alternative „mobilizatoare” pentru dilemele regionalizării actuale. Întoarcerea „țărilor” în actualitate, ca modele de nesubstituit în ceea ce privește identitatea teritorială, este de bun augur pentru România, unde numărul apreciabil de astfel de entități, definite de un spațiu mental etnografic de o mare originalitate și autenticitate, asigură acțiunii de organizarea a spațiului, de planificare a teritoriului premise favorabile.

Pentru a facilita regionarea, adică delimitarea unor unități teritoriale funcționale, este imperios necesară luarea în considerare a unor atribute ale teritoriului care stau la baza bunei funcționări a sistemului, cum ar fi:

- gravitația (naturală și antropică) convergentă, spre poli, axe, fâșii, areale etc., individualizate în interiorul sistemului;
- existența unei baze de susținere economică proprie, bogată și diversificată;
- fluența internă a vectorilor purtători de masă și energie;
- capacitate ridicată de inovare;
- raporturi favorabile (derivate din poziția geografică) cu entitățile teritoriale, de același grad, învecinate;

- existența unei rețele urbane constituită în general din orașe mici sau mijlocii cu rol major în echilibrul teritoriului;
- spațiu mental cu trăsături definitorii, știută fiind necesitatea aderenței populației la teritoriu în care viețuiește.

Acestor criterii, fundamentale pentru orice sistem teritorial viabil, li se adaugă alți factori care pot favoriza, direct sau indirect, caroiajul teritorial al unor regiuni (uniformitatea peisagistică, evoluția istorică, specializarea economică etc). Ei nu devin însă condiții sine qua non, care să opună rezistență modelării teritoriale, influența lor manifestându-se, cel mult, în plan local, dând specificitate entităților teritoriale de nivel inferior.

O unitate teritorială funcțională de program este Regiunea de Nord-Vest unde, exceptând criteriul spațiului mental (imposibil de conturat în integralitatea sa într-un timp atât de scurt, scurs de la înființarea sa), toate celelalte atribute sunt revelatoare. Astfel, întâlnim *o gravitație naturală* morfologică spre talvegul indus în peisaj de culoarul Someșului, convergență asigurată de orientarea favorabilă a versantului nordic al Munților Apuseni și cel vestic al grupeii nordice a Carpaților Orientali. Relativa discontinuitate datorată „jugului intracarpatic” constituit din Munții Meseș și culmile Prisnel și Preluca este surmontată de culoarul susmenționat, dar și de istorica „poartă meseșană” ce a facilitat din vremuri străvechi conexiunea (peste Sylvania) între câmpia vestică și Transilvania; o gravitație hidrografică favorizată de Someș și, indirect, de Tisa: o polarizare urbană datorată unor orașe mari, cu vechi tradiții economice, sociale, culturale (Cluj Napoca, Oradea, Baia Mare) etc.

Regiunea posedă o *bază de susținere economică diversificată* (terenuri agricole cu substrat edafic variat structural, cu o fertilitate superioară în dealuri și o câmpii, fond forestier cu o compoziție optimă în specii, resurse energetice, resurse de apă, nemetalifere, materiale de construcție, patrimoniu turistic de excepție constituit din obiective naturale și antropice). În același timp, ea are *o mare capacitate de inovare* asigurată de centrele universitare de mare tradiție (Cluj Napoca, Oradea, Baia Mare) dar și de instituțiile universitare noi (Satu Mare, Bistrița, Zălau) unde activitățile de cercetare sunt în curs de consolidare și diversificare.

Matricea formelor de relief și a cursurilor de apă, exploatată intens în timp de intervenția antropică, conturează *o rețea a vectorilor de acces, de comunicație, relativ armonioasă*, care acoperă întreaga regiune, astfel încât nu există teritorii izolate, dificil de integrat sistemului regional. Coeficientul de izolare mai ridicat al unor zone (Maramureș, Lăpuș, Codru) poate fi redus la minimum prin construirea unor tuneluri rutiere și, eventual, feroviare (între Baia Mare și Sighetu Marmației, între Suciul de Sus-Agrieșel) sau a unor căi de acces transversale (zona Codru). Având lungimi reduse și beneficiind, în plan regional, de o forță de muncă numeroasă și calificată, disponibilizată din minerit, aceste căi de comunicație vor asigura, pe lângă altele propuse, în primul rând autostrada Oradea - Cluj Napoca (cu ramificații spre Bistrița-Moldova, respectiv spre Brașov-București) o mare fluentă circulației de materii prime, bunuri și persoane.

Relațiile de colaborare ale sistemului regional Nord-Vest cu sistemele învecinate este un alt factor favorizant. Astfel, prin intermediul orașului Cluj Napoca, el polarizează partea nordică (aferentă județelor Mureș și Alba) din Regiunea Centru. Mult mai expresivă poate fi polarizarea transfrontalieră unde Sighetul Marmației și Baia Mare pot polariza teritoriul ucrainean al Maramureșului istoric, iar axa Satu Mare-Oradea extremitatea nord-estică a Ungariei. Evident, pentru a-și putea exercita funcția polarizatoare eficient toate aceste centre trebuie să posedă un avans tehnologic și de management în comparație cu orașele cele mai apropiate din țările vecine, fapt ce trebuie să stea permanent în atenția autorităților locale și centrale.

Funcția sistemică a Regiunii de Nord-Vest se sprijină pe o *rețea de orașe constituită preponderent din orașe mici și mijlocii*, care, conform celor mai noi și avizate opinii, referitoare la spațiul Uniunii Europene în continuă remodelare (V. Hızı, 2001) pot asigura, prin diversitatea funcțiilor lor, echilibrul teritoriului. Orașele mici și mijlocii ale regiunii, relevă, cu excepții ne semnificative (Turda-Câmpia Turzii, Gherla-Dej) o răspândire disipată, ceea ce le avantajează sub aspectul conturării unei arii de polarizare proprii, oferindu-le posibilitatea de-a deveni „locuri centrale” de nivelul III - IV. Ierarhia urbană are în vârful său municipiul Cluj Napoca, cu atuuri economice, culturale și științifice de necontestat în regiune, conferite de rolul și funcțiile sale exercitate asupra Transilvaniei de-a lungul multor secole. Centre de ordinul II, în creștere evidentă, sunt orașele Oradea, Baia Mare, Satu Mare, Bistrița și Zalău, reședințe administrative cu un hinterland extins, care le permite afirmarea ca poli teritoriale cu funcție de inovare și difuzie. Un atu în acest sens îl posedă Oradea, Baia Mare și Satu Mare, datorită localizării lor într-o regiune transfrontalieră al cărei dinamism economico-social este vizat de toți factorii implicați în însăși acțiunea de constituire a entității în cauză.

Referitor la criteriul regiunii în funcție de *trăsăturile mentale* ale spațiului dat (P. Cocean, 2002), este evident faptul că într-o perioadă atât de limitată de timp acestea nu s-au putut distila și contura într-un tot unitar. Se știe că un spațiu mental propriu, autentic, este produsul unei evoluții sociale și spirituale îndelungate ceea ce, pentru toate regiunile de dezvoltare actuale, a fost imposibil de realizat din 1998 până azi. Există însă premisele ca din asocierea spațiilor mentale etnografice prezente în regiune (maramureșan, oșan, năsăudean, lăpușan, chiorean, sălăjan și bihorean) să rezulte o unitate în diversitate de mare specificitate.

Comparativ cu celelalte regiuni de dezvoltare delimitate în anul 1998 (excepțiile numindu-se regiunea metropolitană a Bucureștiului și, poate, Regiunea Sud-Vest), Regiunea de Nord-Vest se constituie într-un sistem teritorial ale cărui funcții pot fi armonizate fără intervenții deosebite, pornind de la premisele favorabile susmenționate. Evident, în condițiile în care factorii decizionali își orientează acțiunile în corelație cu structura și vectorii catalizatori ai sistemului, în scopul optimizării relațiilor dintre elementele sale componente. Ținând seama de rolul extrem de important al așezărilor urbane în organizarea teritoriului, orașele din regiunea studiată prin caracteristici legate de amplasarea spațială, funcțiile îndeplinite sau capacitatea de polarizare devin țintele prioritare ale remodelării spațiului geografic în perspectivă imediată.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bradshaw, M. (1997), *A World Regional Geography*, WCB McGraw-Hill, Boston-New York.
2. Cocean, P. (1997), *Țara (The Land – A typical Geographical Region of Romania*, RRG, 41, București.
3. Cocean, P. (2002), *Geografie Regională*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca.
4. Dauphiné, A. (1979), *Espace, region et systeme*, Economica, Paris.
5. Giraut, F. (2000), *Va-t-on rater la troisieme révolution territoriale?*, Rev. Geogr. Alpine, Grenoble, 1, 88.
6. Hızı, V. (2001), *Reseau de villes – la position de l'Union européenne*, Bull. Asoc. Géogr. Franc., 3, Paris.



7. Ianoș, I. (2000), *Sisteme teritoriale*, Edit. Tehnică, București.
8. Isard, W. (1971), *Methods of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science*, MIT Press, Cambridge, USA.
9. Marchand, P. (2001), *La géographie régionale a l'orée du III-e millénaire*, Annales de Géographie, 619, Paris.
10. Renard, J. (1995), *Le retour des pays*, în Sciences Humaines, 8.
11. Tricaud, P. M. (2002), *De l'identité des territoires*, La Géographie, 1507, Paris.
12. Vallega, A. (1995), *La regione, sistema territoriale sostenibile*, Murcia, Milano.
13. Wackermann, G. (2002), *Géographie régionale*, Ellipses, Paris.

## CORELAȚII ÎNTRE STRATELE DE ARGILĂ ȘI PROCESELE GEOMORFOLOGICE DIN ROMÂNIA

I. MAC<sup>1</sup>, L. BUZILĂ<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** – *The Correlation between Clay Strata and Geomorphologic Processes in Romania.* Within the climates with high moisture content the clay strata carry out a double geomorphologic control: **a)** the clay strata are *impermeable*, maintaining and guiding the overland flow, thus having helped the development of linear erosion system (rill erosion, gully erosion, torrents); **b)** the absorption of water; process through which the clay strata turn plastic and have a lubricating effect. As a result some clay minerals can expand, this being a feature that enables the triggering of certain geomorphologic processes (solifluction, mudflow, landslides). The differentiation that occurred in morphogenesis across Romanian territory (between the intracarpathian and extracarpathian areas) are connected with many factors: **1.** - the genesis of clay deposits in the tectonically active area of Transylvanian Basin or those formed on platform, due to deposition of material in epicontinental sea (Moldavian Plateau); **2.** - The mineralogical composition with a high geomorphologic sensitivity. This is the case of the clays that bear in their structure the minerals like montmorillonite; **3.** - The thickness of clay strata, which is in connection with the deepening of landslides and with the number of surfaces affected by landslides; **4.** - The type of geological structures, with the occurrence of landslides on the monoclinical surfaces, anticline flanks and on the slopes of the diapiric domes; **5.** - The location of the clay deposits being either bottom-set beds or near the ground surface, types of rock in which they are comprised, and the height where they are situated. In the studied areas the most active geomorphologic processes are those related with Badenian Sarmatian and Pliocene clay strata, this characteristic causing very aggressive gully erosion, mudflows, catastrophic landslides and small surface landslides.

**Keywords:** clay minerals, geomorphologic processes, geologic structures.

\*

Depozitele argiloase iau naștere ca urmare a două categorii de procese: procese de neoformație (alterare) care au ca rezultat formarea mineralelor secundare (argile) și de remaniere din depozitele anterioare. Sensitivitatea geomorfologică deosebită pe care o manifestă la contactul cu apa se materializează într-o serie foarte largă de procese și forme care dau o nota specifică terenurilor argiloase.

Lucrarea de față își propune evidențierea corelației existente între diferitele tipuri de argile, arealele în care acestea se întâlnesc și relieful generat. Cum relieful actual, din vechile arii de sedimentare, este grefat pe ultimul nivel de sedimentare sau pe un nivel mai vechi dar exhumat prin eroziune, analiza noastră s-a axat asupra acestora.

**Domeniile mari de sedimentare din România.** Pe cea mai mare suprafață a ariilor de sedimentare din România se dezvoltă depozitele neogene separate prin arcul carpatic în două domenii: domeniul vorlandului sau dacic, căruia îi corespund unitățile de platforme de la exteriorul arcului carpatic și domeniul panonic, corespunzător unităților piemontane și de câmpie de la vest, la care se adaugă Bazinul Transilvaniei. De-a lungul epocii neogene relațiile între cele două mari domenii, au fost într-o continuă schimbare. Aflorimentele formațiunilor neogene sunt relativ restrânse, în special cele de vârstă Miocen inferior și mediu, care apar numai pe

---

<sup>1</sup> \*Universitatea "Babeș-Bolyai", Facultatea de Geografie, 3400, Cluj-Napoca.

marginea arcului carpatic și pe marginile Bazinului Transilvaniei. Depozitele Miocenului inferior și ale Pliocenului afluorează pe suprafețe mai extinse în zona subcarpatică, pe platforma Moldovenească, în Depresiunea Transilvaniei și mai puțin în Câmpia de Vest și Platforma Moesică unde, la zi, predomină depozitele cuaternare.

**Schimbările tectonice și climatice care au produs modificarea condițiilor de sedimentare.** Diferențierile introduse în morfogeneză pe teritoriul României (regiunile intracarpatică și extracarpatică) se corelează cu mai mulți factori. Un rol foarte important îl are specificul sedimentării în fiecare domeniu în parte.

Evoluția zonelor carpatice marginale și mișcările fundamentului Bazinului Transilvaniei a avut un rol foarte important în schimbarea condițiilor de sedimentare.

Mișcările moldave au avut intensitate redusă în Depresiunea Transilvaniei, importanța manifestându-se prin întreruperea legăturii dintre lacurile estice și marea de la vest, din zona bazinului Vienei.

Mișcările din faza attică (Sarmațianul superior) s-au resimțit mai puternic, în acea perioadă are loc fragmentarea mării sarmatice în bazine mai mici. Prin schimbarea nivelurilor de bază ale râurilor eroziunea fluvială este reactivată ceea ce face ca granulometria materialelor să se modifice până la nivelul nisipurilor aleuritice. Prezența aleuritelor argiloase și a argilelor aleuritice indică erodarea unor depozite fine, preexistente pe ariile continentale marginale și ale uscaturilor insulare.

Ca urmare a mișcărilor attică, bazinul panonic se individualizează de cel dacic. În cele două domenii, în Sarmațian, s-a realizat trecerea de la un regim de sedimentare marin normal, la regimul de sedimentare lacustru care s-a perfectat în Pliocen. Pe Platforma Moldovenească Sarmațianul a corespuns unei faze de retragere a apelor mării de la nord la sud. Aici în vestul platformei grosimea depozitelor sarmațiene ajunge la 2000 m. Ca efect al apropierii sau depărtării de aria orogenului carpatic, a fluctuației țărurilor, a adâncimii apei, a avut loc o sedimentare diferențiată. Către Subcarpați se remarcă o frecvență mai mare a depozitelor psamitice, litoralo-neritice și deltaice, spre est ele sunt înlocuite de un facies argilo-marnos mai de adâncime. Formațiunile pliocene din partea de sud au o granulometrie unde fracțiunea nisipoasă este dominantă comparativ cu cele din nord și nord-est.

Faciesul continental deltaic instalat în a doua jumătate a Sarmațianului mediu în partea de nord a avansei carpatice se extinde în Sarmațianul superior asupra vorlandului. Pe marginea internă a depresiunii getice se găsesc serii transgresive ale Sarmațianului mediu și superior mai ales în partea de est, între văile Râmnicului și Buzăului. În partea de vest a Subcarpaților Getici aceste depozite apar numai între Jiu și Olt, în rest lipsesc din aflorimente, fiind acoperite de Meoțian. La finele Sarmațianului, mai ales în Pliocen, se remarcă dezvoltarea unor faciesuri de apă cu tendințe de accentuată îndulcire ceea ce se va reflecta în tipul și comportamentul mineralelor argiloase care compun depozitele.

În funcție de domeniul de sedimentare analizat, asistăm la o schimbare a importanței diferitelor categorii de depozite din punctul de vedere al manifestării geomorfologice. Pe platforma Moldovenească, ultimul termen al sedimentării îl reprezintă depozitele sarmațiene; în Bazinul Transilvaniei cele sarmațiene și pliocene, iar în Câmpia de Vest și în sudul României domină cele pliocene și cuaternare.

La nivelul perioadei de sedimentare neogene se remarcă o trecere gradată de la depozite argiloase pe grosimi mari, intercalate de orizonturi cu nisipuri fine pentru perioada sarmațiană și meoțiană, spre depozite psamitice cu orizonturi de argile și marne ce caracterizează etajele Ponțian și Dacian.

Acumulările sarmațiene ale Platformei Moldovenești sunt necutate și se constituie din succesiuni de argile, siltite și nisipuri, mai rar din nivele de calcare oolitice și gresii sub forma unor strate de până la 4-5 m. În Sarmațianul inferior și mediu principalele acumulări

au fost argilele. Atât granulometria depozitelor, cât și compoziția mineralogică variază în plan orizontal și vertical. Dacă spre est grosimile depozitelor ating 800 m. și sunt compuse din fracțiuni pelitică de mare puțin adâncă, în vest, la contactul cu orogenul, grosimea crește până la 3000 m., iar faciesul depozitelor trece spre grosier, cu pietrișuri și nisipuri fluvio-deltaice. În partea de sud (Platforma Bârladului) se mai păstrează depozite pliocene cu grosimi ce variază tot de la est spre vest, de la 150-400 m. Orizontul superior al acestor depozite este o formațiune continentală compusă din argile și argile roșii, în grosime de până la 5 m., prezență care demonstrează că aici a avut loc instalarea în Pontian-Dacian a unui regim climatic favorabil proceselor de lateritizare.

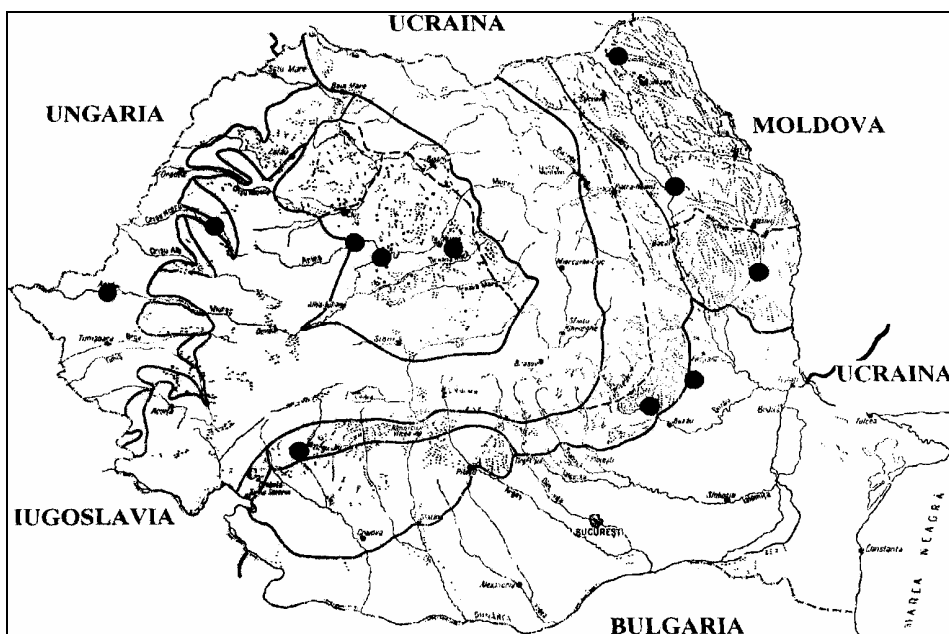


Fig. 1. Repartiția siturilor cu exploatare de argilă (conform cu tabelul).

Pe marginea vestică a Bazinului Transilvaniei printr-o fază scurtă de transgresiune se instalează faciesuri detritice grosiere de pietrișuri în alternanță cu gresii și nisipuri (Peana-Feleac). La nord de acestea (Depresiunea Iara) orizonturile depuse sunt un rezultat al denudării active a cuverturii Masivului Apusenilor. Grosimea depozitelor sarmațiene în Bazinul Transilvaniei în partea centrală a acestuia este de peste 1600 m.

În Câmpia de Vest, depozitele sarmațiene sunt calcaroase la marginea extremă a golfurilor și trec, în depozite argilo-nisipoase spre către zona centrală a bazinului și spre bazinul panonic. Ele sunt foarte asemănătoare cu faciesul monoton al Sarmațianului din Bazinul Transilvan.

**Sedimentarea ca funcție a condițiile paleogeografice.** Depunerea materialului pelitic s-a realizat în bazine lacustre și marine cu diferențieri de sedimentare între regiunile neritice și cele pelagice. Important este de reținut faptul că are loc în special în Sarmațian o variație atât pe verticală a faciesurilor orizonturilor (alternanțe litologice), cât și pe orizontală (depozite grosiere-nisipoase sau conglomeratice la contactul cu orogenul carpatic bazinului, și depozite fine, pelitice spre interiorul bazinului sau la nivelul platformelor).

**APENDIX (tabel cu situri de exploatare a argilelor)**

Nr. crt.	Situl	Caracteristici morfologice și structurale ale depozitelor	Compoziție mineralogică	Caracteristici fizico-mecanice
<b>BAZINUL TRANSILVANIEI</b>				
4	Turda	Complex argilos-marnos tortonian și un complex argilos-nisipos cu aspect loessoid cuaternar.	I=34-46%; C=28-30%; V=8-10%	P=35.9%; C=8.1%
9	Razboieni	Argile nisipoase sarmatiene la partea superioara (1.5-9m.grosime) iar in baza argile plastice pe o grosime de 40 m. Depozit ușor înclinat.	M=35-42%; I=28-30%;	P=32,8%; C=7,5%
12	Corunca	Complex litologic argilos, alcătuit din argile vinete cenușii în alternanță cu argile marnoase nisipoase, gălbui, în strate de 0.5-1 m., însumând 8-10 m. de vârstă Panoniană.	Argile vinete – I=29-34%; C=31-37%; M=10-12%; Cl=7-9% Argile gălbui – I=45-54%; C=19-23%; Cl=10-12%	Argile vinete – P=28-41%; C=7.9% Argile gălbui=26-32%; C=7.5%
<b>DEALURILE ȘI CÂMPIA DE VEST</b>				
7	Beiuș	Argile roșcate în alternanță cu argile vinete, pliocene cu grosimi de 0.3-0.8 m.	Conțin M; I; C. SiO <sub>2</sub> =67.8%; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =14.3%; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =6.5%; TiO <sub>2</sub> =1.8%	P=58% - argile roșcate P=38% - argile vinete
9	Ciala	Argile cuaternare cafenii pe alocuri slab nisipoase.	I=26-29%; C=22-26%; M=17-21%; Cl=8-10%	P=63.9%; C=9.7%
<b>PODIȘUL MOLDOVEI</b>				
2	Dorohoi	Complex argilos-marnos, slab nisipos, de culoare cenușiu-gălbuie, aparținând Sarmatianului, la partea superioară acoperit de depozite loessoide cuaternare.	SiO <sub>2</sub> =69.8%; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =20.8%; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =2.9%	P=40.8%; C=9.9%
10	Roman	Argile vinete sarmatiene și argile nisipoase galben cenușii, cuaternare, cu intercalații de nisipuri marnoase sau marne nisipoase.	I=24=30%; C=17-21%; Cl=9-11%; V=12-14%.	P=25%; C=9%
14	Bârlad	Apar două varietăți de argile cuaternare, separate printr-un banc de nisipuri argiloase.	M=18-32%; I=24-36%; Cl=10-16%	P=26%; C=5.4%
<b>SUBCARPAȚII ȘI PODIȘUL GETIC</b>				
5	Sătuc-Berca	Depozite pliocene de argile și argile marnoase cenușii cu nuanțe vinete gălbui cu grosimi de cca. 2 m.	I=30-35%; M=15-20%; Cl=17-20%; C=7-12%.	
6	Râmnicu-Sărat - Simileasca	Se găsesc argile loessoide cuaternare.	I=22-28%; C12=17%; Cl=8-12%	
19	Horezu	Argile cuaternare și argile marnoase panoniene.	Argile montmorillonitice cu illit.	
23	Bârsești	Argile gălbui cuaternare și argile marnoase cenușii de vârstă pliocenă.	M=25-30%; I=20-25%; C=20-25%; Cl=1.2%	P=35.4%; C=4.8-7%

**Legendă:**

Compoziție mineralogică - I=illit; C=caolinit; M=montmorillonit; Cl=clorit; V=vermiculit.

Caracteristici fizico-mecanice - P=indicele de plasticitate a argilelor; C=indicele de contracție a argilelor

Tabelul a fost conceput pe baza datelor din lucrarea, **Roci utile din România**, autori, Pârvu, G., Mocanu, Gh., Hibomvchi, C., Grecescu, A. (1977)

În mediul marin, fracțiunea argiloasă nu este caracteristică depozitelor neritice. Sedimentele de natură aloigenă sunt reprezentate prin illit, caolinit, montmorillonit, și clorit. Tabelul care prezintă selectiv compoziția chimică a câtorva dintre siturile principalelor exploatare de argilă din România arată acest lucru (vezi appendix și fig. 1).

În mediile lacustre, estuare și delte, medii de sedimentare familiare tuturor ariilor în studiu, fracțiunea argiloasă din sedimentele pelitice are întotdeauna un caracter aloigen provenind din zonele de alterare continentală. Cele mai importante minerale argiloase din sedimentele lacustre sunt: illitul, cloritul și montmorillonitul. Compoziția acestor sedimente, inclusiv a mineralelor argiloase este controlată de natura rocilor care aflorază în ariile limitrofe; (de exemplu argilele roșii de pe bordura nord-vestică a Depresiunii Transilvaniei care își au originea în vechile scoarțe de alterare din Munții Apuseni).

**Caracteristicile mineralelor argiloase – comportamentul argilelor, tipuri de minerale argiloase.** Natura mineralelor argiloase influențează caracteristicile de permeabilitate/impermeabilitate și conținutul în apă al sedimentelor actuale prin suprafața specifică diferită a particulelor individuale. Se apreciază că această suprafață specifică este pentru montmorillonit de 750-800 m<sup>2</sup>/g., pentru illit de 80-130 m<sup>2</sup>/g, pentru caolinit între 10-20 m<sup>2</sup>/g și pentru clorit 5-50 m<sup>2</sup>/g (sursa: Grimm-1968, Lambe and Whitman-1977, Lupini et al. 1981, Boyce-1985, citați de Selby-1993). Rezultă, astfel, că ordinea descrescătoare privind capacitatea mineralelor de a reține apa este montmorillonit-illit-caolinit. Indicele de gonflare în schimb diferă foarte mult chiar în cazul aceleiași categorii de minerale argiloase. Astfel montmorillonitul Na poate gonfla până la de 15 ori volumul inițial (1.500%), pe când montmorillonitul Ca poate gonfla până la cel mult 30% din volumul inițial (Bland, W., Rolls, D., 1998). Această capacitate ridicată de înmagazinare a apei se va reflecta într-o susceptibilitate mai mare a argilelor montmorillonitice-illitice în privința favorizării proceselor de deplasare în masă pe versanți.

**Compoziția chimico-mineralogică și structura rocilor sarmațiene.** Concentrația ionilor de H (pH), este una din caracteristicile importante ale mediului de sedimentare conservată în principal în cadrul depozitelor fine. Studiul pH-ului a indicat valori cuprinse între 8.0-8.4 și o prezență abundentă a sărurilor solubile (0.8-1.2%) în care domină cationii de Ca<sup>2+</sup> și Na<sup>+</sup> ceea ce demonstrează un mediu puternic alcalin. Variația pH-ului are o importanță deosebită asupra formării mineralelor argiloase cu structură reticulară de tip 2:1 și 2:1:1 (minerale illitice și smectitice), care sunt specifice mediilor alcaline, iar cele de tipul 1:1 aparțin mediilor acide. Creșterea valorilor pH-ului conduce la o modificare a caracteristicilor compoziției mineralogice primare, în sensul îmbogățirii în minerale de tip 2:1.

Aceste argile se corelează cu gradul de salinitate încă ridicat existent în mările sarmațiene. Fenomenul a fost valabil atât pentru argilele depuse în Bazinul Panonic cât și pentru cele depuse în Bazinul Dacic.

**Compoziția chimico-mineralogică și structura rocilor pliocene.** Cu toată îndulcirea apelor în Pliocen, mineralogia depozitelor argiloase a fost foarte puțin modificată, datorită faptului că sursele de proveniență a materialului au rămas aceleași arii continentale, iar agenții transportatori nu și-au schimbat caracteristicile. Astfel depozitele meoțiene din punct de vedere mineralogic sunt mai apropiate de caracteristicile depozitelor sarmațiene (mediul de sedimentare marin-salmastru) decât de cele ale Pliocenului superior. Numărul mare de cationi de Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, a permis menținerea valorii pH-ului în domeniul alcalin și formarea depozitelor argiloase de tip 2:1 și 2:1:1. În această perioadă proporțiile de illit și montmorillonit sunt sensibil egale; între 24-36% pentru illit și 20-36% pentru montmorillonit. Carbonații de Ca și Mg în proporții de 7.46 și 14.99% reprezintă materialele liante ale depozitelor argiloase.

În Bazinul Transilvan, începând cu Ponțianul inferior și mediu compoziția mineralelor argiloase reflectă un mediu de sedimentare aflat într-un proces de evidentă îndulcire. Mineralele argiloase rămân cele de tipul 2:1, illitice și smectitice, dar lor li sea adaugă și cele de tip 1:1,

caolinitice. Urmarea directă este schimbarea compoziției chimice a depozitelor și a modificării caracteristicilor depozitelor argiloase. În faza finală a ciclului de sedimentare Pliocen, prin schimbarea condițiilor de sedimentare, s-a ajuns la modificarea raportului illit/montmorillonit și caolinit. Primele însumează circa 50% din compoziția depozitelor și depășesc mult proporțiile caolinitului. Aceasta a condus și la predominanța cationilor de  $\text{Na}^+$  și  $\text{K}^+$  asupra celor de  $\text{Ca}^{2+}$  și  $\text{Mg}^{2+}$ , aceștia din urmă fiind considerați, așa cum am amintit mai sus, ca lianți ai depozitelor argiloase. Altfel spus, asistăm la procesul de levigare a carbonaților și distrugerea legăturilor interparticulare.

Se remarcă astfel că procentul sporit de montmorillonit determină creșterea valorică a limitei superioare de plasticitate, a indicelui de plasticitate, și a scăderii rezistenței la forfecare, toate aceste trăsături constituindu-se în *cauze mineralogice* ale declanșării și întreținerii fenomenului de alunecare.

***Caractere morfologice și morfografice ale regiunilor actuale suprapuse fostelor domenii de sedimentare. Influența poziției orizonturilor de argile în cadrul versanților și procesele generate.*** Din punct de vedere al dominanței sau prezenței în cantitate redusă a mineralelor argiloase în cadrul unui depozit putem vorbi despre două categorii de depozite: *depozite argiloase* și *depozite paraargiloase* (unde argilele apar în amestec cu fracțiune însemnată de nisipuri, cloruri sau carbonați).

Senzitivitatea geomorfologică a arealelor în studiu este dictată de modul de acțiune al agenților asupra depozitelor: *direct* în *procesele clinotrope* (alunecări, prăbușiri, surpări, curgeri noroioase etc) și *indirect* în *procesele de eroziune liniară* (ex. bad-lands-uri).

Diferențele regionale ale modelării provin din însumarea a două cauze importante: *condițiile potențiale diverse*, corespunzătoare diferitelor unități geografice și *varietatea factorilor declanșatori*. În cazul de față condițiile potențiale diverse au în vedere în principal varietatea mineralogică și de facies a întregului depozit unde apar nivelele argiloase sau numai lentile de argile, precum și diferențierile petrografice ale acestora.

Pentru Câmpia de Vest caracteristică este lipsa deformărilor tectonice la care se adaugă dispunerea în continuitate de sedimentare, astfel încât depozitele sunt foarte puțin deranjate.

În Dealurile Vestice deplasările în masă și procesele de ravenație apar cu manifestări și intensități variate: profunde/superficiale. Rolul principal îl joacă prezența marnelor și argilelor pontiene acoperite în cea mai mare parte de nisipuri daciene.

Cele mai răspândite depozite din Dealurile Banatului aparțin Panonianului alcătuit din marne, argile marnoase, nisipuri și pietrișuri acoperite de depozite cuaternare. Aici peisajul geomorfologic este dominat de spălări în suprafață de intensitate redusă, alunecări de teren superficiale și eroziune liniară manifestată în special în cadrul bazinetelor torențiale.

Bazinul Transilvaniei relevă o evidentă legătură între arealele deplasărilor de mase materiale pe versanți și distribuția rocilor argiloase sau paraargiloase. Morariu T. și Gârbacea V. (1968) arată că cele mai susceptibile formațiuni în dezvoltarea deplasărilor le constituie cele de vârstă sarmațiană.

Depozitele sarmațiene din Transilvania sunt deranjate sub forma cutelor diapire și a domurilor. Corelate cu poziția orizonturilor de argile în aflorimente pe versanți apar: *alunecările de tip "glimee"*, care afectează depozitele se găsesc la diferite nivele (Mac, 1997): *alunecări care afectează întregul profil al versanților* (Șaeș, Saschiz, Urmeniș, Sălicea); *alunecări care afectează atât versanții cât și interfluviile* (Bozieș, Românești); *alunecări de proporții reduse localizate numai la baza versantului* (Suatu); *alunecări poziționate în partea mediană a versantului având frontul deschis în roci friabile* (Suatu – alunecările situate la est).

Particularitatea deplasărilor de teren în masă în Câmpia Transilvaniei este dată de prezența a numeroase arii afectate de glimee (circa 500, conform cu V. Gârbacea, 1992), pe când în Podișul Hârtibaciului caracteristica este dată de extensia suprafețelor afectate de

deplasări și adâncimea acestora (Șaeș – 1.500 ha., Movile – 900 ha., Saschiz – 800 ha., Cornățel – 700 ha.). Diferențierea se datorează comportamentului specific al depozitelor sarmațiene în Câmpia Transilvaniei în compoziția cărora intră complexul marnelor cenușii-vinete cu intercalații de nisipuri și serii de marne nisipoase. Pentru depozitele sarmațiene din Podișul Hârtibaciului specificul este dat de prezența unor pachete groase de argile marnoase și marne argiloase cenușii-vineții cu intercalații de nisipuri cu minerale argiloase din clasa montmorillonitului (în proporție cuprinsă între 30-60%) și illitului (proporția între 15-55%). Desfășurarea mai slabă a proceselor de deplasare în masă pe versanți în Podișul Someșan se explică prin schimbări de facies petrografic (lipsa orizonturilor de tufuri), iar în Podișul Secașelor prin dominarea depozitelor panoniene (nisipuri cu intercalații de tufuri). În Podișul Someșan alunecările sunt de mică amploare, superficiale; arealele cu alunecări de tip glimee sunt foarte puține și apar la contactul dintre depozitele bugloviene și cele sarmațiene.

Nivelele de bază ale Someșelor, Mureșului și Oltului reactivate local de mișcări subsidente prin manifestări tectonice au impulsivat puternic eroziunea fluvială. Energia de relief și densitatea fragmentării rețelei hidrografice, în special prin afluenții de ordin inferior, se constituie în premize favorabile declanșării proceselor geomorfologice. Valorile sunt ridicate (200-300 m și densitatea de 0.5-0.6 km/km<sup>2</sup>) caracteristice părților de nord și vest a Câmpiei Transilvaniei, (300-350 m și 1.25-1.50 km/km<sup>3</sup>) în Podișul Târnavelor, (300-450 și 0.7-0.9 km/km<sup>2</sup>) în Podișul Hârtibaciului.

O notă specifică a peisajului geomorfologic al depozitelor din Bazinul Transilvaniei o reprezintă formele rezultate prin procese de *deraziune*. Acestea se dezvoltă cu precădere în depozitele paraargiloase, permeabilitatea acestora fiind factorul de control al intensității proceselor. Dezvoltarea văilor de deraziune este amplificată de greșea în cadrul acestora, pe nivelele de argilă din succesiunea litologică, a alunecărilor de teren de toate tipurile.

În privința Podișului Moldovei contrar direcției de îngroșare a depozitelor est-vest, formațiunile care apar la zi prezintă o înclinare slabă (sub 1°) de la nord-vest spre sud-est. Această ușoară înclinare (media de 4-6 m/km) a condus eroziunea pe ansamblul Podișului Moldovei cu impunerea versanților abrupti ai formelor structurale în direcție inversă înclinării generale.

Densitatea fragmentării reliefului este cuprinsă între 0.7-0.9 km/km<sup>2</sup> în cea mai mare parte a Podișului Moldovei. Energia medie este de 125 m. (un rezultat al înălțării pliocen-cuaternare pe întreg podișul), iar geodeclivitatea se menține sub 10°. Ca urmare a indicelui redus de scurgere, sunt favorizate infiltrările în masa depozitelor ceea ce are ca rezultat deplasări pe suprafețe mari.

Cu toată varietatea accentuată a reliefului ies în evidență forme ce aparțin structurilor monoclinale (cueste și paltouri structurale).

Morfologia exprimă destul de bine natura substratului argilos. În Podișul Sucevei și Câmpia Jijiei alternanțele litologice ale faciesurilor sarmațiene au permis dezvoltarea deplasărilor de mase materiale pe versanți, situație favorizată de nivelul de bază scăzut al râurilor, ceea ce a condus la stimularea deplasărilor și accentuarea fragmentării.

Studiile regionale (C. Martiniuc și V. Băcăuanu 1961, V. Tufescu 1964, 1966) reflectă fidel specificul deplasărilor de teren. Apar aici două generații de deplasări în masă: mai vechi, de la finele Pleistocenului și începutul Holocenului, sub formă de trepte ori pachete masive relativ stabilizate, altele mai recente, de dimensiuni mai reduse sub formă de monticuli sau valuri. În cazul Podișului Central Moldovenesc apare un nivel de argilă la partea inferioară a unor pachete de calcare și gresii oolitice. Situația este complicată prin apariția unor intercalații de nisipuri argiloase și marne. Ca urmare, nota dominantă a peisajului este impusă mai mult de prăbușiri și surpări decât de procese de deplasare lente. Secundar se adaugă alunecările în trepte și monticuli.



În sudul podișului, nisipurile argiloase și chiar tufurile pliocene favorizează apariția alunecărilor și curgerilor noroioase, dar cu caracter superficial. Alunecările cu volum mai mare sunt vechi, pleistocene și aparțin unor perioade vechi de adâncire a rețelei hidrografice principale: astăzi acestea și-au atins “*profilul de echilibru provizoriu*” (Hârjoabă, 1968).

Deplasările de teren din Piemontul Getic se dezvoltă pe substrat permeabil compus din nisipuri și pietrișuri dar care au intercalate lentile de argilă. Aici peisajul geomorfologic nu este dat de alunecări care au o frecvență redusă ci de deplasările de tip *sufozional-plastic*. În acest proces în prima fază este îndepărtată mecanic și chimic fracțiunea fină din depozitele argilonisipoase, urmate apoi de “colapsul” acestora. Alunecările au un caracter complex fiind localizate în special la obârșia văilor subsecvente. Pot să apară și sub forma *alunecărilor în valuri*.

## BIBLIOGRAFIE

1. Băcăuanu, V., Barbu, N., Pantazica, Maria, Ungureanu, Al., Chiriac, D. (1980), *Podișul Moldovei*, Edit. Științifică și Enciclopedică, București.
2. Bland, W., Rolls, D. (1998), *Weathering, an introduction to the scientific principles*, Published by Arnold, a member of the Hodder Headline Group, London.
3. Grecu, Florina (1997), “*Glimee*” – *Induced Relief Modeling in the Transylvanian Tableland*, Studia UBB, Seria Geographia, 1-2, Cluj-Napoca.
4. Grecu, Florina (1992), *Bazinul Hârțibaciului, Elemente de Morfohidrografie*, Edit. Academiei Române, București.
5. Gârbacea, V. (1992), *Harta Glimeelor din Câmpia Transilvaniei*, în Studia UBB, Seria Geographia, 1-2,
6. Gârbacea, V., Grecu, Florina (1981), *Relieful de glimee din Podișul Transilvaniei și potențialul lui economic*, în Memoriile Secțiilor Științifice, seria IV, tomul IV, nr. 2, Edit. Academiei R.S. R, București.
7. Hârjoabă, I. (1968), *Relieful Colinelor Tutovei*, Edit. Academiei R. S. R. București.
8. Mac, I. (1997), *Type of Landslides from the Transylvanian Depression with Differentiated Effects on the Morphology of the Slopes*, în Studia UBB, Seria Geographia, 1-2, Cluj-Napoca.
9. Mac, I. (1997), *The Geomorphological Landscape of Derasion. A Model From Romania*, în Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, vol 19-1996, pp. 255-258, Torino, Italia.
10. Matei, L. (1983), *Argilele panoniene din Transilvania*, Editura Academiei R.S.R., București.
11. Matei, L. (1986), *Minerale și roci argiloase (partea a II-a, Originea și evoluția rocilor argiloase)*, București.
12. Mutihac, V. (1990), *Structura geologică a teritoriului României*, Editura Tehnică, București.
13. Pârvu, G., Mocanu, Gh., Hibomvschi, C., Grecescu, A. (1977), *Roci utile din România*, Editura Tehnică, București.
14. Selby, M.G. (1993), *Hillslope materials and processes*, Second edition, Oxford University Press Inc., New York.
15. Velde, B. (1995), *Origin and Mineralogy of Clays*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany.
16. \*\*\* Geografia României III, *Carpații Românești și Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Academiei R.S.R., 1987, București.
17. \*\*\* The S237 Course Team (1981), *The Earth: structure, composition, and evolution, Block 5 Surface Processes – weathering to diagenesis*, The Open University Press, Walton Hall, Milton Keynes, UK.

## THE ORIGIN AND SEDIMENTARY ENVIRONMENT OF A LATE QUATERNARY SUPRA-ALLUVIAL SEQUENCE (THIRD TERRACE, FLOREȘTI, SOMEȘUL MIC)

F. I. PENDEA<sup>1</sup>, AL.S. BĂDĂRĂU<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** – *The origin and sedimentary environment of a Late Quaternary supra-alluvial sequence (Third Terrace, Florești, Someșul Mic).* Even though the existence of a non-alluvial stratigraphic sequence in most climatic river terraces in Transylvania has been stressed by a number of authors (Posea 1961, Jakab and Sipos 1967, Jakab 1974, 1977, Mac 1994) the origin and the set of geomorphological processes responsible for its genesis remained largely assigned to the general notion of periglacial environment. The paper presents sedimentological data on the loess-like deposits and associated paleosols of the Florești site (near Cluj-Napoca city), which gives an insight on the nature and origin of these morphostratigraphic units. Using a Fritsch Laser Particle Sizer, Analysette 22, a detailed grain size analysis has been conducted with special attention on the silt fraction (10-63  $\mu\text{m}$ ). The coarse fraction  $> 63 \mu\text{m}$  and the  $U$  ratio are also discussed. The general conclusion of the study is that a complex proluvial environment has been active on the slopes in the Late Glacial cold periods alternating with periods of pedogenesis specific to the associated interstadials.

\*

### 1. INTRODUCTION

The main objective of this study is to present new data on the nature and character of the geomorphological and sedimentological environments which are responsible for the formation of the supra-alluvial unit overlying the 3<sup>rd</sup> terrace (18-20 m relative altitude) of Someșul Mic River near Florești. The site has already been studied and described by Posea (1961) and referred to as „a periglacial profile”. The section is situated on the left slope of the river and cuts through a series of polygenetic silty and sandy loams alternating with paleosols and coarser materials laminae (sands and subangular-angular gravel), overlying the fluvial terrace beds. Our study is concerned with the uppermost 520 centimeters containing a series of different morpho-stratigraphic units which are discussed here in detail.

### 2. METHODS

A combined geomorphological and sedimentological approach has been used to reconstruct the depositional environment of the sequence. In addition to this, general paleoclimatic data has been obtained using pollen analysis.

Our study has been concentrated on a complex grain-size analysis of the “loess-like” deposits and associated paleosols combined with soil morphology and micro- and macrosedimentary structures following the methodology of *Vandenbergh* et al. (1997, 1998). The laser diffraction size analysis method used in this study has been conducted in accordance with *Konert and Vandenbergh* (1997). Grain-sizes are determined at 10 or 25 cm intervals. The  $U$  ratio, which is the ratio between the sediment fractions of 44-16  $\mu\text{m}$  and 16-5  $\mu\text{m}$  (*Vandenbergh* et al., 1985) has been used to avoid the influence of pedogenic clay formation, thus emphasising the energetic behaviour of the geomorphic system without the influence of soil formation processes. The 5  $\mu\text{m}$  diameter in laser grain-size analysis is the equivalent to the 2  $\mu\text{m}$  value in classic sieve and pipette analysis (*Konert and Vandenbergh*, 1997). Pollen samples were collected at different intervals but from all stratigraphic units.

---

<sup>1</sup> “Babeș-Bolyai” University, Faculty of Geography, 3400 Cluj-Napoca, Romania.

### 3. DESCRIPTION OF THE SECTION

The whole section can be assigned to four major sedimentation cycles beginning with a silt loam complex (BSLC) that measures 13 meters in thickness according to Posea (1961). We could only uncover the last 2 meters of this deposit the whole lower section being buried by thick colluvia. The general nature of the deposit is a silt loam with a total silt fraction (5.5-63  $\mu\text{m}$ ) of more than 40%.

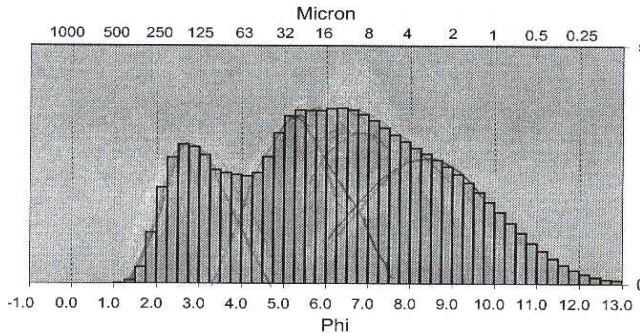


Fig. 1. Grain size diagram of the Basal Silt Loam Complex.

Even though the analysis of the grain size values do show the typical double maxima of loessic materials, the relative low values of the coarse silt fraction (20-45  $\mu\text{m}$ ) of only 18% in comparison with values given for Hungarian loess deposits (Pecsi, et al., 2000) concludes that the BSLC is a loess-like proluvial deposit weakly stratified and interrupted by coarse material laminae (angular and subangular gravel). Also this deposit is occasionally more compact than typical loess and has a lower void ratio even though the structure is similar. Even though the alluvial origin (*infusion loess*, Pecsi, 1993) cannot be excluded at least for the lower section, the BSLC has been deposited by successive fan systems in which sheet flow has played an important role. However, the origin of the silt fraction can only be partially attributed to proluvial sheet-flow processes, the quarts grains of silt size are poorly rounded, many of them being strictly angular. Our conclusion is that eolian deposition has been an important contributor to the silt fraction of this deposit. Consequently, the dominant flowing-water environment processes have syngenetically reworked the eolian input.

The top of the BSLC is represented by a dark-brown paleosol (10YR 2/2) with an Ah horizon approximately 40 cm thick. The macroscopic evidence points out to a poorly developed Bt horizon, a fact sustained by the grain-size data, with about 5% increase of the clay fraction in comparison with the underlying and overlying horizons. The low illuvial clay content is probably a climate induced feature, the time factor cannot be invoked, the soil being very well developed as a whole (over 130 cm). Even though the pedological data (thick dark humic horizon, weak illuvial clay structures) indicates a relatively dry climate in the period of the soil formation, the preliminary pollen data proves that at least open-canopy deciduous forest associations have been largely present. All other sedimentological features resemble the parent material (BSL).

The second sedimentary cycle is represented by a ~200 cm thick silt loam complex (Intermediate Silt Loam Complex). The first 25 cm of the deposit present a fairly similar grain-size diagram with the BSLC and are separated from the rest of the ISLC by a laminar intrusion (fine subangular gravel) of about 10 cm thick. The most prominent characteristic

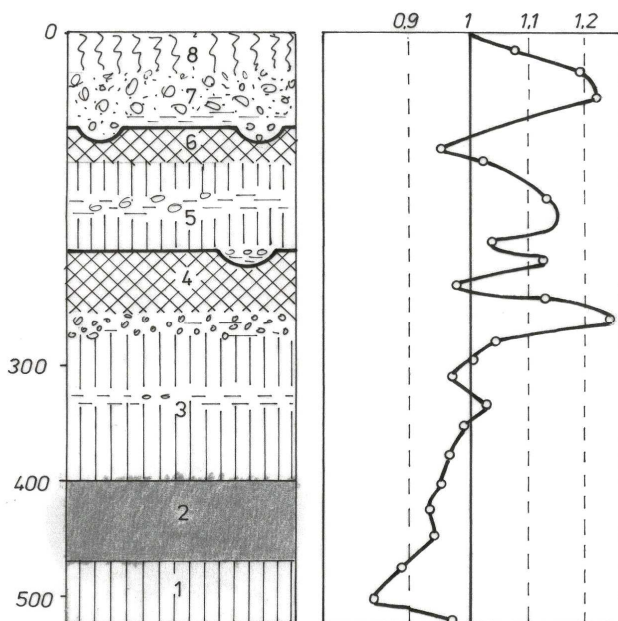
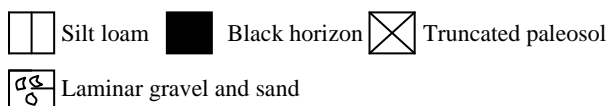


Fig. 2. U ratio variation on the upper Florești section. 1-2 Basal Silt-Loam Complex; 3-4 Intermediate Silt-Loam Complex; 5-6 Upper Silt-Loam Complex; 7 coarse gravel fan deposit; 8 present-day soil.



of this unit is a relative enrichment in fine and medium-coarse sand fractions as an indication of a higher energy geomorphic system during deposition. This statement is also sustained by the  $U$  ratio values (see figure 2) with two major peaks corresponding with laminar sand and gravel structures, which interrupt the general silty formation of the deposit. The upper end of the ISLC is represented by a truncated dark-grey paleosol with variable thickness (40-70 cm). The erosional contact is sinuous with clear evidence of paleo-gully activity and related channel fill material. The upper part of the truncated paleosol presents the characteristics of an El horizon with a very low value for the clay fraction ( $\approx 21\%$ ) while the total sand exceeds 41%. Even though we have evidence for an elluvial horizon there is no clear features of an associated Bt horizon. Overlying the El horizon, there are remnants of the humic layer, much of it being eroded.

The Upper Silt Loam Complex has a general thickness of 120 cm and comprises mostly silt-loam and sandy-silt material interrupted by two discontinuous gravel and coarse sand layers. The upper part of the complex is formed by a poorly developed paleosol (brown-earth, 10YR 4/8). Even though the existence of this paleosol has been previously doubted (*Posea, 1961*) the  $U$  ratio value indicates a low energy deposition in this interval that has allowed soil formation processes to take place. Nonetheless, the soil has been buried in an incipient stage of its formation. The pedological features and the preliminary pollen analysis indicate a mixed forest landscape during its sub-aerial evolution. The soil is truncated by a coarse and very coarse calcareous gravel layer, the erosional surface being very sinuous with traces of paleo-

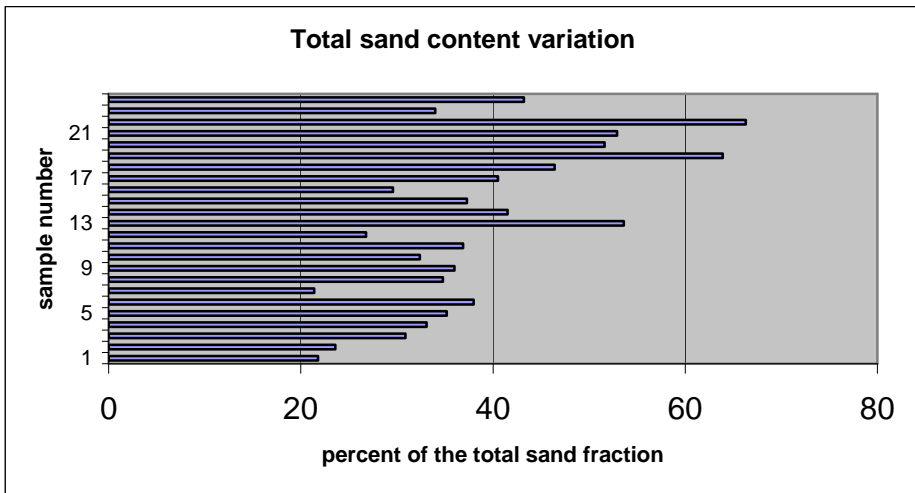
gully activity. The gravel material (subangular-angular) is made of medium (3-7cm  $\phi$ ) to large (15-40cm  $\phi$ ) limestone clasts that originated from the Eocene limestone slope mainly through frost shattering and has been subsequently reworked by extensive fan systems. The topsoil (eutric cambisol) had as parent material a sandy-silt material with large gravel accidents that represents the termination of the gravel fan deposition system.

#### 4. GEOMORPHOLOGIC AND CLIMATIC INTERPRETATION

The hereby discussed sequence presents a multi-cyclic geomorphic evolution with several phases of deposition and pedogenesis. The grain-size variation can be interpreted as shifts in the energy of the depositional processes. The low energy periods corresponding here with a declining sedimentation rate have been favourable for the formation of soils (2, 4, 6 on the fig.2). These soils have been buried by relatively coarse material (gravel with sandy-silt matrix or just sandy silt) in periods when high energy geomorphic systems have been active.

The *U* ratio variation shows a coarsening up trend indicating a general evolution toward a colder climate represented here by the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> depositional cycles. These two cycles are characterized by higher sand content, deep truncation of soils, thick coarse gravel layer and several laminar coarse materials. Last and not the least both erosional surfaces are very sinuous with several gully incisions that are absent in the lower section (BSLC). The nature of the deposition indicates in the upper section the prevalence of turbulent flowing water systems that were active during the last cold periods alternating with non-turbulent sheet-flow represented by silt-loams.

Silt loams with several interruptions of laminar coarser materials represent the first two cycles. The first paleosol is the only one, which is not truncated and has been buried by very fine sediment with no traces of paleo-gully activity.



The origin of the silt loams is primarily attributed to reworked upper slope materials (terrace deposits, slope clastic materials). The eolian input cannot be excluded but has been largely redeposited via flowing-water processes. The Basal Silt Loam shows a dominant silt fraction with relative high sand content (over 20%) whereas the Intermediate and Upper Silt Loams show an even higher sand content, while the silt fraction remains dominant (over 40%).

A characteristic trend is shown by the  $U$  ratio curve with recurrent lowering of the values at the end of each cycle. This low energy input enabled the formation of soils. This statement is particularly accurate since the  $U$  ratio eliminates the influence of pedogenic processes such as the illuviation of clays and weathering.

The climatic interpretation is rather difficult without the presence of features associated with permafrost condition that could help assess paleo-temperatures. Nevertheless, the absence of cryoturbation features is not in itself an indication of climate given the fact that the whole sequence is very well drained and has been this way throughout its formation thus impeding the formation of ice structures. The most important indication of climate is the depositional environment itself – flowing water – with alternation of non-turbulent and turbulent systems. According to this evidence the cold periods responsible for the formation of the silt loams had a rather abundant snow cover with seasonal melting. The extensive erosion and subsequent deposition points out to scarce vegetation on the slope. The preliminary pollen data indicates for the silt-loams intervals *Pinus* groves with many grasses but at any rate the vegetation cover was largely discontinuous.

In the absence of absolute dating the chronological framework remains unclear. However, from the grain-size data we know that the climate had known a gradual decline to a cold peak represented by very sandy loams (high energy system) before the formation of the Holocene topsoil could take place. The upper very coarse gravel layer (7, fig.2) brings a clear difference of facies. The gravel originated mostly through intense frost shattering of the cuesta front but has been redeposited by highly turbulent flowing water systems. The presence of this gravel is another indication of the peak cold period though the redeposition could have taken place at the Pleistocene-Holocene boundary before the initiation of the Holocene climate and vegetation. Consequently, the sandy silt loams of the last cycle (5-6 intervals on the figure 2) represent in our opinion the Last Glacial Maximum and are contemporaneous with the very coarse gravel materials the latter being redeposited at a later time (Early Holocene?)

## REFERENCES

1. Jakab, S. (1974), *Observații paleopedologice asupra unor profile cuaternare din Bazinul Târnavei Mici*. Lucr. Conf. Nat. Șt. Solului, Satu Mare.
2. Jakab, S. (1977), *Procese de modelare a versanților și formațiuni cuaternare în nord-estul Podisului Târnavelor*, Teza de doctorat, Universitatea din București.
3. Jakab, S., Sipos, Z. (1967), *Profilul de soluri fosile de la Targu Mures*, Lucrările Conf. Nat. de Știința Solului.
4. Konert M., Vandenberghe, J. (1997) *Comparison of the laser grain size analysis with pipette and sieve analysis: a solution for the underestimating of the clay fraction*, *Sedimentology*, 44.
5. Mac, I. (1994), *Processes, Formations and Quaternary Morphoclimatic Stages on the hilly regions of Romania*. RRG, 38, București.
6. Pecs, M. (ed) (1993) *Quaternary and loess research*, *Loess Inform*, 2, Budapest.
7. Pecs, M. (1995), *Landform evolution model of alternating Erosional-Acumulational geomorphic surfaces*, *Acta Geogr. Geol. Meteor. Debrecina, Debrecen*.

8. Pecsí, M., Nemečz, E., Susanna Csikos-Hartany (2000) *Formation of minerals and grain-size in Loess and Soils*, Acta Geologica Hungarica, 43 (4).
9. Posea, G., (1961), *Profilul periglaciár de la Florești*, Com. Acad. RPR, nr.1, Bucuresti.
10. Vandenberghe, J., An Zhisheng, Nugteren, G., Lu Huayu, Van Huissteden, J. (1997), *New absolute time scale for the Quaternary Climate in the Chinese loess region by grain-size analysis*. Geology, 25 (1).
11. Vandenberghe, J., Huijzer S. B., Mucher H., Laan W. (1998) *Short climatic oscillations in a western European loess sequence (Keselt, Belgium)*, Journal of Quaternary Science, 13 (5).

## FACTORI ANTROPICI DE RISC ASUPRA FERTILITĂȚII CUVERTURII EDAFICE ȘI A DINAMICII GEOMORFOSISTEMELOR DIN BAZINUL INFERIOR AL ARIEȘULUI

I. IRIMUȘ<sup>1</sup>, V. SURDEANU<sup>1</sup>

**ABSTRACT.-** *The Influence of the Anthropic Risk Factors on the Fertility Parameters of the Edafic/Soil Contemporary and on the Geomorphosystems Dynamics in the Inferior Basin of the Arieș River.* The human pressure on the investigated territory, by its nature (the appearance of the dam lakes, overpasturing, the mapping out and the construction of the local and forestry roads, agricultural exploitation, mining activities, the storing of dump goods in the river beds etc) may cause a sort of risk vulnerability of the territory. The literature in the related field draws attention on the “anthropic crisis” induced by man through his activities. Taking into account the geographic essential features of the analysed area, with specific agricultural functions, we meant to analyse those anthropic variables which modify the fertility parameters of the soil counterpane and which reflects the particular dynamics of geomorphosystems.

\*

Presiunea antropică asupra teritoriului investigat prin natura ei, poate genera o vulnerabilitate a teritoriului la riscuri (în literatura de specialitate se semnalează “criza antropică” introdusă de om prin activitățile sale). Având în vedere că spațiul supus analizei este un spațiu agricol, vom lua în analiză acele variabile sau factori antropici ce modifică parametrii de fertilitate a cuverturii edafice și se reflectă în dinamica geomorfosistemelor.

*Apariția lacurilor de baraj* poate induce importante modificări ale albiilor situate în amonte și aval de cuvetele acvatice. În amonte se pot genera fenomene de “*remu*” de sedimentare, ce vor avea ca finalitate creșterea în frecvență a inundațiilor, persistența ariilor de supraumectare prin “*bararea*” aportului de apă de pe versante. În aval, asistăm la un proces de supraadâncire a albiilor minore și “indirect”, la o creștere a dinamicii versantelor limitrofe. Procesele geomorfologice declanșate de aceste fenomene geomorfologice, prin ritmul lor de apariție se înscriu într-o suită de variabile generatoare de riscuri, în care antropicul privit drept cauză, capătă valențe deosebite.

Cauzele generatoare de riscuri se clasifică în naturale și antropice. Dacă cauzele naturale au fost precizate prin variabilele spațiale ale substratului și subsistemelor geomorfologice ne rămâne în atenție factorii antropici generatori de risc.

*Apariția lacurilor de baraj* reprezintă un factor de risc prin fenomenul subsidiar pe care-l introduce în peisajul geomorfologic, respectiv modificarea pantei de drenaj al râurilor, supraumectarea și apariția ariilor de înmlăștinire, ridicarea nivelului freatic și creșterea mobilității bazei versantelor. Areale cu exces de umiditate ca urmare a ridicării unor baraje sunt Moldovenești, Micești, Mărtinești, Stejăriș. Ridicarea pânzei freactice poate fi condiționată și de o exploatare antropică defectuoasă, care să favorizeze aportul de material deluvial în albia râurilor și să determine supraînălțarea patului aluvial și apariția văilor incompetente sau subadaptate (Valea Sărată) ori apariția unor areale cu sărături intense ca urmare a unei agrotehnici neadecvate (Valea Florilor, Valea Caldă, Valea Lată, Valea Triteniului).

---

<sup>1</sup>Universitatea “Babeș-Bolyai”, Facultatea de Geografie, 3400, Cluj-Napoca, România.



Suprapășunatul provoacă apariția unor procese de versant deosebit de active în areale deluroase din Podișul Măhăceni, Dealurile Feleacului, Câmpia Transilvaniei, de aceea considerăm că este un factor major de risc, cu implicații mari în degradarea cuverturii edafice și declanșarea sau intensificarea alunecărilor de teren și ravinației.

*Adeseori trasarea drumurilor forestiere și locale* pe coastele versantelor nu țin cont suficient de aspectele legate de geologia și morfologia acestora, ignorând categoria morfometrică de pantă. Majoritatea caracteristicilor de înclinare ale versantelor sunt înrudite cu morfologia locală și nu sunt trăsături intrinseci ale dezvoltării lor. Considerăm că în elaborarea unor clase de pante, cu evidențierea unor pante limite de stabilitate, criteriu genetic este cel mai nimerit. Aceasta pentru că este deja cunoscut faptul că înclinările până la 3<sup>0</sup> sunt considerate ca limită de înclinare a zonelor unde predomină acumularea, 3-6<sup>0</sup> sunt caracteristice pentru zonele de confluență, a contactului între vale-versant și pe care se manifestă ușoare procese erozionale. Pantele între 6 – 17<sup>0</sup> sunt specifice *alunecărilor de teren*, iar cele cuprinse între 17 – 35<sup>0</sup>, proceselor generatoare de riscuri cumulând procese complexe (alunecări, prăbușiri-surpări, eroziune torențială). Pantele cu pantă mai mare de 42<sup>0</sup> sunt favorabile căderii libere, chiar a grohotișurilor fixate.

Spațiul analizat se supune acțiunii atât cauzelor pasive (pantă, substrat, litologie), cât și cauzelor active (relații de producție, relații culturale și socio-economice).

Acțiunea oamenilor în declanșarea proceselor generatoare de risc se manifestă și în obținerea unor beneficii imediate, fără a evalua impactul pe termen lung sau mediu al acțiunii lor.

Instaurarea anumitor relații de producție, s-a concretizat în accentuarea cerințelor de materii prime și materiale care să satisfacă, nevoile unor industrii prelucrătoare (Turda, Câmpia Turzii). Pe lângă schimbarea modului de folosință a unor importante suprafețe situate în zona colinară, supraîncărcarea versanților prin construcții civile și industriale, construcții de căi de comunicații, stocaje temporare sau definitive ale unor materiale rezultate în urma unor exploatări subsolice, pot fi considerate tot atâtea surse generatoare de riscuri, tratate în multe cazuri ca riscuri naturale, deși la apariția lor omul a fost hotărâtor, prin activitățile sale. Vetrele rurale ale localităților Aiton, Reditu, Ploscoș, Ceanu Mare, Stolna, Vlaha, Sopor de Câmpie, Lobodoș, Crairât, Aiton, etc. au fost amplasate în bazinele de obârșie, unde eroziunea torențială a fost și este foarte activă, împiedicând extinderea vetrelor rurale. *Limitarea suprafețelor* destinate extravilanului sau moșiei satelor se realizează și prin construcții proiectate în afara unor programe de planning teritorial. Reversul medaliei îl constituie de multe ori suprasolicitarea intravilanului prin supraîncărcarea cu construcții și apariția în intravilan a suprafețelor prelucrate agricol, ceea ce a mărit capacitatea de infiltrare a apelor meteorice și a schimbat comportamentul versantelor la sollicitările exterioare.

Analiza efectuată în V. Florilor relevă că cele 4 localități dispuse aici oferă o densitate de 6,2 loc/km<sup>2</sup>, sub media județului 7,4 loc/km<sup>2</sup>. Gradul de dispersie al gospodăriilor în teritoriu este ridicat, existând frecvent grupări de 3 – 4 case situate pe văile secundare, fapt generat de migrarea populației spre urban. Casele și gospodăriile amplasate pe terenuri în pantă au în consecință un grad sporit de instabilitate. *Amplasarea căilor rutiere și ferate* pe versante, prin construirea de deblee și ramblee a reprezentat un impact antropic cu caracter voluntarist, care a condiționat apariția unor areale de vulnerabilitate – ce pot produce pagube importante (calea ferată Apahida – C. Turzii; DN Turda – Cluj Napoca, perimetrul localităților Feleacu, Ciurila, M. Viteazu, Cheia, etc.).

Un factor de risc îl reprezintă trepidațiile traficului feroviar și rutier greu (ușor sesizabil la nivelul benzilor de transport rutier și feroviar), prin tasările inegale și valorile, unghiului de forfecare (Cheia, Petrești, Copăceni).

Acumulările de apă de pe cursul unor pâraie (V. Caldă, V. Sărată) schimbă regimul hidric în spațiile vecine, putând genera alunecări și activizarea eroziunii torențiale.

*Exploatarea agricolă* sub normele agrotehnice impuse regiunilor deluroase poate fi inventariată ca un factor de risc.

Spre exemplu, în V. Florilor, în urma retrocedării terenurilor, suprafețele cultivate au crescut cu 10 % în detrimentul pășunilor și fânețelor. Acest aspect a fost materializat în creșterea valorică a bugetului de aluviuni.

Din estimările făcute pe parcele experimentale ale S.C.A Turda, în intervalul 1986 – 1995, se evidențiază faptul că parcelele ogor au avut o eroziune medie de 75,6 t/ha/an, reprezentând 45,2% din bugetul aluviunilor. Au fost ani (1991) când cantitatea de sol erodată a depășit 286 t/ha/an.

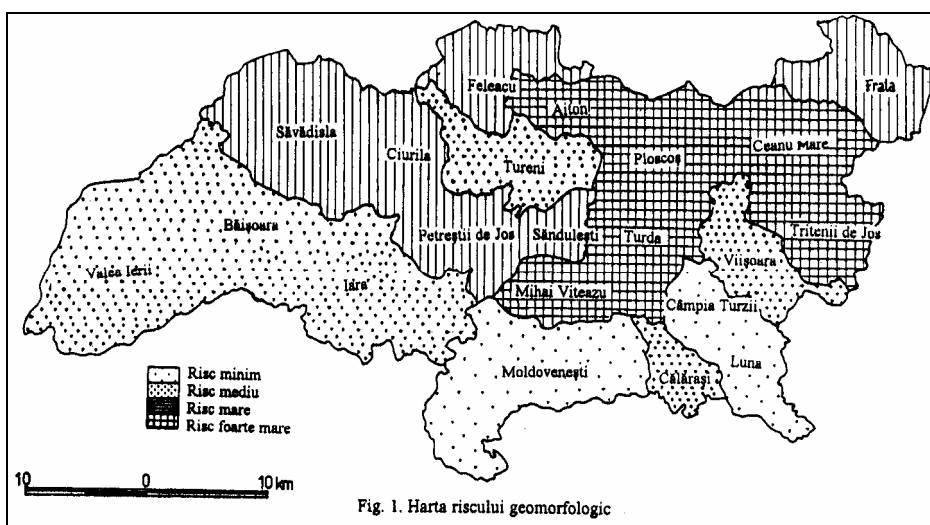
Pe parcele cultivate cu porumb fertilizat și nefertilizat, eroziunea medie specifică a variat de la 32,3 tone/ha/an până la 46,5 tone/ha/an, iar pe cele cu grâu s-au erodat în medie cu 4,9 tone/ha/an până la 5,4 tone/ha/an. Cea mai mică producție aluvionară s-a înregistrat pe parcele cu ierburi perene fertilizate, 1,5 tone/ha/an.

În ierarhizarea riscurilor antropice din bazinul inferior al Arieșului s-a luat în calcul:

*A. Activități care induc riscuri în mod direct:* activități miniere (Iara, Turda), activități în cariere (Cheia, Săndulești, Turda), activități în balastiere, activități legate de construcții de căi de comunicații și lucrări de întreținere a acestora.

*B. Activități care induc riscuri în mod indirect:* activități agricole, lucrări de amenajare de cuvete lacustre, trafic feroviar și rutier, explozii, depozitare de deșeuri în albiile râurilor.

În baza analizei variabilelor spațiale ale substratului, subsistemelor geomorfologice, factorilor antropici de risc asupra parametrilor de fertilitate și cuverturii edafice și a dinamicii geomorfosistemelor am elaborat *harta riscurilor geomorfologice*, hartă sintetică ce include harta expoziției la risc datorat alunecărilor de teren și curgerilor noroioase, harta expunerii la risc datorat prăbușirilor, surpărilor, rostogolirilor cauzate natural și antropic, harta expunerii la risc datorat dizolvărilor, exploatărilor, subminărilor și harta expunerii la risc datorat exploatării agrotehnice deficitare a terenurilor.



Cartografierea riscului geomorfologic s-a realizat prin identificarea spațiilor unde fenomenele și procesele cauzatoare de risc pot să se producă, indicându-se natura și dinamica acestor procese, evoluția lor viitoare. În baza acestor date s-a trecut la ierarhizarea riscului geomorfologic în conformitate cu metodologia ZERMOS, identificând următoarele categorii de risc: minim (culoare verde), mediu (galbenă), mare (orange), foarte mare (roșie).

*Riscul foarte mare* cuprinde perimetre ce au fost anterior afectate de alunecări de teren și care în prezent au fost reactivate fie prin agrotehnică defectuoasă, fie prin modificarea parametrilor de instabilitate geomorfologică (pantă, expoziție) și climatică (perioade de umectare mai lungi, supraumectare prin ridicarea nivelului freatic al luncilor sau albiilor supraînălțate). La nivele de comune alunecările de teren ocupă între 54 ha (Mihai Viteazu) și 13,72 ha (Aiton). Comunele înscrise în perimetrul acestor arii de risc foarte mare sunt: Ceanu Mare, Aiton, Ploscoș, Trittenii de Jos, Mihai Viteazu și perimetrul orașului Turda. *Risc mare* prezintă comunele: Feleacu, Frata, Săndulești, Petreștii de Jos, Ciurila, Săvădisla, prin apariția peisajelor de “bad-lands” sau pământuri rele, ca urmare a creșterii ratei eroziunii liniare (ravenație, torenți). Pe de altă parte participă la întregirea modelului și alunecările puțin profunde (în brazde, lenticulare) și surpările ori subminările de maluri și versant.

Exploatarea agricolă a teritoriului susține, de asemenea, rata mare a instabilității geomorfologice a peisajelor. Astfel, *risc mediu*, prezintă perimetrele cu alunecări mai vechi neactivate, stabilizate, dar care prezintă o instabilitate potențială, evaluată prin mișcări difuze superficiale (solifluxiuni, rostogolire, căderi de pietre, trasări de drumuri forestiere ori agricole necorespunzătoare). Comunele: Iara, Viișoara, Călărași, Tureni, Băișoara, Valea Ierii, sunt înscrise ariilor cu risc mediu; *riscul minim, nul sau slab* aparține zonelor cu stabilitate tectonică și geomorfologică. Chiar dacă și în interiorul acestor zone apar intervenției antropice cu caracter aleator (exploatări în balastiere, arături perpendicular pe curbele de nivel, supraumectări sporadice (inundații, revărsări), ele se remarcă la nivelul geomorfosistemelor și ecosistemelor agricole prin stabilitate. Ariilor cu risc slab îi aparțin teritoriile comunelor: Luna, Moldovenești și municipiul Câmpia Turzii.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bogdan, Octavia (1999), *Riscurile climatice din România*, Ed. Academiei, București.
2. Chardon, M. (1990), *Quelques reflexions sur les catastrophes naturelles en montagne*, Rev. Géogr. Alpine, LXVIII, 1, 2, 3.
3. Ianoș, I. (1994), *Riscul în sistemele geografice*, SC Geogr., XLI: 19-26, București.
4. Irimuș, I. (2002), *Riscuri geomorfice în regiunea de contact interjudețean din nord-vestul României*. În vol. *Riscuri și catastrofe*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
5. Irimuș, I. (2000), *Fenomene și procese geomorfologice de risc în Bazinul hidrografic al Văii Florilor*, în vol. *Analele Universității “Dimitrie Cantemir” Târgu Mureș, Secțiunea Geografie-Istorie*, p. 75-80, Târgu Mureș.
6. Mac, I. (1965), *Observații hidrologice în Valea Arieșului între Câmpia Turzii și confluența cu Mureșul*, Comunicări de geografie, vol. 3.
7. Mac, I., Irimuș, I. (1991), *Zone susceptibile fenomenelor geomorfologice de risc în sectorul căii ferate Apahida – Câmpia Turzii*, Studia UBB, Geographia, fasc. 1, Cluj-Napoca.
8. Surdeanu, V. (1998), *Geografia terenurilor degradate*, Ed. Presa Universitară Clujeană.

## GEOSITURI CRITICE: CÂMPURI DE ALUNECĂRI-AȘEZĂRI RURALE

MARIA HOSU<sup>1</sup>

**ABSTRACT.-** *Critical Geosites: Landslides Areas-Rural Settlements.* The critical geosites are compound geographical structures (natural-antropic) which resulted after a process caused on a decisional way (individual, group decisions). Two cases were studied: the Urmeniș geosite, situated in the center of the Transylvania Plain, the Comlod hydrographic basin and the Pogăceaua geosite situated in the Văleni hydrographic basin. Due to the relief conditions and favorable lithological constitution, the landslides areas have a large surface in both cases. These influenced the structure and shape of human settlements and the evolution way of the village and the agricultural use of the lands.

\*

### 1. DEFINIREA GEOSITURILOR

Față de terminologia utilizată în landșaftologie pentru a designa unitățile taxonomice ca: geotop, geofacies, geocomplex- nivel scalar inferior și zonă, domeniu, regiune, ținut, - nivel scalar superior, în practica studiilor pentru teritoriu se operează cu alți doi termeni: tip de teritoriu și geosite. Ultimele două au aproximativ aceeași conotație. Există, însă și unele deosebiri notabile de factură scalară și de conținut. Dacă tipul de teritoriu (land) utilizat cu deosebire în școala australiană are o semnificație factual-economică, geositul are o rezonanță tipologică geografică complexă. Așadar, geositul reprezintă o unitate spațială cu funcție centristă, adică în jurul unui component central, prin asociere se integrează elemente de susținere care întregesc funcția aceluși loc. De exemplu, în jurul unui lac se alătură alte microforme de relief, vegetație, soluri, asigurând un topoclimat specific.

În consecință, geositurile sunt extrem de variate în conținut, funcție și imagine.

Geositurile cu structură juxtapusă pot fi concepute ca structuri geografice asociative, reunind cel puțin două elemente: unul natural și altul antropic.

Geositurile critice sunt, de asemenea, structuri geografice juxtapuse (natural-antropic), dar sunt rezultatul unui proces indus pe calea deciziilor (individuale de grup). În această grupă se integrează geositurile critice între așezările rurale și câmpurile de alunecări.

### 2. CAZURI STUDIATE

**Geositul Urmeniș** este localizat în centrul Câmpiei Transilvaniei, bazinul hidrografic Comlod, versantul stâng al văii Urmeniș. Relieful este colinar, cu diferențe de nivel între albia râului (350 m) și interfluviul (494 m) de 144 m. Forma de relief dominantă este de cuestă etajată pe două nivele în dependență de constituția petrografică.

---

<sup>1</sup> Universitatea " Babeș-Bolyai", Facultatea de Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

Constituția petrografică o reprezintă formațiunile sarmațiene (Volhinian, Bessarabian inferior) alcătuite din argile carbonatice, nisipuri și intercalații de tufuri vulcanice. Nisipurile conțin concrețiuni și plăci de gresii. Tufurile vulcanice cuprind orizonturile tufului de Ghiriș în partea inferioară și tuful de Sărmășel în secțiunile intermediare. Aceste formațiuni sunt susceptibile pentru alunecări de teren.

Sub raport structural remarcăm prezența unei bolte anticlinale pe direcție nord-vest – sud-est, spațiul analizat situându-se pe flancul estic al acestei boltiri cu înclinare accentuată către sinclinalul periferic dinspre localitatea Orosfaia.

### ***Caracteristicile câmpului de alunecări***

Câmpul de alunecări este constituit din alunecări masive de tip glimee, cu dezvoltare contrar direcției de înclinare a stratelor. La alunecări se asociază procese de distensie gravitațională. Acesta se dezvoltă pe o lungime de aproximativ 4 km și lățime de maxim 1,5 km în perimetrul localității Urmeniș.

Spațiul respectiv se divide în patru câmpuri:

- câmpul 1, cu alunecări active de tip monticular și alunecări cvasistabilizate, sub formă de valuri, la acestea adăugându-se alunecări în trepte. Terenul fiind puternic degradat, este în mică parte ocupat de construcții;

- câmpul 2, se extinde până în marginea estică a localității, sunt prezente o serie de rupturi vechi și recente, cu dinamică accentuată. Acesta se suprapune, de fapt, spațiului neutilizat pentru construcții;

- câmpul 3, cel mai extins, se suprapune vetrei localității și este constituit din corpuri nefragmentate și corpuri de dimensiuni mai reduse situate în apropierea râpei de desprindere. Geometria acestui câmp a impus structura și textura așezării. Există construcții între valuri de alunecare și construcții plasate pe corpurile de alunecare (ex. Edificiul religios, școala). În timp ce construcțiile dintre valurile de alunecare și talveguri de drenaj sunt afectate de fenomene de înmlăștinire, cele de pe corpurile de alunecare au un mare grad de instabilitate geotehnică;

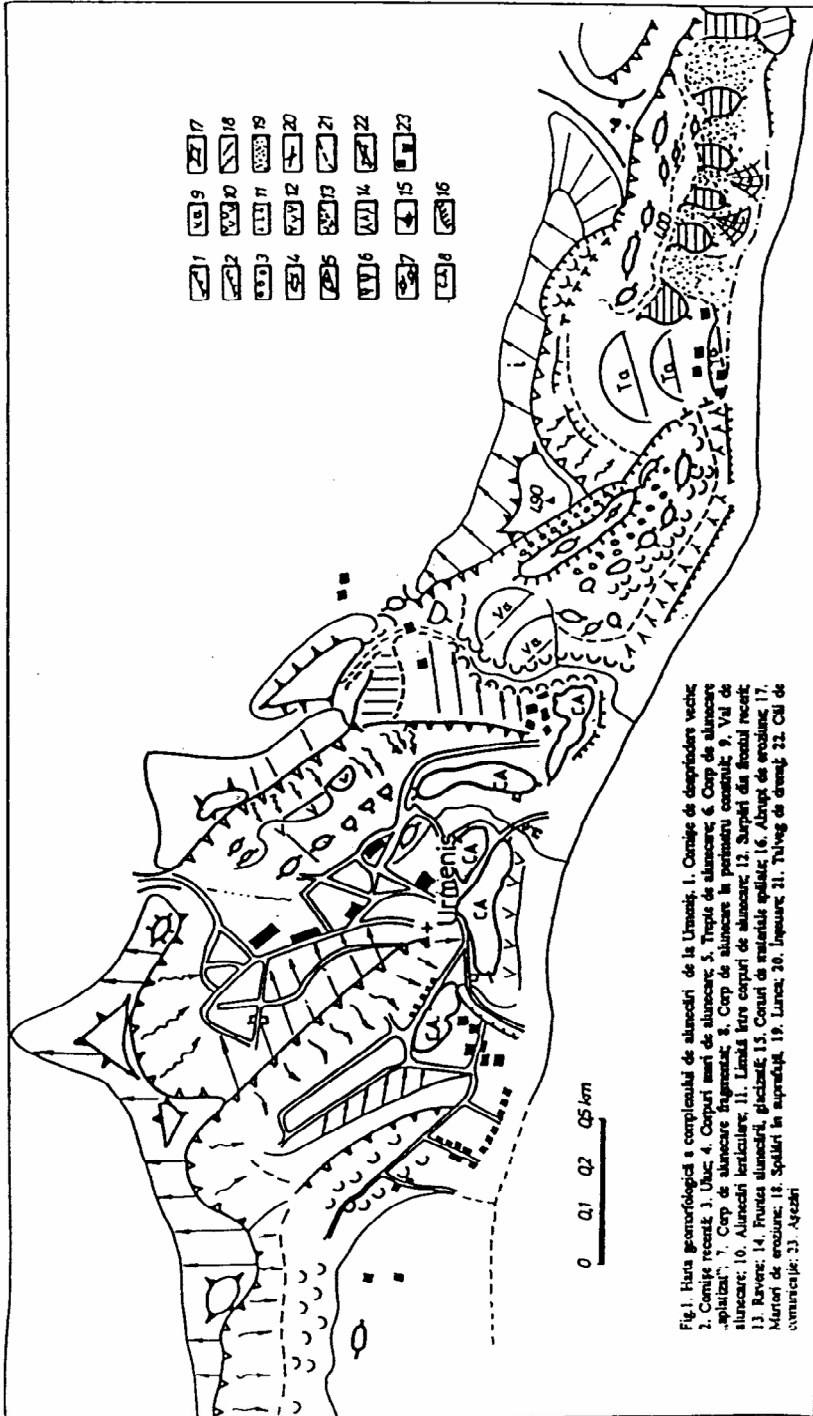
- câmpul 4, se remarcă prin aspectul unui glacis bazal din unirea și "aplatizarea" alunecărilor superficiale. Terenul este utilizat pentru pomicultură.

Râpele de desprindere sunt suprafețe receptoare ale scurgerii superficiale, aflându-se într-o dinamică accentuată de denudare. Practic sunt terenuri neutilizabile. Câmpul de alunecare este supus unor procese de ravenație și torențialitate care agravează starea critică a vetrei satului (fig.1).

**Geositul Pogăceaua** este localizat în centrul Câmpiei Transilvaniei, în bazinul hidrografic Văleni, pe afluentul Valea de Sub Vii, în apexul domului gazifer Pogăceaua.

Relieful este colinar, cu altitudini ce variază între 500-600 m, iar caracteristicile principale sunt date de prezența cuestelor dispuse circular. Între albia râului și interfluviu există o diferență de nivel de 135 m.

În constituția litologică intră depozite sarmațiene respectiv Volhinian, Bessarabian inferior, reprezentate prin argile carbonatice în alternanță cu nisipuri, uneori tufacee, cu intercalații conglomeratice, concrețiuni și plăci de gresii.



Tuful vulcanic cuprinde orizontul tufului de Ghiriș, la bază și tuful de Sărmășel intercalat între orizonturile de argile carbonatice și nisipuri.

### ***Caracteristicile câmpului de alunecări***

Date fiind condițiile de relief și constituție litologică favorabile, câmpul de alunecări de teren prezintă o extensiune mare, aproximativ 3,5 km lungime și 2 km lățime, în cea mai mare parte suprapunându-se ariei construite.

Morfologia câmpului este dată de prezența alunecărilor masive de tip glimee, în valuri și monticuli, alunecări în brazde, alunecări superficiale, recente, active ce se suprapun peste valuri mai vechi „aplatizate”.

La alunecările de teren se asociază și alte forme, de exemplu, ravene, torenți, fapt ce determină accelerarea degradării terenului.

Complexul de alunecări poate fi divizat în patru câmpuri:

- câmpul 1, se localizează în sud-estul localității, prezintă alunecări în valuri cvasistabilizate și corpuri fragmentate rezultate din mai multe secvențe de alunecări. Acest câmp obstrucționează extinderea pe versant a așezărilor. Este utilizat în mică parte pentru pomicultură, dat faptului că prezintă un grad ridicat de degradare;

- câmpul 2, compus din corpuri de alunecare puternic "aplatizate", reluate, parțial, de alunecări superficiale. Este utilizat parțial pentru așezări și căi de comunicație, acestea fiind amplasate mai mult la contactul între cele două câmpuri;

- câmpul 3, este cel mai extins, constituit din corpuri mari stabilizate, generate prin alunecări secvențiale. Nu este ocupat de construcții. Traseul căilor de comunicație a fost determinat de morfologia și dinamica câmpului de alunecare, ocolind corpurile cu o stabilitate incertă;

- câmpul 4, format din corpuri aflate în stare de degradare avansată și alunecări superficiale în mare parte stabilizate este folosit pentru construcții (inclusiv școala) și plantații de pomi fructiferi (fig. 2).

În concluzie, se poate desprinde faptul că prezența alunecărilor de teren au determinat structura și forma așezării, precum și modul de evoluție a vetrei și utilizarea agricolă a terenurilor.

Așadar, vatra prezintă o structură radiară și este constrânsă între corpuri vechi și mari de alunecare și valuri diseminate care obstrucționează extinderea acestora pe versante. Construcțiile sunt plasate în spațiul de luncă și pe versante diagonale.

Oricum și în această situație se impune o nouă organizare a spațiului habitual. Terenurile cu alunecări trebuie să primească alte funcții teritoriale.

Pentru rezolvarea problemelor de ordin punctual și general se impune un studiu de detaliu geomecanic și geomorfologic. De asemenea, sunt necesare expertizări privind starea construcțiilor în diverse puncte ale geositurilor și elaborarea unui nou plan urbanistic.

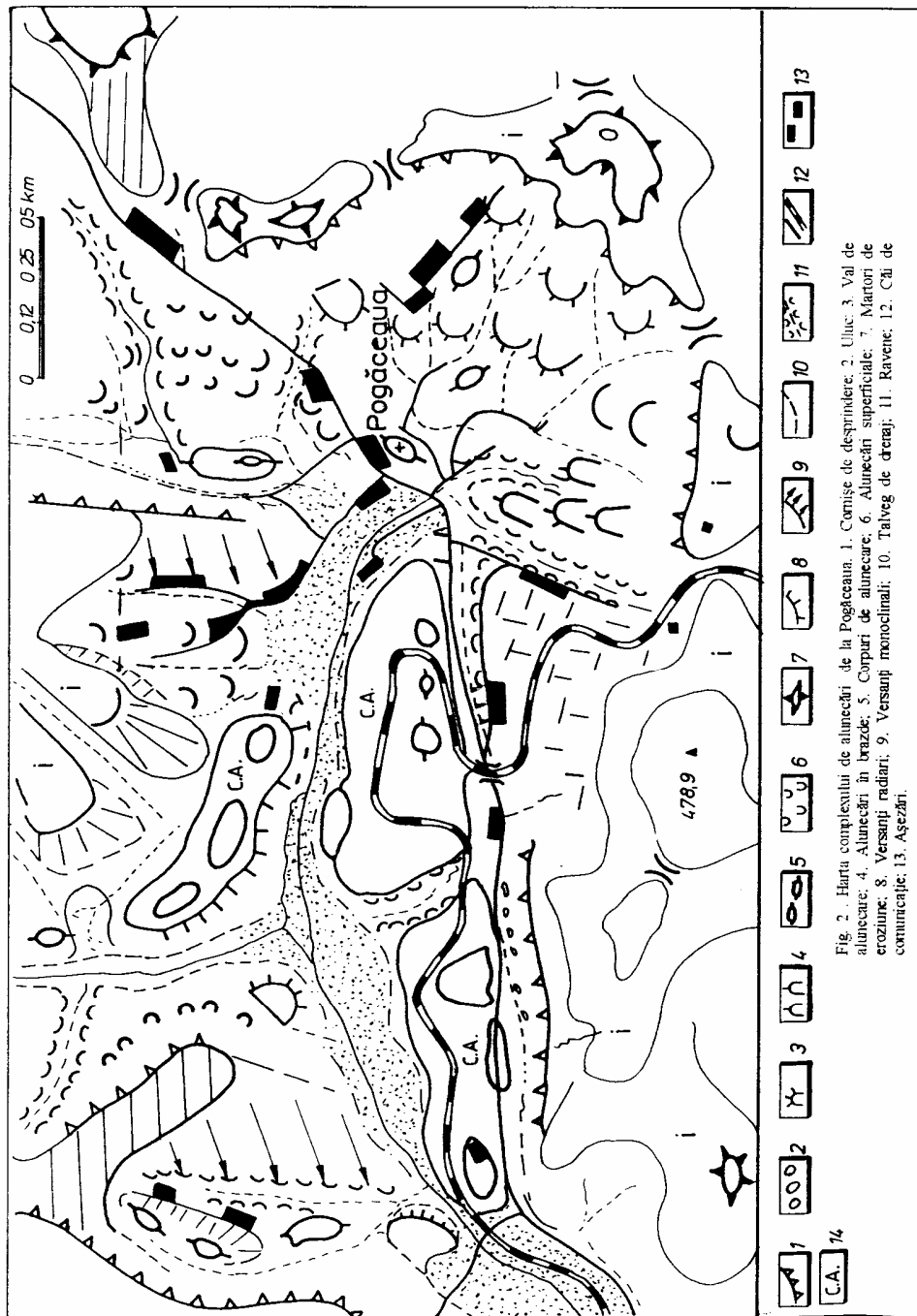


Fig. 2. Harta complexului de alunecări de la Pogăceaua. 1. Cornișe de desprindere; 2. Uluc; 3. Val de alunecare; 4. Alunecări în brațe; 5. Corpuri de alunecare; 6. Alunecări superficiale; 7. Măntori de eroziune; 8. Versanți radiari; 9. Versanți monoclinali; 10. Talveg de drenaj; 11. Ravene; 12. Căi de comunicație; 13. Așezări.



## BIBLIOGRAFIE

1. Ciulache, S. (1973), *Alunecări de teren actuale din Depresiunea Sibiului*, Analele Universității din București, Geografie, București
2. Gârbacea, V., Grecu, Florina (1981), *Relieful de glimee din Depresiunea Transilvaniei și potențialul lor economic*, Extras din Memoriile Secțiunilor Științifice, seria IV, tom IV.
3. Gârbacea, V. (1997), *Remarques sur le relief de " glimee" en Roumanie*, Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, vol. 19, Torino, Italia.
4. Ielenicz, M. (1970), *Zonele cu alunecări de teren din țara noastră*, Terra, nr 1, București
5. Irimuș, I. A. (1998), *Relieful pe domuri și cute diapire din Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
6. Mac, I. și colab. (2000), *Remodelarea spațiului habitual rural prin reechilibrarea ecologică și peisagistică*, Studii și cercetări, Seria Geologie-Geografie, nr. 5, Bistrița.
7. Mac, I., colab. (2000), *Importanța evaluării calității mediului în strategiile de planning environmental*, Studii și cercetări, Seria Geologie-Geografie, nr. 5, Bistrița.
8. Mac, I., Râpeanu, Mirela (1997), *The deep-seated landslides corelated with presence of the volcanic tuffs in the Transylvanian Depression*, Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, vol. 19, Torino, Italia.
9. Pop, Gr. (2001), *Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
10. Surdeanu, V., Borșaru, I. (1980), *Dinamica de profunzime a alunecărilor de teren*, Studii și cercetări de Geologie, Geofizică, Geografie, nr.1.
11. Surdeanu, V. (1998), *Geografia terenurilor degradate. Alunecări de teren*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.

## RISCURI GEOGRAFICE LA NIVELUL DEPRESIUNII ZALĂULUI

C. C. POP<sup>1</sup>, L. BLAGA<sup>2</sup>

**ABSTRACT.** - *Geographic Risks at the Level of Zalău Depression.* The problem of geographic risks analysis has represented a necessity a need for humankind along its existence. Not only the simple forms of environment's degradation, but also the most complex ones need two phases in the risks analysis. We are dealing with a pre-risk analysis and a post-risk analysis. The present study is to a higher degree integrated within the first category. Starting with the general description of the geography of Zalău Depression, the study approaches the analysis of geomorphological risks together with a situation placement of them ante a local and general level but also of the human risks. It consists of a preventive study with a larger enhancement of the natural geographical risks.

\*

**1. Considerații geografice generale.** Încadrată taxonomic în holarhia dealurilor Banato-Crișene, și integrată în subregiunea dealurilor Silvano-Someșene, această arie geografică grefată pe sinclinalul Zalăului și mărginită spre vest de anticlinalul Meseșeni-Panic, se desfășoară pe râul omonim, și face parte din categoria depresiunilor de contact (I. Mac, 1999), fiind un rezultat al eroziunii fluviale axată pe contactul dintre cristalin și sedimentarul neogen. Încadrarea depresiunii, este definită de Munții Meseșului în sud-est, Dealurile Șimleului în vest și nord-vest, Dealurile Sălajului în nord-est și de Măgura Coșeiului în nord.

Din punct de vedere al evoluției temporo-spațiale, merită subliniate momentele în care spațiul depresionar a fost materializat în ipostaze diferite (stări): - starea de *cordilieră* a fost specifică în vendian în timpul fazei tectonice baikaliene; - în faza tectonică sudeto-saalică, specifică permocarboniferului este caracteristică starea de *fosă exondată*; - din faza kimmerică veche asociată triasicului peisajul a fost dat de succesiunea *mare-continent*.

Frământările *geologice* prin care a trecut acest spațiu geografic în lunga lui edificare, la care se adaugă stilul acțiunii agenților morfogenetici și activitatea antropică, au condiționat apariția unor aspecte noi și complexe în configurația de ansamblu, în special a *reliefului*, care se instituie ca element determinant în dezvoltarea așezărilor depresiunii, caracterizându-se ca fiind un relief de vale și de interfluvii de sub Munții Meseșului, dezvoltat în etape succesive. Ca și exemplu precizăm că, *municipiul Zalău* în actuala configurație s-a dezvoltat într-un spațiu geografic constrâns, luând configurația convergențelor morfo-hidrografice.

Dintre celelalte elemente ambientale, menționăm că *vegetația* a fost elementul cel mai exploatat, exploatare ce a permis dezvoltarea industriei lemnului în zonă, creând în același timp terenuri arabile cultivate, dar și un profund dezechilibru teritorial marcat de riscuri, cum ar fi: inundații; alunecări de teren; fertilitate redusă; stepizare; pierderea caracterului silvanic etc.

*Rețeaua hidrografică*, se impune ca un factor activ în organizarea teritorială a spațiului geografic fiind definită prin uniformitate și densitate relativ sporită. *Spațiul rural*, specific depresiunii Zalăului ocupă partea cea mai mare a arealului analizat, motivând o dată în plus, prin dispunerea componentelor sale, asimetria generală a depresiunii.

<sup>1</sup> Universitatea "Babeș-Bolyai", Facultatea de Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

<sup>2</sup> Grup Școlar "Alexandru Roman", 3575 Aleșd, Bihor, România.

*Componenta antropică*, poate fi considerată ca fiind o componentă de presiune, având ca scop creșterea nevoilor de consum prin exercitarea unei anumite activități agresive asupra altor componente ale spațiului, acțiune ce poate conduce uneori la dezechilibre geografice marcante.

Din punct de vedere al *sistemelor umano-economice*, se reclamă, ca de altfel la aproape întreg nivelul țării, un declin profund și amplificativ, ca rezultat al unei implementări rapide și pe alocuri haotice a unei industrii, care într-o primă fază a fost prosperă și capabilă să atragă forța de muncă (exod rural) dar care, fără o bază de materii prime locale, nu rezistă sistemului concurențial pe care îl declanșează o economie de piață.

Exemplul este dat de municipiul Zalău, care dispune de industrii foarte „exotice” din punct de vedere al materiilor prime, fiind astfel necesare: fierul, cuprul, cauciucul natural, bumbacul etc., în marea lor majoritate materii prime din import, fiind aproape imposibil ca în astfel de condiții să se asigure prosperitatea locală dorită.

**2. Elemente definitorii ale riscului geografic.** Prin risc geografic trebuie înțeles o măsură a pierderii sau a câștigului, un produs al unei inițiative determinate intrinsec sau extrinsec în termenii posibilității incidentului și a magnitudinii daunei, care astfel poate intra în sfera cuantificării.

Analiza asupra riscului geografic, se bazează pe evaluarea inginerescă și tehnici matematice pentru combinarea estimărilor consecințelor incidentale și ale frecvențelor. Aprecierea riscului, reprezintă procesul prin care rezultatul unei analize a riscului este folosit în scopul luării deciziei (making), fie printr-un grad relativ al reducerii riscului, fie prin comparație cu țintele riscului.

O dimensiune de natură mult mai geografică a riscului o reprezintă *conturul sau harta riscului* definită de liniile ce unesc puncte ale riscului egal, împrejurul facilității, redate prin linii de izo-risc.

Estimarea riscului, se realizează pe de o parte prin combinarea consecințelor estimate, iar pe de altă parte prin estimarea tuturor posibilităților incidentelor rezultate din toate incidentele selectate necesare determinării dimensionării riscului.

Istoric vorbind, preocupările privind cartografierea riscurilor s-au dezvoltat foarte mult după catastrofele din 1970 din Franța, fiind vorba de o avalanșă pe valea Isere și de o curgere noroioasă care a distrus un sanatoriu în câmpia Assy, ocazie cu care s-a propus cartografierea zonelor expuse riscurilor alunecărilor de teren (Z.E.R.M.O.S.).

În România, preocupările în legătură cu întocmirea unor astfel de hărți sunt legate de cartografierea efectelor inundațiilor devastatoare și ale cutremurelor puternice, de astfel aspecte majore atât spațial cât și temporal.

Aprecierea stărilor și situațiilor de risc geografic, implică identificarea, cunoașterea și estimarea lor, însă trebuie reținut că apar o serie de controverse din cauza subiectivității mai multor aspecte, cum ar fi: a ceea ce este considerat riscant; a modului în care este determinată probabilitatea riscului; a modului în care sunt evaluate consecințele riscului, dar și a modului în care este apreciat riscul de către cei afectați.

Cunoașterea riscurilor, a riscurilor geografice îndeosebi, are menirea de a descoperi noi judecăți și nu de a le elabora, iar esența aprecierii riscului geografic într-un sistem sau o regiune spre exemplu, este de a descoperi noi stări de risc, în încercarea de a preveni urmările în situații inedite.

În definirea riscului geografic, reținem un număr de patru alternative posibile (Călin C. Pop, 2001), și anume: *riscul* este o îmbinare de incertitudine și daună; *riscul* este o rație de hazarde și garanții; *riscul* este o combinație triplă de probabilitate, eveniment și consecințe; *riscul* reprezintă măsura incapacității unui sistem de a se menține în echilibru dinamic.

**3. Analiza riscurilor geomorfologice specifice depresiunii Zalăului.** Aceasta surprinde pe de o parte analiza riscurilor geomorfologice, dar și materializarea cercetării de teren în puncte model.

Noțiunea de risc geomorfologic nu trebuie restrânsă doar la modificările reliefului, ci trebuie desfășurată și la efectele în lanț ce decurg din modificarea acestuia.

Panizza, M. în lucrarea „*Environmental Geomorfology*” - 1996, definește riscul geomorfologic astfel: „*Geomorphological risk - is a natural risk connected to a geomorphological hazard: the term refers to the probability that the economic and social consequences of a particular phenomenon reflecting geomorphological instability will exceed a certain threshold. Therefore, geomorphological risk is equal to the product of geomorphological hazard and on areas social and economic vulnerability*”.

Urmărind teritoriul analizat pe harta prezentată la fig. nr. 1, se evidențiază următoarele aspecte ale riscului geomorfologic:

1. - suprafețe *fără risc actual*, în special culmi interfluviale și poduri de terasă, având pante line fiind împădurite sau utilizate agricol;
2. - dealuri (Malu, Cucu Mic, Cucu Mare, Panic, Badonului, etc.), ce prezintă un *risc de îngustare*, prin eroziune regresivă;
3. - versanți glaciați situați la contactul dintre aceste dealuri și lunca văii Zalăului cu *risc geomorfologic mic*, dat de procesele de versant, reprezentând de fapt suprafețe utilizate agricol;
4. - versanți și glacisuri cu *expunere medie la risc*, cu pantă variabilă, suprafețe predispușe șiroirii, organismelor torențiale și prăbușirilor gravitaționale;
5. - suprafețe de versant (ex. Piemontul Parameseșan) cu *risc mare*, datorită pantei de peste 15 grade, ce sunt parțial împădurite fiind predispușe, eroziunii în suprafață și adâncime dar și ravinației și a altor procese de versant;
6. - versanți cu *expunere foarte mare la risc*, datorită pantei de peste 25 grade, având expunere nord-vestică, reprezentând suprafețe neîmpădurite dominate de eroziune în adâncime, în unele cazuri cu forme de relief stabilizate în urma acțiunii umane, dar, prezintă în continuare un *risc de reactivare*.
7. - lunci, în special lunca văii Zalăului, în aval de municipiul Zalău ce prezintă un *risc mediu*, dat de potențialele inundații;
8. - abrupturi de cuestă definite de *risc geomorfologic atenuat*, specific reliefului structural;
9. - râpe de împingere, specifice în stânga văii Zalăului determinând un *risc de îngustare de tip mediu-mare*, prin eroziune regresivă;
10. - bazinete depresionare și văi larg evazate (Valea Miței), cu *risc foarte mare la inundații*, ca rezultat al ploilor torențiale;
11. - conuri de dejecție cu *risc geomorfologic mediu spre mic*, ce poate fi datorat ridicării nivelului freatic;
12. - alunecări de teren superficiale și recente cu *risc mare*, în special datorită reactivării generate de procesele geomorfologice de versant;
13. - pluviodenudare și eroziune în suprafață asociată în unele cazuri cu alunecări de teren care generează un *risc geomorfologic mare*, fiind prezente pe suprafețe adiacente culmilor interfluviale;
14. - suprafețe integrate dealurilor sau versantelor, de tipul torenților, ce prezintă un *risc mare de degradare a terenurilor*, terenuri lipsite de vegetație, impunând imperativ intervenția umană.

15. - ravene (exemplu- ravena Brădet), ce generează un *risc foarte mare*, prezente pe versanți puternic înclinați, participând efectiv la distrugerea căilor de comunicație;

16. - sectoare cu *risc mediu*, pe terenuri dezgolite, datorită șiroirii completate cu eroziune în suprafață și alunecări de teren.

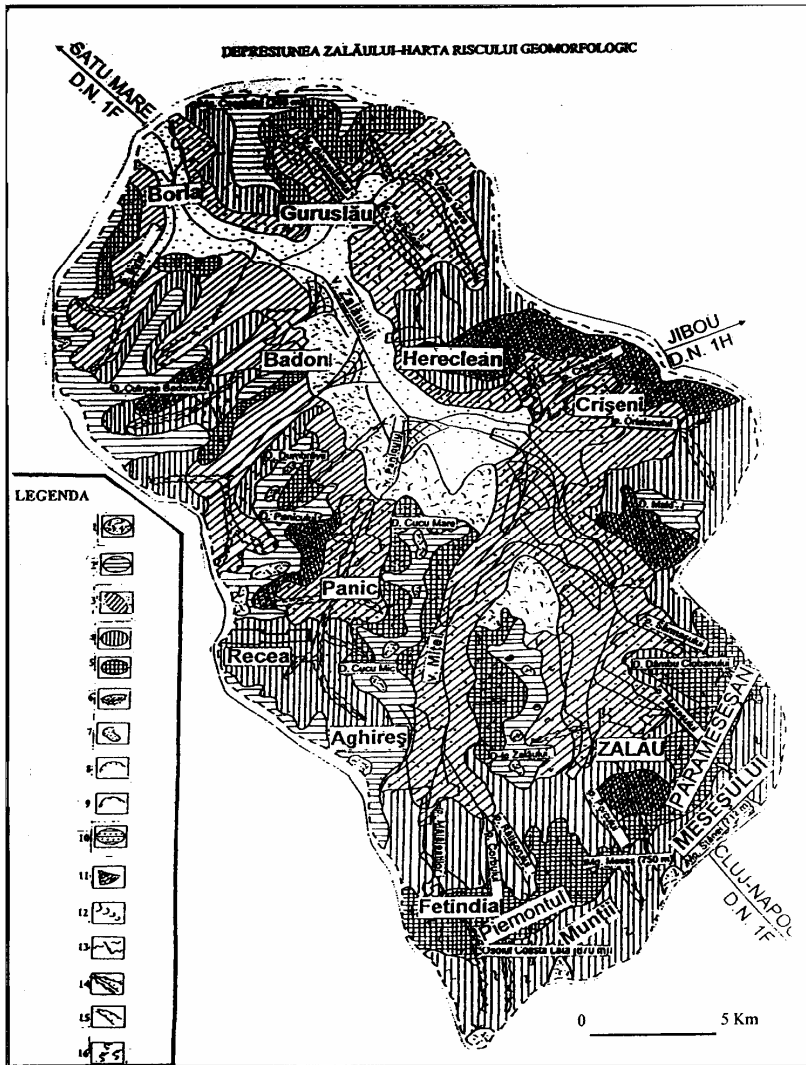


Fig. 1. Elemente ale geomorfiscului în Depresiunea Zalăului.

**4. Zonarea riscului geomorfologic.** Realizând o clasificare în funcție de scara intensității de geomorfisic, avem posibilitatea pentru Depresiunea Zalăului, să stabilim o zonare a depresiunii cu șase categorii de suprafețe cu risc geomorfologic, astfel:

1. suprafețe fără *risc geomorfologic*, specifice sectorului 1;
2. suprafețe cu *risc geomorfologic redus*, caracteristice sectoarelor 3 și 8;
3. suprafețe cu *risc geomorfologic mediu*, în sectoarele 4, 7, 9, 11, 16;
4. suprafețe cu *risc geomorfologic mare*, pentru sectoarele 5, 9, 12, 13, 14, 15;
5. suprafețe cu *risc geomorfologic foarte mare*, caracteristic sectoarelor 6, 10;
6. suprafețe cu *alte riscuri*, în sectorul 2.

Pe de altă parte, analizând suprafața teritorială a municipiului Zalău și făcând analogie cu harta riscului intervențiilor antropice în peisajul geografic al Munților Harghita, întocmită de W. Schreiber, distingem din punct de vedere al riscului geografic trei tipuri de suprafețe (zone):

- suprafețe de teren caracterizate de un *risc geografic redus*, apte pentru intervenția umană, desfășurate în lunca văii Zalăului, având specifice zona industrială, cartierele Porolissum și Păcii;

- suprafețe teritoriale cu *risc geografic mediu spre mare*, având alocate cartierele Dumbrava Nord, Dumbrava I, Simion Bărnuțiu, Traian și Brădet, în care intervenția umană este recomandabilă ținând seama de o serie de măsuri: fundații speciale, taluze, regularizarea văilor, stingerea ravenelor și torenților;

- suprafețe situate punctiform și marginal în cea mai mare parte, dar sesizăm și areale ale acestor suprafețe prinse între cele două tipuri (str. Kossuth), având specific un *risc geografic foarte mare*, datorat alunecărilor active de teren, unele nerecomandabile construcțiilor umane.

**5. Riscuri umane.** Aspectele de *risc socio-uman*, sunt, într-o definiție mai cuprinzătoare, rezultatul agresiunii mediului extern asupra omului, a activității acestuia dar și a produsului activității umane desfășurate relativ conștient și previzibil.

În această categorie de risc se pot regăsi printre altele: urbanizarea, șomajul, progresul tehnic, creșterea taxelor, scăderea nivelului de trai, locul de muncă nesigur, sănătate vulnerabilă, justiție inechitabilă, anxietate ridicată, pauperizare, conflictele militare, conflictele religioase, xenofobia, analfabetismul, modificarea repetată a prețurilor etc.

La nivelul depresiunii Zalăului, se pun în evidență o serie de categorii de risc socio-uman, cum ar fi: riscurile rezultate în urma nepunerii în valoare a resurselor istorice, riscuri rezultate datorită unor aspecte demografice și riscuri rezultate în urma poluării industriale etc.

Referitor la acest ultim aspect, municipiul Zalău este considerat ca zonă cu poluare mică pe harta țării, aceasta binențeles comparativ cu cunoscutele puncte negre ale țării (Copșa Mică, Baia Mare etc.).

Totuși există areale intens poluate datorită emanațiilor emise de S.C. „Silvania” S.A., care produce anvelope, poluând aerul cu mari cantități de negru de fum, S.C. „Silcotub” S.A., care trimite în aer o mare doză de monoxid și dioxid de carbon, pulbere de fum și funingine, participând alături de alte întreprinderi la crearea unor adevărate peisaje negre pe harta depresiunii Zalăului.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bălteanu, D., Dinu, M., Cioacă, A. (1989), *Hărțile de risc geomorfologic*, SCGGG, Geografie, T. XXXVI, București.
2. Mac, I., Maria Hosu (1999), *Glacisurile din Depresiunea Zalău*, Studia UBB, Geographia, XLIV, 2, Cluj-Napoca.

3. Morariu, T., Sorocovschi, V., (1972), *Județul Sălaj*, Editura Academiei, București.
4. Pop, C. C. (2001), *Axa geografică Jibou-Zalău-Șimleu Silvaniei-Marghita în contextul activității de planning teritorial și a riscurilor induse de această activitate*, Alma Mater Porolissensis, anul II, nr. 3, Zalău.
5. Pop, C. C. (2001), *Starea teoretică a noțiunii de risc geografic. Definiție și tipologie*, Studia UBB, Geographia, XLVI, 2, Cluj-Napoca.
6. Schreiber, W. E. (1980), *Harta riscului intervențiilor antropice în peisajul geografic al Munților Harghita*, SCGGG, Geografie, T. XXVII, 1, București.
7. Surdeanu, V. (1998), *Geografia terenurilor degradate*, Presa Universitară Clujeană.

## REALIZAREA HĂRȚILOR BATIMETRICE PE CALCULATOR. MODELUL LACUL ROȘU

PANDI GAVRIL<sup>1</sup>, MAGYARI ZSOLT<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** – *Batimetrical Maps Realization on the PC. Roșu Lake Model.* The usual drawing „with hands” of the hydrographical data regarding a lake has a lot of drawbacks and source of errors. The calculus of transversal profiles and the drawing of isolate using the computer not only that eliminates these sources but also raises the efficiency of the processing work. The profiles modeling were achieved using Bézier curves and the Grapher software. The digitized outline of the lake was processed with the IDRISI software, and after that for post processing and for the computations the AutoCAD software was used. At the end the isobaths was drawn using the transversal profiles laid on the lake’s surface.

\*

### 1. CURBELE CARACTERISTICE ALE LACURILOR

Exprimarea elementelor morfometrice ale lacurilor și acumulărilor constituie una dintre problemele importante ale unităților de apă continentale stătătoare. Cuantificarea formei și dimensiunilor, dar mai ales a morfologiei submerse este un moment important al cercetărilor limnologice. În același timp, în contextul diminuării accentuate a resurselor de apă utilizabile, cunoașterea exactă a elementelor morfometrice constituie o necesitate stringentă în gospodărirea judicioasă și valorificarea eficientă a acestor resurse naturale.

În zilele noastre trebuie să răspundem acestor necesități cu o eficiență sporită, iar una dintre căile de răspuns o constituie utilizarea mijloacelor de prelucrare electronică. Prin aceasta se realizează nu numai o rapiditate mărită, dar sporesc și posibilitățile de analiză-corectare a eventualelor inexactități ale măsurătorilor.

Forma în plan și configurația morfobatimetrică a lacurilor ilustrează originea genetică a lacului, dar și procesele hidrogeomorfologice submerse care au contribuit ulterior la modelarea cuvetei. Astfel, de exemplu, pot fi obținute date referitoare la procese de mișcare în masă pe versanții subcavatici, la formarea și evoluția conurilor de dejecție sau a deltelor lacustre, la remanierea submersă a depozitelor primare, la estomparea treptată a morfologiei inițiale, la precizarea elementelor morfologice submerse ale lacurilor, la precizarea indicelui de formă a depresiunilor lacustre, în fine la procesul general de colmatare a cuvetelor. Cunoașterea exactă a funcțiilor  $V = f(H)$  și  $A = f(H)$  este necesară atât din punctul de vedere al cercetării fundamentale, cât și a gospodăririi complexe a unităților lacustre.

Desigur și în cazul utilizării prelucrării pe calculator trebuie pornit tot de la ridicarea batimetrică a cuvetei, ce se realizează de-a lungul unor profile transversale și/sau longitudinale și de la măsurarea topografică exactă a perimetrului ud al lacului. Profilele se pot realiza cu metoda clasică de măsurare a verticalelor de adâncime la distanțe egale, sau cu ajutorul ecosondei. În primul caz măsurătorile deformează conturul natural al cuvetei, deoarece linia ondulată continuă a fundului se reduce la o linie frântă, determinată de desimea sondajelor.

---

<sup>1</sup> Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Geografie, 3400 Cluj Napoca, România.



Aceasta poate conduce la erori, mai ales în zonele unde există diferențe de nivel accentuate pe distanțe scurte (la lacurile cu versanți submerși abrupti). În cazul utilizării ecosondei se pot realiza profile continue, prin transformarea permanentă a timpului de reflectare a undelor acustice în adâncime, neajunsul o constituie însă faptul că în zona litorală nu se poate manevra aparatul. Prin metoda de prelucrare prezentată dorim să ilustrăm posibilitățile de corectare a acestor surse de greșeli, cât și modalitatea de trasare a izobatelor, utilizând profilele corectate. Pe baza hărții batimetrice astfel realizate s-au calculat suprafețele și volumele parțiale, care exprimă cele două curbe de bază ale unităților lacustre: curba suprafețelor și curba batimetrică.

Ca model al metodologiei de lucru a fost ales Lacul Roșu, lac de baraj natural format prin prăbușirea versantului nordic al Muntelui Gyilcoș, care a barat valea râului Becaș, aval de confluența cu pâraul Suhard.

## 2. REALIZAREA PROFILELOR TRANSVERSALE

Ca urmare a măsurătorilor batimetrice s-au obținut adâncimi ale lacului la distanțe de 20 și 15m de-a lungul a 14 profile transversale. Unirea simplă (interpolare lineară) a acestor valori ar fi adus la o aproximare brută a graficului, care putea fi făcut și fără a cunoaște zona și caracteristicile lui. Pentru a utiliza experiența cunoașterii zonei s-a realizat un program care oferă posibilitatea de a modela – cu ajutorul curbelor Bézier – forma profilelor transversale. Modelare presupune modificarea coordonatelor a două puncte de control, care determină forma curbei. Această modelare poate fi făcută pentru toate curbele componente al unui profil, rezultând forma cea mai apropiată de realitate, fără ca adâncimea punctelor măsurate să fie modificată (fig.1).

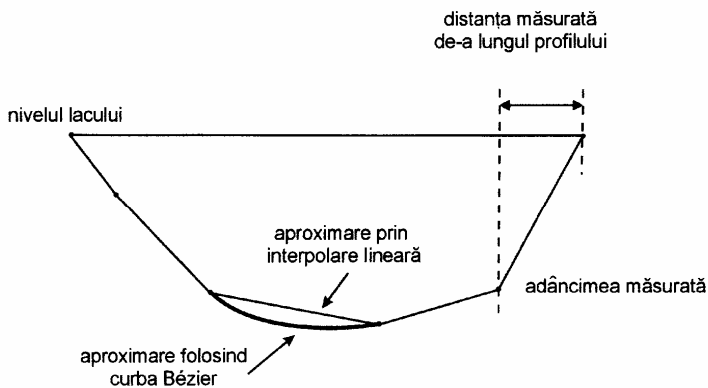


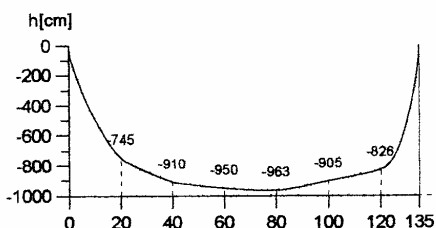
Fig.1. Schema unui profil transversal, cu elementele cheie

Folosirea curbelor Bézier oferă avantajul de interactivitate totală, toate modificările pot fi făcute de utilizator, iar pentru reconstrucția unei curbe nu sunt necesare calcule de derivare, ci doar memorarea coordonatelor punctelor de capăt a curbei și a celor două puncte de control.

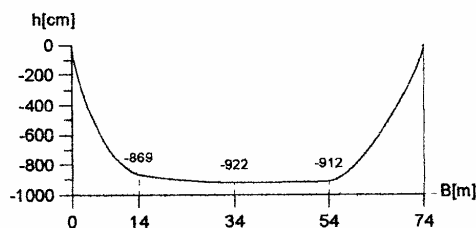
Pentru trasarea propriu-zisă a graficelor profilelor s-a executat cu ajutorul programului Grapher (Golden Software Inc.). Pentru realizarea conexiunii celor două programe la nivelul datelor, a fost folosit un fișier intermediar cu extensia CSV (Comma Separated Variables).

Programul Bézier salvează în acest fișier pentru fiecare componentă de curbă coordonatele a 50 de puncte (suficiente pentru o trasare adecvată a graficului). În programul Grapher pe lângă trasarea graficului pe baza acestor date, s-a folosit și o tehnică de netezire a curbelor, prin folosirea curbelor spline.

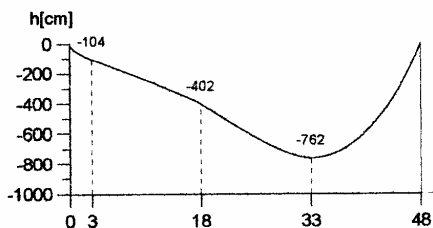
Toate graficele reprezentând profilele transversale (fig.2) au aceeași scară de valori pe axa Oy, permițând astfel comparația vizuală a adâncimilor. Distorsiunile pe axa Ox sunt diferențiate și depind de lungimea profilelor respective, variind între 17,5 în cazul profilelor 1 și 8, până la 70,7 în cazul profilului 5.



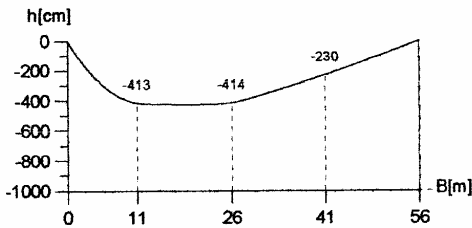
Profil nr. 1



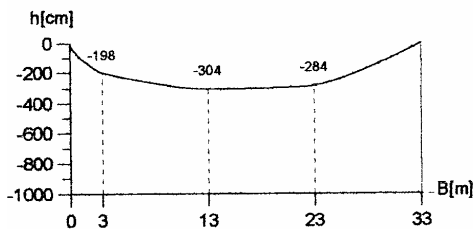
Profil nr. 2



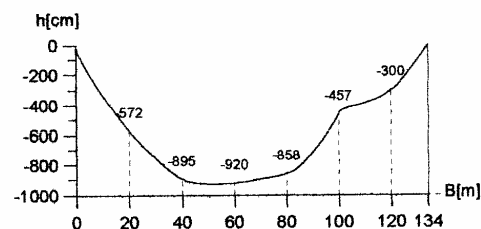
Profil nr. 3



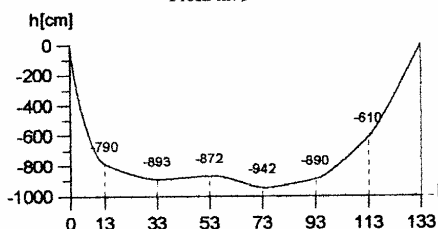
Profil nr. 4



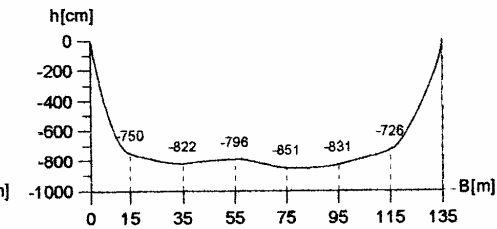
Profil nr. 5



Profil nr. 6



Profil nr. 7



Profil nr. 8

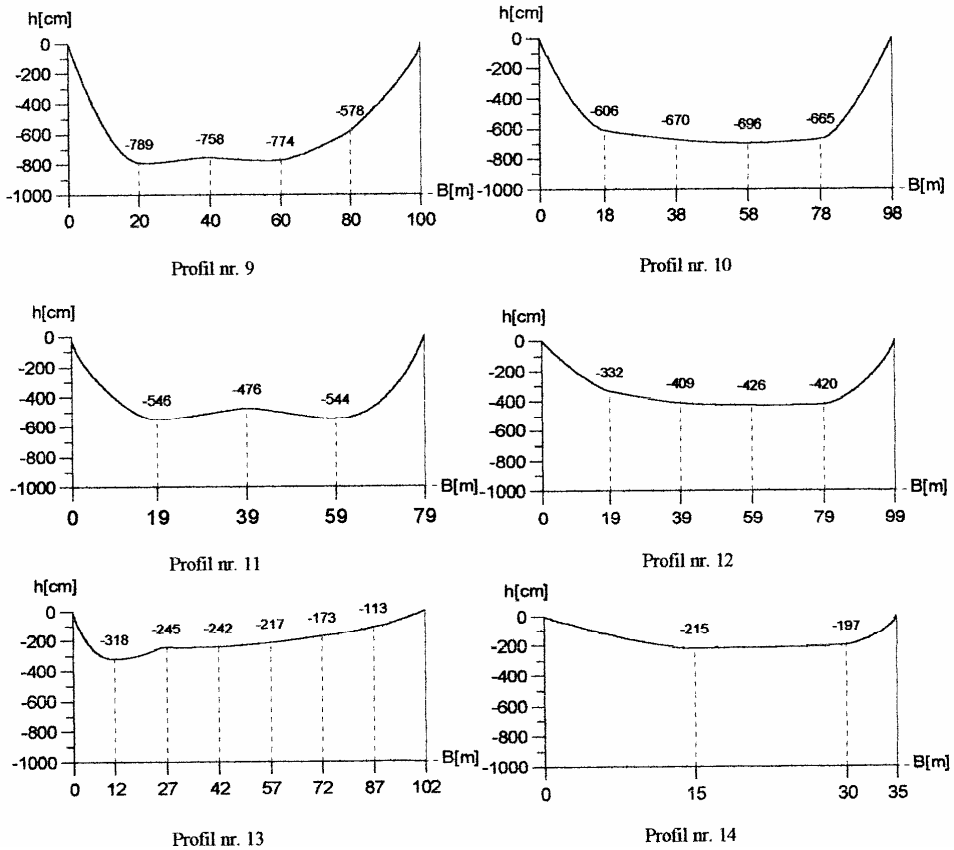


Fig. 2. Secțiuni transversale.

### 3. CONSTRUIREA IZOBATELOR

Digitizarea conturului lacului a fost realizată după scanarea documentului ce conținea conturul, folosind programul Idrisi (Clark University). Întrucât digitizarea în Idrisi se realizează în spațiul de coordonate (0,1), rezultatul astfel obținut este distorsionat. Pentru a elimina acest neajuns s-a realizat transpunerea sistemului de coordonate a conturului digitizat într-un spațiu fictiv, dar proporțional, ceea ce permite în continuare efectuarea operațiilor de măsurare.

După transformarea conturului din formatul vector în cel raster la o rezoluție de 1m, deja s-a putut obține o valoare aproximativă pentru suprafața și perimetrul lacului. Valorile obținute au fost: suprafața 117192 m<sup>2</sup>, perimetrul 3774 m. Întrucât transformarea unei date de tip vector în cel de tip raster nu se poate face fără alterarea valorilor, datele prezentate mai sus trebuie considerate ca valori aproximative.

#### Elementele morfometrice calculate

Tabel 1

Perimetrul lacului	3044 m
Aria lacului	116532 m <sup>2</sup>
Volumul de apă conținut în lac	643704 m <sup>3</sup>
Adâncimea medie a lacului	5,52 m

Prin exportarea fișierului vector în formatul DXF operațiile următoare au putut fi realizate în programul AutoCAD (AutoDesk Inc.). Pe conturul lacului au fost puse liniile transversale corespunzătoare profilurilor. La această aranjare a liniilor a fost de un ajutor apreciabil posibilitatea oferită de program de măsurare a distanțelor, astfel încât la trasarea liniilor s-a putut ține cont atât de poziția lor cât și de lungimea acestora. Pe aceste linii transversale au fost așezate punctele de adâncime, de metrii întregi (1 m, 2 m ... 9 m), conforme cu valorile viitoarelor izobate ale lacului. Distanța dintre aceste puncte a fost calculată de programul Bézier, care după trasarea profilului, în prima fază prin aproximări succesive, iar după aceea prin interpolare lineară a calculat pozițiile punctelor de adâncime de metri întregi. Aceste puncte au fost unite interactiv folosind curbe spline pentru a reda cât mai fidel forma izobatelor (fig.4).

Cu utilizarea acestor curbe spline s-a realizat modelul tridimensional al lacului pe baza căruia au fost calculate datele din tabelele de mai jos. Totodată au fost trasate cele două curbe caracteristice ale Lacului Roșu (fig.3).

**Variația suprafețelor și volumelor în funcție de adâncime**

**Tabel 2**

Nr. crt.	Valoarea izobatei (m)	Ariile delimitate de izobate (m <sup>2</sup> )	Volumele de apă sub izobate (m <sup>3</sup> )
1	0	116532	643704
2	1	107544	585438
3	2	97723	473400
4	3	84739	370767
5	4	70121	279536
6	5	56855	202106
7	6	47242	138618
8	7	36807	86569
9	8	20117	44545
10	9	7392	16083
11	9,63	0	0

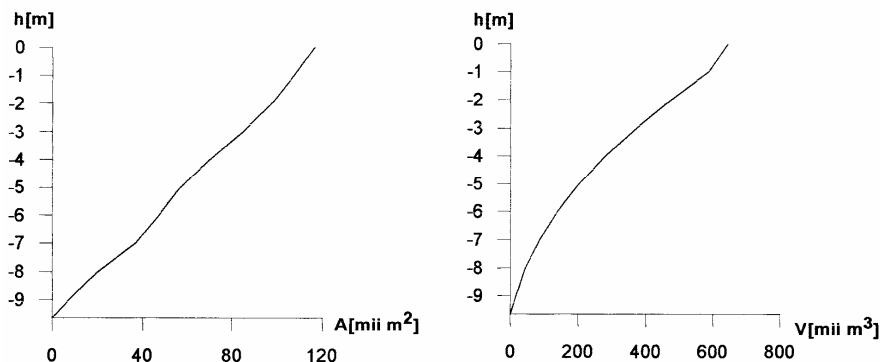


Fig. 3. Curba suprafețelor și a volumelor.

Procesul de prelucrare se poate urmări în figura 5, care prezintă cele patru programe de calculator care au fost folosite și utilitatea lor în realizarea acestui studiu.

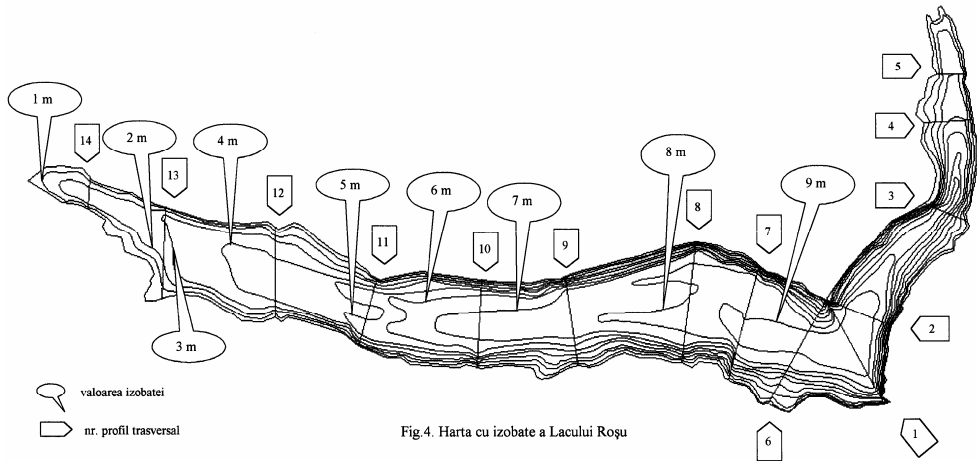


Fig.4. Harta cu izobate a Lacului Roșu

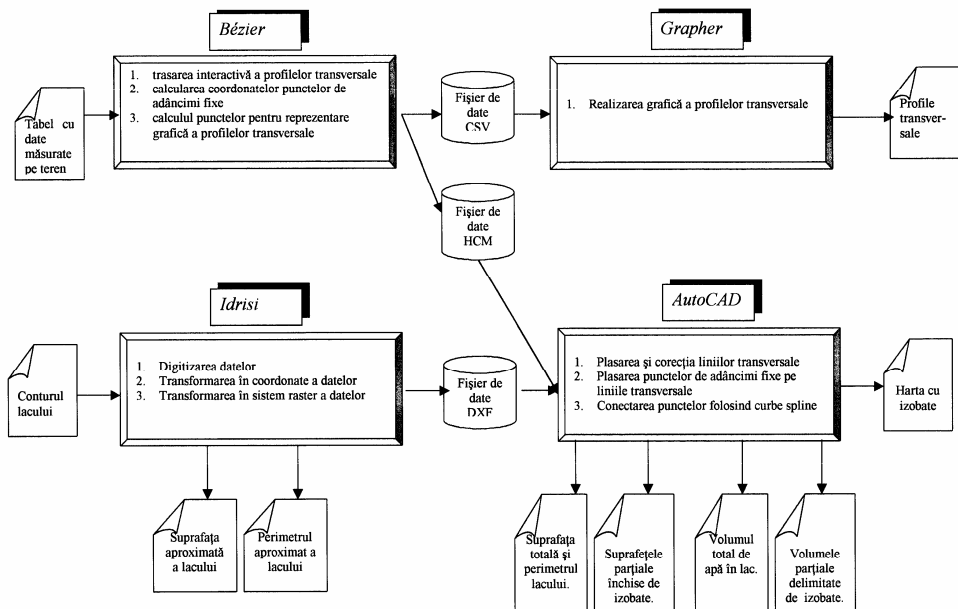


Fig.5. Organigrama de prelucrare a datelor

## BIBLIOGRAFIE

1. Chiriac V., etc. (1976), *Lacuri de acumulare*, Ed.Ceres, București
2. Giurma, I. (1997), *Colmatarea lacurilor de acumulare*, Ed. H.G.A., București
3. Kontur I., etc. (1993), *Hidrológiai számítások (Calculul hidrologic)*, Akadémiai kiadó, Budapest
4. Zsuffa, I. (1996), *Műszaki hidrológia (Hidrologie tehnică)*, Műegyetemi kiadó, Budapest

## ANALIZA CANTITATIVĂ ȘI CALITATIVĂ A RESURSELOR ȘI CERINTELOR DE APĂ ALE ROMÂNIEI (1989-2001)

C. BODEA<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** - *Quantitative and Qualitative Analysis of the Water Resources and Requirement in Romania (1989-2001).* The Romanian water resources consist of the inland waters (rivers, lakes, The Danube) and groundwater, having a theoretic quantity of 134 billions m<sup>3</sup>. The main water resource is represented by the watercourses (rivers, streams). The last inventory of watercourses have quantified a number of 4.846 rivers, with a total length of 78.905 km and a total flow of 40 billions m<sup>3</sup>. After 1989, the water requirement and necessities dropped due to economic recession, sensible decrease of wasted water and applying the new water management in accordance with international law. From qualitative point of view, from the considered period, the water features were significantly improved. Considering the limited character of water resources, improving the water quality and creating a sustainable water management has to be done respecting the principles and the objectives of water economy.

\*

### 1. Rolul și importanța apei

Încă de la apariția sa, omul a fost direct sau indirect dependent de apă, pentru satisfacerea necesităților de ordin fiziologic și igienic, pentru o serie de procese "tehnologice" (agricultură, meșteșuguri, ulterior industrie, transport, ca factor recreativ, etc.). Este de subliniat faptul că toate marile civilizații umane s-au dezvoltat lângă ape, de-a lungul râurilor, în apropierea marilor lacuri sau în zonele costiere, iar acolo unde apa a fost insuficientă, omul, prin prefacerile sale a făcut ample lucrări de captare și transport a acesteia (cazul civilizațiilor andine, a romanilor, etc).

Fiecare celulă a corpului uman (și nu numai) conține apă și este dependentă de apă, sub diverse forme. Dincolo de conținutul în apă al corpului uman, omul are nevoie de o cantitate minimă de apă de aproximativ 5 litri în 24 de ore, din care 1,5-2 litri o reprezintă apa consumată ca atare. Restul de apă este asigurat prin constituția diverselor alimente precum și prin metabolizarea acestora.

Dincolo de aceste cantități de apă necesare aspectelor de ordin pur fiziologic, omul consumă apă în multe alte scopuri, cantitatea de apă folosită fiind net superioară pentru aceste scopuri. Astfel, omul consumă apă pentru nevoi de ordin igienic (aproximativ 50 litri/zi), gospodărești, de pregătire a alimentelor, de întreținere a curățeniei, etc. La aceste utilizări, se adaugă acoperirea nevoilor de apă în aproape toate sectoarele economice: folosită ca și materie primă, ca agent de spălare, ca vector de transport, ca apă de răcire, ca solvent sau separator pentru substanțe cu densitate diferită, etc. (în industrie); folosită pentru nevoi agro-zootehnice, ca apă de irigație sau pentru alimentarea și îngrijirea animalelor, etc. (în agricultură). De asemenea, folosința apei atinge și domenii din sfera serviciilor sau a altor activități umane. Nu trebuie neglijat rolul și importanța apei pentru comunitățile floristice și faunistice, ca agent de modelare în procesele geomorfologice, etc.

---

<sup>1</sup> Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România.

Necesarul, folosirea și consumul de apă de către comunitatea umană trebuie privit atât prin prisma cantității, cât (mai ales) prin prisma calității, în condițiile în care apa dulce este o resursă limitată ca volum disponibil, repartizată inegal în timp și spațiu, nefiind la îndemâna tuturor și fiind deseori supusă unor intervenții nechibzuite și utilizări neraționale.

Ținând cont de prevederile și recomandările forurilor internaționale de mediu (și nu numai), apa trebuie privită nu numai ca un produs comercial ca oricare altul ci ca o moștenire care trebuie păstrată, protejată și tratată ca atare.

## 2. Resursele de apă ale României

Resursele de apă ale României sunt relativ sărace și repartizate în mod neuniform în spațiu (și timp), însumând circa  $134 \times 10^9 \text{ m}^3$ , respectiv ape de suprafață (lacuri, râuri, Dunărea) și ape subterane. Appreciate pe baza analizei scurgerii medii pe râurile interioare și pe Dunăre, funcție de condițiile fizico-geografice ale diverselor bazine hidrografice, precum și de stadiul de amenajare și dotare, resursele de apă ale României se prezintă astfel:

### Resursele de apă ale României (sursă: C.N. "Apele Române")

Tabelul 1

Categoria de resurse	Resursă teoretică ( $\times 10^9 \text{ m}^3$ )	Resursă tehnic utilizabilă ( $\times 10^9 \text{ m}^3$ )	Resurse tehnic utilizabile în condițiile actuale de amenajare ( $\times 10^9 \text{ m}^3$ )
Râuri interioare	40	25	13
Dunărea	85	30	10
Ape subterane	9	6	3
TOTAL	134	61	26

Raportat la populația României aceste resurse de apă reprezintă:

- o resursă specifică utilizabilă în regim natural de circa  $2.680 \text{ m}^3/\text{locuitor}/\text{an}$  (luând în considerare și aportul Dunării);

- o resursă specifică teoretică de circa  $1.760 \text{ m}^3/\text{locuitor}/\text{an}$ , luând în considerare numai aportul râurilor interioare și de  $2.705 \text{ m}^3/\text{locuitor}/\text{an}$  luând în considerare și Dunărea și apele subterane (din acest punct de vedere, România se încadrează, raportat la resursele altor țări, în categoria țărilor cu resurse de apă relativ reduse, mult sub  $4.000 \text{ m}^3/\text{locuitor}/\text{an}$  cât este media în Europa).

Principala resursă de apă a României o constituie râurile interioare, fiind inventariate un număr de 4.864 cursuri de apă, însumând circa 78.905 km liniari. Aceste râuri sunt distribuite spațial foarte variat:

- zona montană, cu aproximativ jumătate din volumul scurs, la o cotă de numai 17% din suprafața țării;

- variabilitatea debitului mediu specific (de la mai puțin de  $1 \text{ l/s}/\text{km}^2$  în zonele joase (Câmpia Română, Dobrogea, Câmpia Siretului inferior, etc.) și până la  $40 \text{ l/s}/\text{km}^2$  în zonele montane înalte).

O altă caracteristică a râurilor interioare este reprezentată de variabilitatea foarte pronunțată în timp, respectiv viituri foarte puternice în perioada de primăvară-vară, urmate de secete prelungite, fapt care a generat realizarea unui număr de circa 1.900 lacuri importante de acumulare (cu utilizări complexe), cu un volum total de  $13 \times 10^9 \text{ m}^3$ . În plus sunt peste 2.000 km de derivații pentru transferul resursei de apă din bazinele excedentare în bazinele deficitare sau în cadrul aceluiași bazin hidrografic, între subbazinele acestuia.

Dunărea, al doilea fluviu ca mărime al Europei (2.850 km, din care 1.075 km pe teritoriul României), are un stoc mediu la intrarea în România de circa  $170 \times 10^9 \text{ m}^3$ . Datorită caracterului internațional al Dunării, sunt impuse anumite limitări în utilizarea apelor sale, fapt care conduce la considerarea ca și resursă de apă a numai jumătate din volumul mediu multianual scurs, în secțiunea Baziaș (respectiv  $85 \times 10^9 \text{ m}^3$ ).

Resursele de apă subterană sun constituite din depozitele de apă existente în straturi acvifere freatice și straturi de mare adâncime. Repartiția modului scurgerii subterane variază pe marile unități tectonice de pe teritoriul țării: 0,5-1 l/s/km<sup>2</sup> în Dobrogea de Nord; 0,5-2 l/s/km<sup>2</sup> în Podișul Moldovei; 0,1-3,0 l/s/km<sup>2</sup> în Depresiunea Transilvaniei; 0,1-5,0 l/s/km<sup>2</sup> în Dobrogea de Nord și Platforma Dunăreană; 5,0-20,0 l/s/km<sup>2</sup> în zona Carpaților, în special în Carpații Meridionali și în zonele de carst din bazinul Jiului și Cernei.

### 3. Aspecte cantitative ale evoluției cerințelor și prelevărilor de apă

Cerințele de apă au căpătat o pantă ascendentă începând cu anul 1950 ( $1,4 \times 10^9 \text{ m}^3$ ), la peste  $20 \times 10^9 \text{ m}^3$  în anul 1989, datorită creșterii populației, dezvoltării industriei și agriculturii. În perioada 1990-2001 cerințele și prelevările de apă au înregistrat o scădere continuă, după cum se poate observa în tabelul 2.

#### Cerințele și prelevările de apă – miliarde m<sup>3</sup> (sursă: C.N. "Apele Române")

Tabelul 2

	1990	1993	1995	1997	1998	1999	2000	2001
<b>cerințe</b>	20,41	19,94	16	12,46	12,76	12,65	11,67	9,78
<b>prelevări</b>	17,51	10,2	10,3	9,26	9,05	8,57	7,96	7,5

Cauzele care au generat scăderea volumelor de apă prelevate din surse, se pot considera ca fiind următoarele:

- diminuarea severă a activităților economice, atât cele industriale cât și cele agricole:
- scăderea activității industriale a determinat o scădere a cantităților de apă efectiv prelevate cu circa 70-75% față de anul 1989;
- folosirea apei pentru irigații a marcat o descreștere accentuată, situându-se la circa 12-22% față de anul 1989, datorită în mare parte dificultăților întâmpinate în asigurarea funcționalității sistemelor de irigații, precum și a lipsei beneficiarilor de apă;
- reducerea consumurilor și pierderilor de apă în procesele tehnologice, datorită modernizării proceselor tehnologice și re tehnologizărilor;
- aplicarea mecanismului economic de gospodărire a apelor.

Evoluția cerințelor de apă pentru consumul populației a rămas neschimbată, sau a prezentat modificări (evoluții-involuții) nesemnificative, situându-se între  $1,47 \times 10^9 \text{ m}^3$  în anul 1970 și  $2,67 \times 10^9 \text{ m}^3$  în anul 1985, cu o medie pentru perioada 1975-2001 de  $2,14 \times 10^9 \text{ m}^3$ . Totuși se poate remarca o ușoară scădere a cerințelor de apă pentru populație, de la  $2,67 \times 10^9 \text{ m}^3$  în anul 1985 la  $2 \times 10^9 \text{ m}^3$  în anul 2001. Acest fapt se datorează în principal costurilor crescânde ale prețului apei, fapt care a generat un consum mai judicios. De asemenea, acest fapt se poate pune și pe seama îmbunătățirilor calitative ale sistemelor de distribuție a apei.

De asemeni, în ceea ce privește cerințele de apă pentru industrie se remarcă o scădere progresivă a acestora în intervalul 1980-2001, de la  $9,81 \times 10^9 \text{ m}^3$  la  $6,04 \times 10^9 \text{ m}^3$ , scădere care a fost relativ constantă. Consumul maxim de apă pentru industrie s-a realizat în perioada 1978-1985, într-o etapă de "avânt" economic, în condițiile unei economii centralizate și a apariției și dezvoltării unor unități economice mari consumatoare de apă. Nu același lucru se poate spune și despre cerințele de apă din agricultură, unde s-au manifestat adevărate prăbușiri,



de la  $8,49-9,1 \times 10^9 \text{ m}^3$  în perioada 1985-1993, la  $2,98-3,33 \times 10^9 \text{ m}^3$  în perioada 1997-2000 și chiar  $1,74 \times 10^9 \text{ m}^3$  în 2001. Și în acest caz se poate aprecia că consumul mare de apă realizat în perioada 1983-1993 s-a datorat activităților agricole intensive, cu mari suprafețe irigate; după desființarea marilor unități agricole s-a trecut la o scădere a suprafețelor irigate, ceea ce a condus la scăderea consumului de apă pentru agricultură. La acestea se adaugă un alt aspect, legat de adevărate “fenomene de vandalizare” a sistemelor de irigații, într-o perioadă în care nu era clară proprietatea acestor sisteme.

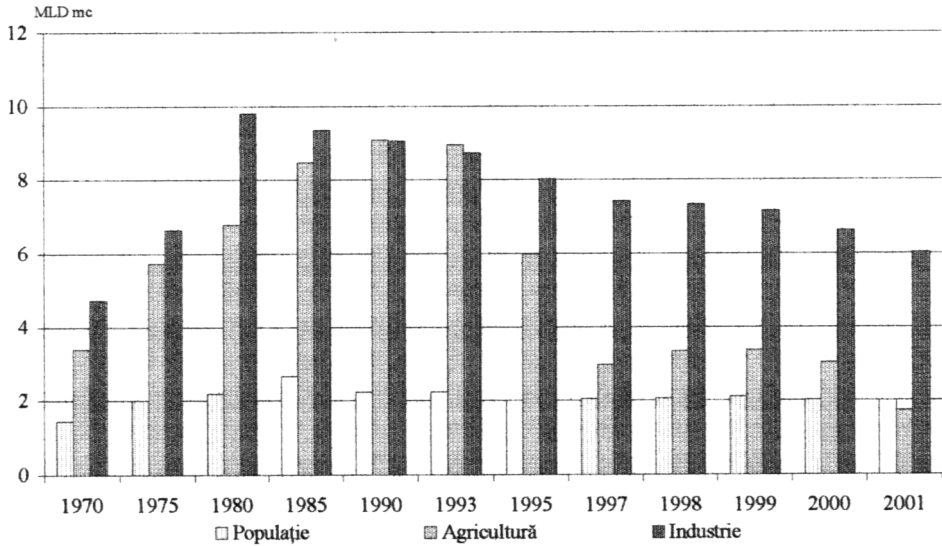


Fig. 1. Evoluția cerințelor de apă în perioada 1970-2001.

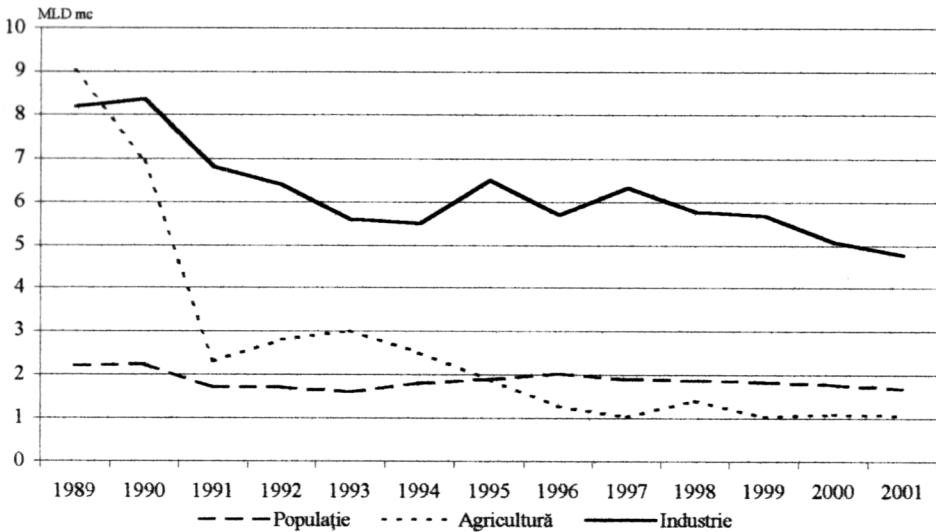


Fig. 2. Evoluția prelevărilor de apă în perioada 1989-2001.

Și în ceea ce privește prelevările de apă (pentru perioada 1989-2001) se remarcă mersul relativ constant al prelevărilor pentru populație, între  $1,6-2,22 \times 10^9 \text{ m}^3$ , cu o medie generală de  $1,86 \times 10^9 \text{ m}^3$ . Scăderi bruște ale prelevărilor de apă se remarcă în cazul agriculturii, de la  $9 \times 10^9 \text{ m}^3$  în anul 1989, la  $1,7 \times 10^9 \text{ m}^3$  în anul 1991, an după care se observă o evoluție preponderent descendentă (constantă), până la  $1,05 \times 10^9 \text{ m}^3$  în anul 2001. În cazul prelevărilor pentru industrie, după o ușoară scădere în anul 1991 (de la  $8,3 \times 10^9 \text{ m}^3$  în 1989 și 1990 la  $6,8 \times 10^9 \text{ m}^3$ ), se remarcă un consum relativ uniform, între  $6,4 \times 10^9 \text{ m}^3$  și  $4,78 \times 10^9 \text{ m}^3$  în anul 2001. Prelevările au urmat, în general, cursul descendent al consumului de apă (în cazul tuturor sectoarelor socio-economice), situându-se cu puțin sub acesta.

#### 4. Aspecte calitative ale resurselor de apă

La problemele cantitative ale apei, cu care se confruntă societatea actuală, se adaugă din ce în ce mai pregnant și cele de calitate a apei. Supuse unor procese de „contaminare” cu agenți poluanți de o mare diversitate, apele devin în unele situații improprii utilizării lor, astfel încât raportul resursă-cerință capătă o semnificație mult mai importantă.

Factorii care conduc la poluarea apelor sunt numeroși și variați, putând fi sintetizați astfel: factori demografici, factori urbanistici, factori industriali. De asemenea, diversele tipuri de poluare a apelor se pot aprecia ca fiind: poluare biologică (bacteriologică, virusologică, parazitologică), poluare fizică (substanțe radioactive, poluare termică, elemente insolubile plutitoare sau sedimentabile), poluare chimică (substanțe chimice diverse – organice, anorganice, toxice, etc).

Din punct de vedere calitativ, apele României se clasifică în 3 categorii, în funcție de utilizări, astfel:

- *categoria I*: ape care servesc în mod organizat la alimentarea cu apă a populației, ape care sunt utilizate în industria alimentară care necesită apă potabilă, sau ape care servesc ca locuri de îmbăiere și ștranduri organizate;

- *categoria a II-a*: ape care servesc pentru salubritatea localităților, ape utilizate pentru sporturi nautice sau apele utilizate pentru agrement, odihnă, recreere, reconfortarea organismului uman;

- *categoria a III-a*: apele utilizate pentru nevoi industriale, altele decât cele alimentare arătate mai sus, apele utilizate în agricultură pentru irigații.

Se mai poate aprecia și o a patra categorie de ape, respectiv *ape degradate*, improprii folosințelor amintite anterior, concentrațiile anumitor indicatori depășind concentrațiile maxime admise, prevăzute în STAS-uri, normative, legi, etc. Pentru fiecare dintre aceste categorii sunt stabilite o serie de norme pe care apa trebuie să le îndeplinească la locul de utilizare (STAS 4706-74, STAS 9450-73, STAS 1342-91, etc.).

O privire de ansamblu asupra *stării fizico-chimice* de calitate a apelor curgătoare ale României, ne duce la următoarele concluzii:

- față de anul 1989 se observă o creștere constantă a apelor încadrate în categoria I de calitate, de la 35% din totalul lungimii apelor curgătoare la 61% în anii 1999, 2000 și 2001;

- o scădere a ponderii tronsoanelor cu ape degradate, de la 22% din totalul lungimii apelor curgătoare în anii 1989-1991 la 7-9% în anii 1997-2001;

- o scădere a ponderii tronsoanelor de apă de calitatea a III-a, în mod constant, de la 18% în anul 1989, la 6% în anul 2001, cu mențiunea că în perioada 1996-2001, ponderea tronsoanelor încadrate în categoria a III-a de calitate s-a menținut între 5-6% din totalul lungimii apelor curgătoare;

- valori aproximativ egale în ceea ce privește tronsoanele de apă încadrate în categoria a II-a de calitate, cuprinse între 20-30% din totalul lungimii apelor curgătoare investigate.

În urma acestor analize, se poate aprecia creșterea calității fizico-chimice a apelor curgătoare ale României. Cauzele principale ale îmbunătățirii calității apelor sunt: reducerea sau sistarea activității unor unități economice mari poluatoare, re tehnologizarea proceselor de producție, modernizarea și re tehnologizarea stațiilor de epurare a apelor uzate (orășenești, industriale, etc.), precum și realizarea de noi stații de epurare, dar și aplicarea de către organismele abilitate a prevederilor legislației în vigoare, referitoare la protecția apelor și a mecanismului economic în domeniul gospodăririi apelor.

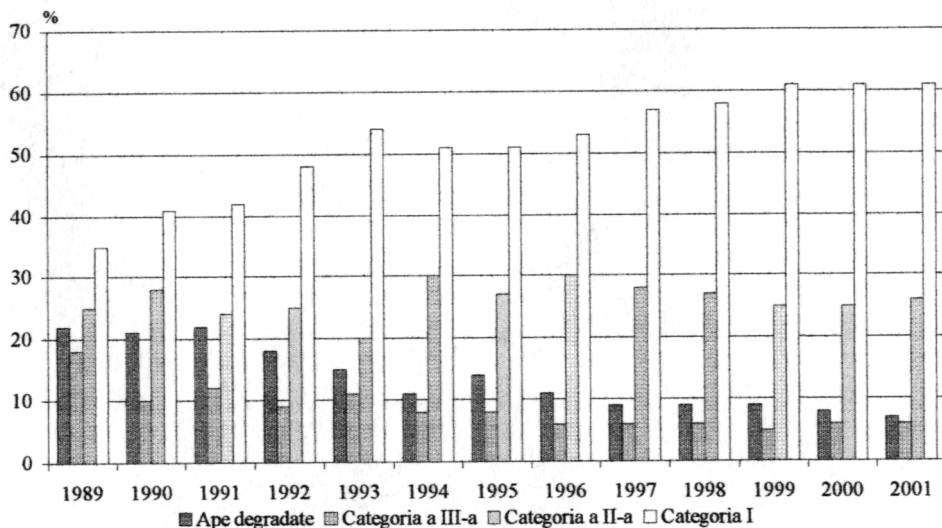


Fig. 3. Evoluția calității apei râurilor (% din lungimea râurilor) în perioada 1989-2001.

Din punct de vedere *saprobiologic*, cursurile de apă investigate (20.088 km lungime), se pot evidenția următoarele aspecte: 699 km se încadrează în categoria cu grad de curățenie ridicat (oligo-oligo-beta-saprobă); 13.674 km se încadrează în categoria cu grad de curățenie moderat (beta-saprobă); 4.850 km se încadrează în categoria cu grad de curățenie moderat spre scăzut (beta-beta-alfa-saprobă); 769 km se încadrează în categoria cu grad de curățenie scăzut și foarte scăzut (alfasaprobă-polisaprobă); 96 km cu faună bentică absentă.

În ceea ce privește apele stătătoare (lacuri naturale sau de acumulare - artificiale), respectiv circa 200 de lacuri naturale și 1.419 lacuri de acumulare, din care 205 nepermanente, pentru realizarea de analize fizico-chimice, biologice și de troficitate, au fost investigate circa 100 de lacuri (investigații și măsurători realizate de către C.N."Apele Române"), rezultând următoarele date: 65% dintre lacurile investigate se încadrează, din punct de vedere fizico-chimic, în categoria I de calitate; 14% dintre lacurile investigate se încadrează, din punct de vedere fizico-chimic, în categoria a II-a de calitate; 13% dintre lacurile investigate se încadrează, din punct de vedere fizico-chimic, în categoria a III-a de calitate; 3% dintre lacurile investigate se încadrează, din punct de vedere fizico-chimic, în categoria apelor degradate.

La apele subterane se remarcă o tendință de depreciere a calității, atât datorită insuficienței protecției a stratelor acvifere față de agresiunea apelor uzate, mai ales în zona platformelor industriale, precum și din cauza persistenței efectelor cauzate de aplicarea incorectă a îngrășămintelor și insecticidelor.

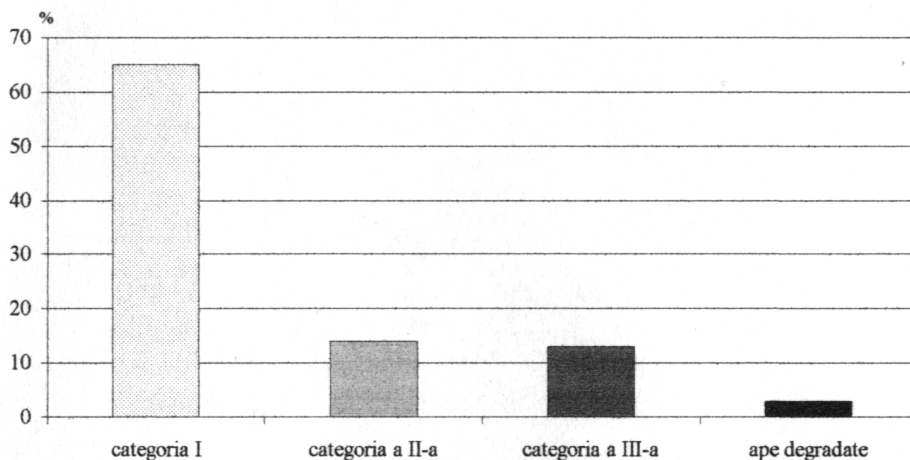


Fig. 4. Calitatea apei lacurilor, din punct de vedere fizico-chimic.

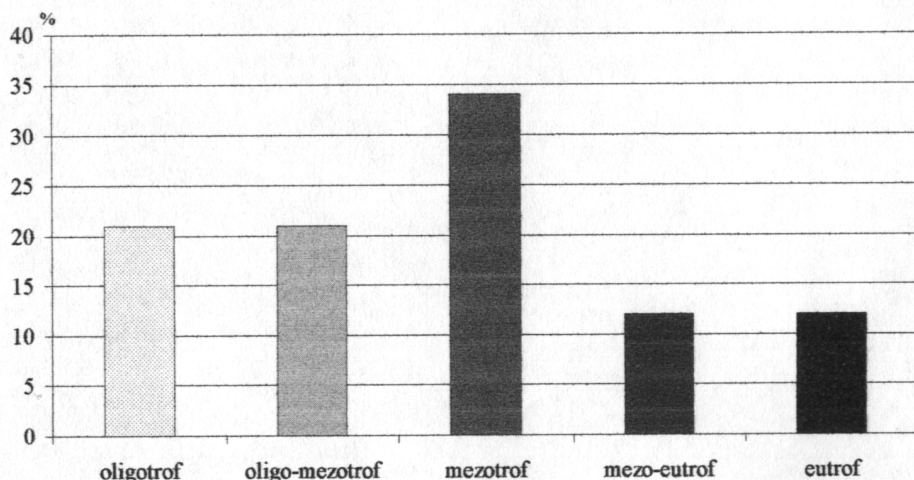


Fig. 5. Calitatea apei lacurilor, din punct de vedere al gradului de troficitate.

Se înregistrează o diminuare sistematică a calității apelor Dunării datorită descărcării unor cantități tot mai mari de ape uzate de-a lungul întregului său bazin, cu efecte (negative) importante asupra florei și faunei acvatice din Dunăre și Delta.

## 5. Concluzii

Pentru realizarea unei *gospodării durabile a resurselor de apă* ale României este necesar să se „acționeze” în conformitate cu prevederile naționale și internaționale de gospodărire a apelor (Legea apelor 107/1996, Conferința privind Apa și Mediu - Dublin, 1992, Conferința privind Mediul și Dezvoltarea - Rio de Janeiro, 1992, Directiva Cadru 60/2000 a Uniunii Europene, etc.), ținându-se cont de o serie de principii ale economiei apelor și mediului: principiul bazinal, principiul gospodăririi unitare cantitate-calitate, principiul solidarității, principiul „poluatorul plătește”, principiul economic „beneficiarul plătește”.

Obiectivele care derivă din aceste principii fundamentale trebuie să vizeze: cunoașterea, conservarea, utilizarea rațională, restaurarea, valorificarea resurselor de apă, de suprafață și subterane; protecția resurselor de apă, de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice, precum și reconstrucția ecologică a sectoarelor de râuri degradate, a lacurilor degradate; realizarea întregului complex de observații și măsurători hidrologice, hidrogeologice și de calitate a resurselor de apă, elaborarea de diagnoze și prognoze hidrologice și hidrogeologice, precum și o serie de studii specifice; economisirea apelor și reducerea pierderilor, re tehnologizarea proceselor de producție (tehnologii curate), realizarea și re tehnologizarea stațiilor de epurare a apelor uzate, reconstrucția ecologică a sectoarelor de râuri degradate, etc. Un alt obiectiv important care derivă din necesitatea gospodăririi durabile a apelor este acela al prevenirii și apărării împotriva efectelor distructive ale apelor, prin realizarea de lucrări de infrastructură specifice.

O condiție obligatorie, dar nu suficientă, pentru realizarea unei gospodăririi eficiente (durabile) a resurselor de apă ale României este legată de creșterea implicării publicului prin dezvoltarea unui sistem educațional corespunzător și implementarea de programe de informare și instruire a populației, cu scopul înțelegerii mai bune a importanței păstrării unui mediu curat și a importanței acestuia pentru existența și calitatea vieții.

## BIBLIOGRAFIE

1. Brown, L.R. (1995), *Probleme globale ale omenirii*, Editura Tehnică, București
2. European Environment Agency (1995), *Europe's Environment*, The Dobris Assesment, Earth's Publications
3. Mănescu, S., Cucu, M., Diaconescu, Mona-Ligia (1994), *Chimia sanitară a mediului*, Editura medicală, București
4. Rojanschi, V., Bran, Florina, Diaconu, Gheorghita, (1997), *Protecția și ingineria mediului*, Editura Economică, București
5. \* \* \* (1991-2001), *Anuarul de gospodărire a apelor*, Compania Națională "Apele Române" S.A., București
6. \* \* \* (1996), *Legea apelor*, Monitorul Oficial, nr.244, București

## INIȚIATIVE DE COOPERĂRI EUROREGIONALE ÎN MACROREGIUNEA SUD-PANONICĂ

GOLOBICS PAL<sup>1</sup>, MERZA PÉTER<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** - *Initiatives of Euroregional Cooperation in South-Pannonian Macroregion.*

This paper is presenting a specific way of cross-border cooperation between the neighboring regions of South-Transdanubia in Hungary, Slavonia in Eastern-Croatia, the border region of Northern Slovenia and South-eastern Austria. It has detailed information about the institutional background of this kind of interregional cooperation and future scenarios regarding the common development of this cross-border region. The most important obstacle of the enlarging the field of cooperation is that Croatia is still not a candidate to the EU membership, therefore the Croatian–Hungarian respectively the Croatian–Slovenian border region has no opportunity to access the financial assistance programs of the EU, that ensure the development of cross-border cooperation (especially the PHARE-CBC programme)<sup>2</sup>.

\*

În a doua jumătate a secolului XX. în Europa de Vest a devenit general acceptată ideea conform căreia în cadrul statelor naționale capătă o importanță deosebită tratarea problemelor specifice regiunilor transfrontaliere de diferite niveluri ale dezvoltării economico-sociale. În urma procesului de integrare europeană a dispărut rolul de despărțire a frontierelor, în temelia Uniunii Europene (UE) aflându-se principiul de bază a libertății fundamentale, care prevede libera circulație a mărfurilor, a forței de muncă, a capitalului și a serviciilor, fără limitare cu mijloace politice sau administrative. Această concepție a constituit și baza cooperărilor transfrontaliere, care are ca scop principal valorificarea optimă a forțelor de producție care diferă pe de-o parte și alta a frontierei, reprezentând adaptările moderne a modelurilor eficiente de cooperare din trecutul istoric.

În Europa Central-Estică, din cauza evenimentelor istorice cunoscute din secolul XX, procesul de evoluție istorică a luat o altă cale de dezvoltare, permeabilitatea relativă a frontierelor realizându-se doar în ultimul deceniu a secolului trecut. Libertățile fundamentale nu s-au realizat nici până în zilele noastre, ele urmând să devină o realitate numai în momentul aderării acestor țări la UE. (Schimbul mărfurilor în continuare este îngreunat de taxe vamale, deplasarea liberă a forței de muncă este restrânsă de contingente, nu există un transfer de servicii bine încheiat și nu funcționează nici circulația neîngrădită a capitalului).

Regiunea panonică de sud analizată și prezentată de noi este într-o situație absolut dezavantajată din perspectiva posibilităților de cooperare transfrontalieră, deoarece în urma războiului din spațiul iugoslav procesul de democratizare, respectiv deschiderea economiei spre piețele mondiale nu a avut loc sau a început cu întârziere, nerealizându-se astfel condițiile de bază, care ar conduce la dezvoltarea acestui tip de colaborare. Din acest punct de vedere sectorul frontalier între Slovenia și Ungaria a reprezentat o excepție pozitivă, nefiind afectată de război, în consecință numai aici a devenit posibilă derularea programului

<sup>1</sup> *Universitatea Pécs, Institutul de Geografie, Ungaria.*

<sup>2</sup> *Studiu finanțat de Proiectul OTKA – 043280 FT-2.*

PHARE CBC, sub tutela UE, care poate să fondeze viitoarea Euroregiune Drava-Mura. Pe sectorul frontalier croato-ungar funcționează deja Euroregiunea Dunăre-Drava-Sava, care se concentrează asupra rezolvării problemelor interregionale a județului Baranya din Ungaria, a regiunii Slavoniei-Orientale din Croația, cuprinzând și regiunile nordice din Bosnia-Herțegovina.

Vom prezenta atât inițiativele de dezvoltare realizabile în viitor, precum și formele de cooperare existente deja cu cadrul lor organizatoric.

### **1. Euroregiunea Dunăre-Drava-Sava**

Ca urmare a izbucnirii războiului din Iugoslavia relațiile transfrontaliere instituționalizate de odinioară au încetat să mai funcționeze. Războiul, respectiv schimbarea orientării comerțului exterior al Ungariei au condus la subevaluarea temporară a relațiilor economice ungaro-croate. Odată cu încetarea războiului, și ca o consecință a prelungirii procesului de pregătire pentru aderarea la UE, această viziune s-a schimbat, iar spre sfârșitul deceniului s-a transformat într-o planificare pe baza unei parteneriat strategico-economic, care poate să genereze o creștere economică accelerată și implică avantaje reciproce. Acest proces de reevaluare a relațiilor socio-economice dintre cele două țări a fost ajutat și de următoarele evenimente, fapte, respectiv procese: regiunea transdanubiană de sud, și în mod special județul Baranya împreună cu reședința lui de județ, orașul Pécs, au ajuns într-o situație izolată, închisă din punct de vedere a orientării transporturilor, din care nu se poate evada cu căutarea unor soluții interne, de nivel național; ambele regiuni din țările participante în cooperare sunt periferice față de capitalele lor naționale, în consecință este mai ușor să realizeze contacte directe cu orașele din regiunile învecinate dincolo de frontieră, decât cu centrul lor tradițional; după încetarea războiului din Bosnia-Herțegovina bazele de aprovizionare a forțelor internaționale de menținere a păcii s-au instalat în regiunea sud-transdanubiană, care a generat o colaborare mai restrânsă în regiunea transfrontalieră; Camera de Comerț și Industrie a orașului Pécs, respectiv a județului Baranya a deschis o reprezentanță în orașul croat Osijek, care este un semn al intenției aprofundării relațiilor interregionale.

Cu scopul relansării contactelor social-economice în 26 noiembrie 1998 a avut loc la Pécs semnarea unei scrisori de intenție la inițiativa Consiliului Județean al județului Baranya și a Consiliului Local al orașului Pécs, oferind cadru instituțional colaborării viitoare. Părțile semnatare erau următorii: președintele Cantonului Tuzla-Drina; președintele Camerei Economice Tuzla-Drina; primarul orașului Tuzla; prefectul Comitatului Osijek-Baranja; președintele Camerei Economice Osijek-Baranja; primarul orașului Osijek; președintele Consiliului Județean al județului Baranya; președintele Camerei de Comerț și Industrie a județului Baranya; primarul orașului Pécs; orașele Szekszárd și Barcs din Ungaria au aderat și ele acestei forme de cooperare dar fără drepturi depline.

La înființarea euroregiunii fondatorii s-au cunoscut deja bine în urma cooperărilor internaționale din perioadele premergătoare pentru care putem cita următoarele exemple:

a) în 1973 orașul Pécs a încheiat un acord de parteneriat cu orașul Osijek, care până în zilele noastre a rămas una dintre cele mai viabile și polivalente dintre contactele internaționale a orașului maghiar;

b) județul Baranya datorită relațiilor de parteneriat cu Comitatul Osijek-Baranja din Croația a acumulat experiențe pozitive pentru continuarea tradiției de cooperare;

c) experții de resort a regiunilor implicate au stabilit o relație de muncă în cadrul comisiilor de lucru a Comunității de Muncă Alpii-Adria, de care se poate profita și în viitor în stabilirea priorităților de dezvoltare pentru euroregiune;

d) cadrul instituțional și scopurile înființării Parcului Național Dunăre-Drava se armonizează perfect în realizarea obiectivelor ecologice a euroregiunii;

e) universitățile din Pécs, Osijek și Tuzla se află în relație de parteneriat. (Între Universitățile din Pécs și Tuzla acest tip de colaborare s-a stabilit printr-un acord bilateral în anul 2000).

În momentul formării euroregiunii fondatorii și-au propus atingerea următoarelor obiective: realizarea și menținerea unei păci durabile în regiune; facilitarea dezvoltării economice a regiunilor (județelor); armonizarea programelor de dezvoltare economică; promovarea și valorificarea comună a posibilităților de dezvoltare oferite de turism; realizarea Coridorului Helsinki V/C, promovarea intereselor comune și mobilizarea lobbyurilor comune; stabilirea relațiilor între centrele de educație și cercetare a regiunii; promovarea cunoașterii culturii diferite a naționalităților conlocuitoare din regiune, sprijinirea apărării intereselor minorităților naționale; valorificarea resurselor ecologice, economice și turistice a râurilor; revitalizarea și lărgirea modalităților de cooperare agricolă; promovarea integrării euroatlantice a regiunii.

Deja în momentul formării euroregiunii erau cunoscute acele probleme, care au îngreunat realizarea obiectivelor până în prezent. Dintre acestea amintim următoarele: potențialul cultural, economic și social a celor trei regiuni se diferențiază enorm, nivelul lor de dezvoltare diferă substanțial; starea gravă a economiei din Bosnia, nivelul ridicat al șomajului din această țară; lipsa cronică a surselor financiare pentru eficientizarea colaborării din partea fiecărui partener, respectiv lipsa surselor de finanțare din partea UE; probleme care provin din răspândirea spațială a minorităților naționale (de exemplu existența coridorului sârbesc de la Brčko); comportamentul respingător a Croației, starea postbelică a Bosniei și neinteresul Ungariei; organizația nu are ca participant o țară membră din UE, și în această situație nu are dreptul să obțină asistență financiară din partea Uniunii Europene (deși în a doua jumătate a anului 2000 a fost înregistrat în Strasbourg, dar acesta nu o îndreptățește să primească ajutor din partea UE pentru derularea programelor de cooperare).

În momentul formării euroregiunii obiectivul principal era apropierea relațiilor sociale, culturale și economice a partenerilor participanți. Pentru atingerea acestui țel membrii parteneri au editat broșuri multilingve de informare, au creat o bază de date comună, au organizat simpozioane științifice, târguri, festivaluri comune, și au elaborat programe de dezvoltare regională comune.

Sistemul de organizare necesară pentru funcționarea euroregiunii a fost creată de fondatori, iar recrutarea membrilor participanți ai acestor organizații și comisii profesionale din rândul diferiților experți și a politicienilor a fost principala sarcină a primilor ani. Baza sistemului organizatoric o reprezintă comisiile comune de lucru, care sunt următoarele: economic, de infrastructură și logistică, de turism, de informatică, agrară, științifică și de inovație, cultural și de sport, de educație, de minorități, de mediu, social și de sănătate. Pentru crearea platformelor de colaborare dintre parteneri este necesar formarea unor grupuri permanente de experți, care pe lângă obiectivele generale sunt în stare să execute programe operative concrete. Fără îndeplinirea acestor obiective euroregiunea nu va fi viabilă.

Președenția euroregiunii și realizarea sarcinilor legate de pornirea procesului de colaborare a fost asumată de Consiliul Județean al județului Baranya din Ungaria, iar în decembrie a anului 2000 președenția a fost preluată de Camera Economică a orașului Osijek. În perioada președinției județului Baranya cele mai importante realizări au fost următoarele: în anul 2000 euroregiunea a fost înregistrată în Strasbourg la Consiliul Europei; tot în anul 2000 au aderat la această formă de colaborare județele Tolna, Somogy și Zala din Ungaria; din partea croată județele Virovitica și Kapronca au aderat euroregiunii în anul 2000, respectiv 2001.



Cele mai importante greutăți întâmpinate de-a lungul colaborării au fost următoarele: nu s-au lămurit în totalitate rolul și competențele autoguvernărilor locale și județene în cadrul euroregiunii; datorită faptului că țările din care fac parte aceste regiuni se află la diferite grade de dezvoltare a descentralizării, nu s-a reușit să se găsească un răspuns adecvat la fiecare dintre problemele existente, deoarece în Croația și în Bosnia există multe domenii care intră în competența puterii centrale, în timp ce în Ungaria cu aceste probleme se ocupă autoguvernările locale; problemele existente doar la nivelul regiunilor membre de multe ori sunt cu atât mai importante față de problemele euroregiunii, încât acestora din urmă nu se mai alocă timpul necesar, și nu mai intră în vizorul factorilor decizionali; comunicația adeseori este anevoioasă din cauza tradițiilor istorice și socio-culturale diferite.

Baza de dezvoltare în viitor a euroregiunii este, ca problemele sus menționate să fie rezolvate de parteneri și să ia început activitatea propriu-zisă în fiecare dintre cercurile profesionale. Dacă acest deziderat se va împlini, iar părțile interesate vor continua demersurile pentru aprofundarea colaborării, euroregiunea va fi un mijloc potrivit pentru eficientizarea dezvoltării socio-economice și va înlesni procesul de aderare la EU pentru fiecare dintre țările implicate.

## 2. Euroregiunea Drava-Mura

Sectorul vestic al regiunii transfrontaliere studiate corespunde zonei de frontieră ungaro-sloveno-croată, care din punct de vedere geografico-fizic cuprinde zone din cursul mediu al râurilor Drava și Mura. Procesul de democratizare din ultimul deceniu, respectiv procesul de integrare europeană a condus la creșterea importanței sectorului de frontieră ungaro-sloven, iar prin intermediul programului PHARE CBC a început o colaborare transfrontalieră instituționalizată între cele două țări. La dezvoltarea relațiilor de bună vecinătate au contribuit hotărâtor formarea Consiliului Regional Transfrontalier și Comisia Mixtă Transfrontalieră pentru Minorități Naționale, care funcționau sub tutela județelor Vas și Zala din Ungaria, respectiv a raionului Varasdin din Slovenia.

În septembrie a anului 2000 nouă orașe au semnat o declarație de intenție privind formarea Euroregiunii Drava-Mura, iar după un an mai târziu, în septembrie 2001 s-a semnat acea convenție cadru potrivit căreia cu conducerea orașului Nagykanizsa încă șase orașe din Ungaria și două orașe din Slovenia se angajează să sprijine cu toate mijloacele financiare și de altă natură crearea euroregiunii.\* Obiectivul declarat al înțelegerii era revitalizarea cooperării strânse care s-a format în urma tradițiilor istorice prin relațiile familiale, culturale și economice.

Motivul întemeierii euroregiunii este asigurat următoarele obiective și forme de cooperare deja existente: programul funcțional PHARE CBC în relație sloveno-ungară și proiectele de dezvoltare finanțată de acesta; realizarea autostrăzii Budapesta-Rijeka care este în derulare; stabilirea legăturii feroviare directe cu Slovenia, care s-a realizat în anul 2001; funcționarea forurilor de mediere transfrontaliere pe care am menționat anterior; teritoriul se încadrează perfect în ideea euroregiunii styriene viitoare.

Evident, prin întemeierea euroregiunii fondatorii și-au propus ca obiectiv dezvoltarea domeniilor tradiționale de relație (amenajare teritorială, ocrotirea mediului, educație, cultură, cooperare pe tema minorităților naționale).

---

\* Orașele din Ungaria sunt următoarele: Csurgó, Lenti, Marcali, Letenye, Nagyatád, Zalakaros. Orașele din Slovenia sunt Lendava și Varasdin.

Realizarea obiectivelor în prezent întâmpină numeroase obstacole ale căror înlăturare trebuie să reprezinte o prioritate. Dintre aceste neajunsuri amintim următoarele: partea ungară a teritoriului aparține simultan la două regiuni de dezvoltare diferite (Transdanubiană de Sud și Transdanubiană de Vest); Ungaria și Slovenia au înregistrat progrese mult mai solide în procesul de aderare la UE decât Croația; de programul PHARE CBC poate să beneficieze numai țările candidate la aderare, astfel Croația este exclusă din această asistență financiară și de consultanță, în consecință pe sectoarele de frontieră croato-sloven, respectiv croato-ungar în prezent nu este în derulare nici un program de cooperare care să fie finanțat de UE; programul CBC ungaro-croat nu va lua început înainte de 2003 din motivul lipsei coordonării între programele PHARE și CARDS (în prezent programul este în fază de proiectare); competența puterii locale la nivel comunal și județean este foarte redus în Croația, cooperările și proiectele de dezvoltare se derulează sub coordonarea puterii centrale de la Zagreb; regiunea nu are un centru propriu-zis, orașul Nagykanizsa este un oraș mijlociu și după criteriile ungare, nu are o zonă de influență internațională, și nu a recâștigat hinterlandul de odinioară.

Cu toate problemele sus menționate se poate construi un model funcțional de colaborare interregională, adaptând la cerințele zilelor noastre tradițiile contactelor din secolul XIX., și dacă pe lângă asumarea angajamentelor necesare inițiativa orașelor fondatoare va găsi un sprijin din partea societății civile și din partea agenților economici. O problemă acută este finanțarea coordonării cooperării, care a fost sprijinită cu 4 milioane de forinți în anul 2001 de Consiliul de Dezvoltare Regională a Regiunii de Dezvoltare Transdanubiană de Vest. Dacă inițiativele colaborării prind rădăcini în viața cotidiană, avem toate șansele formării unei euroregiuni funcționale și multiculturale.

### **3. Euroregiuni ipotetice**

#### **3. 1. Euroregiunea lărgită Dunăre-Drava-Sava**

La elaborarea concepției de creare a Euroregiunii Dunăre-Drava-Sava mai mulți experți au ridicat problema necesității unui partener cu putere economică substanțială, care să stimuleze progresul economic într-o cooperare interregională cu obiective predominant de dezvoltare teritorială, evocând de fapt problema lipsei unui asemenea partener pentru cazul concret al acestei euroregiuni cu toate consecințele sale. Acest partener în caz ideal ar trebui să fie și membru al UE. S-a formulat o concepție pentru posibila lărgire în viitor a euroregiunii, care ar avea ca rezultat formarea unei veritabile macroregiuni. Realizarea acestui deziderat depinde de împlinirea următoarelor condiții:

- a) prin mărirea extensiunii teritoriale euroregiunea va avea graniță comună cu Slovenia și Austria;
- b) în urma normalizării situației economico-politice din fostul spațiu Iugoslav se creează posibilitatea aderării Voivodinei la această formă de colaborare;
- c) față de statutul de membru al euroregiunii se manifestă interes în prezent și din partea Austriei, Sloveniei și a Italiei.

Esența acestei concepții constă în faptul că Euroregiunea Dunăre-Drava-Sava poartă în ea germele unei macroregiuni, care se va forma din următorii membri: membrii actuali ai euroregiunii; va adera întreaga regiune aflată la nord de râul Sava din Croația; Slovenia se va integra cu teritoriile ei aflate la nord de Sava; din Austria va adera Stiria (eventual Carintia); se va integra Voivodina din Serbia și Muntenegru; vor fi integrate și regiunile interesate din Bosnia-Herțegovina.

Proiectul se consideră a fi realizabil din următoarele motive:

a) Stiria arată un interes pronunțat față de euroregiune, a cărei semn evident este concepția de „Südost Zukunftsregio” elaborat de această regiune austriacă, a cărei prezentare amănunțită o vom face puțin mai târziu;

b) Slovenia este legat foarte strâns de această euroregiune, iar colaborarea cu Ungaria consideră a fi un obiectiv strategic;

c) partea de nord a Croației în mod tradițional este parte integrantă a euroregiunii din care s-a desprins cu numai 80 de ani în urmă;

d) în cadrul Comunității de Colaborare Alpi-Adria părțile participante au relații bune de cooperare (din acest punct de vedere doar Bosnia-Herțegovina reprezintă o excepție).

Din punct de vedere a funcționalității și a realizării obiectivelor propuse Austria este un partener strategic al colaborării regionale, deoarece sursele financiare asigurate de Inițiativele Comunitare ale UE (de exemplu Programul INTERREG) stau la dispoziție numai în caz dacă o regiune UE este parte integrantă a macroregiunii. Principalele obstacole în calea realizării cooperării sunt următoarele:

a) dezvoltarea social-economică a regiunilor participante arată mari disparități, Stiria înregistrând un PIB/locuitor de 20 000 USD, pe când Voivodina sau Bosnia în jur de 1000 USD;

b) euroregiunea care integrează Bosnia în totalitatea ei trebuie să facă față unor probleme etnice și naționale, care până în prezent nu s-au soluționat și frânează cooperarea eficientă la toate nivelele. Pe unele areale ale euroregiunii multietnice există o asemenea neîncredere între diferitele grupuri naționale, încât comunicarea între ei a devenit imposibilă, acesta stopând toate formele de colaborare social-economice (musulmanii din cantonul Tuzla ⇔ sârbii din Krajina ⇔ croații din Slavonia Orientală);

c) rolul Voivodinei în colaborarea interregională este pus sub semnul întrebării. Autonomia regiunii nu este clarificată, starea economiei este critică;

d) euroregiunea se confruntă cu o serie de probleme privind interconectarea sistemelor infrastructurii de transport: nu există o legătură reală între județul Zala și Stiria deoarece intercalarea anumitor teritorii din județul Vas și landul austriac Burgenland face imposibilă un contact direct. Voivodina se învecinează doar cu Croația, iar frontiera dintre cele două regiuni este una dintre cele mai greu permeabile din Europa;

e) nu este sigur că există o voință reală pentru înființarea macro-euroregiunii din partea fostelor republici iugoslave.

Despre posibilitățile de realizare ale acestei concepții ca o concluzie putem afirma că în conjunctura politică actuală ea nu are șanse de îndeplinire. Războiul și genocidul din spațiul iugoslav a generat o rană greu vindecabilă pentru popoarele din zonă. Până când prezența forțelor internaționale de stabilizare (SFOR) este singura garanție a menținerii păcii, nu va începe acel proces de reorganizare economică prin care cei interesați se vor conștientiza de necesitatea reînegrării regiunii pe baze noi, cu obiective noi și cu membrii parțial noi.

### **3. 2. Regiunea de viitor Sud-Est – „Vecini tradiționali, noi parteneri”**

Regiunea de viitor Sud-Est seamănă sub multiple aspecte cu lărgirea euroregiunii Dunăre-Drava-Sava, iar concepția ei a fost elaborată de experții camerei economice din Graz. Concepția în sine a anticipat fondarea euroregiunii Dunăre-Drava-Sava din anul 1998, dând dovadă de actualitatea imaginii comune despre viitor. Diferența fundamentală dintre cele două forme de colaborare constă în faptul că această regiune este realizabil pe termen mediu pe când forma lărgită a euroregiunii Dunăre-Drava-Sava se poate forma doar pe termen lung.

Motoul apărut în titlul capitolului „Vecini tradiționali, noi parteneri” este ales de colegii din Stiria, care face aluzie simultan la trecutul și viitorul proceselor de integrare a regiunii.

Conform ideilor inițiale membrii euroregiunii ar fi fost următoarele teritorii: Stiria, Carintia, Burgenlandul de Sud din Austria; provincia Friuli-Venezia-Giulia din Italia; întreaga Sloveție; Croația de Nord (deci fără Dalmația); județele Vas, Zala, Veszprém, Somogy, și Baranya din Ungaria.

În 2001 a avut loc modificarea modelului vechi, conform căreia s-au luat în calcul integrarea a unor noi membri posibili: întregul teritoriu al Burgenlandului din Austria; județele Győr-Moson-Sopron și Tolna din Ungaria; provincia Veneto din Italia; întreaga teritoriu a Croației, inclusiv Dalmația.



Fig. 1. Regiunea” Süd-Ost” (sursa: EU Future Region South-East: Industriellenvereinigung Steiermark, 1998).

De remarcat este faptul că ideea inițială a cuprins în denumire expresia de „sud-est” la care ulterior s-a renunțat, denumirea schimbându-se pur și simplu în euroregiune de viitor (EU-Zukunftsregion, EU Future Region, EU Region of the Future).

Propunerea modificată corespunde mult mai bine concepției de colaborare, deoarece nu este despărțită în două de județele din sud vestul Ungariei, iar cu participarea județului Tolna întreaga regiune Transdanubiană de Sud este integrat în cooperare, care în viitor poate să fie regiunea înfrățită a Stiriei. De asemenea prin participarea județului Győr-Moson-Sopron întreaga regiune Transdanubiană de Vest este integrată în cooperare, care împreună cu Burgenland formează Euroregiunea West Pannon. Relațiile existente încă din perioadele istorice vechi leagă Veneția de această regiune.

Fundamentele concepției, realizarea integrării sunt bazate pe interrelațiile și rețeaua de contacte dintre regiuni:

a) cooperarea are tradiții și fundamente istorice reale deoarece regiunea a constituit o piață unică secole întregi;

b) participanții nu sunt simpli vecini, ci prieteni și parteneri, aceste legături fiind marcate de relații dintre orașele și universitățile partenere;

c) orientările actuale a rețelei de circulație reflectă și ele unitatea regiunii din secolul trecut;

d) de la înființarea Comunității de Colaborare Alpi-Adria în 1978 regiunile se află în relații strânse de colaborare în toate domeniile;

e) în prezent regiunea reprezintă o poartă pentru statele candidate la UE din Europa Centrală în relațiile lor cu centrul de inovație din nordul Italiei, cu Balcani și cu regiunile sud-germane.

Posibilele roluri viitoare ale regiunii:

a) regiunea de viitor Sud-Est poate să devină un component hotărâtor a Europei unite, funcționând ca un teritoriu-model pentru știință, cultură, educație și multiethnicitate

b) acesta este poate singura metodă viabilă pentru crearea păcii și stabilității sociale și etnice

c) regiunea va juca un rol de placă turnantă în viitoarea Europă, iar acest rol cere funcționarea integrată a economiilor și societăților.

În prima fază a cooperării rolul catalizator al relațiilor ar avea sistemele de educație și de cultură, se vor elabora programele de cooperare, se vor stabili domeniile de interes comun și se va forma o comunitate profesională, care ar fi capabil de elaborarea programelor de dezvoltare. Aici trebuie menționat importanța cooperării la nivelul autogovernărilor locale, care ar asigura cadrul formal pentru organizarea întâlnirilor în viitor. În faza a doua se vor elabora acele proiecte, care vor asigura asistența financiară complementară din Inițiativele Comunitare a UE și din alte programe ale UE, care vizează nivelarea disparităților regionale din punct de vedere social-economic. În a treia fază, care ar dura mai multe decenii ca urmare a modificării programelor inițiale, s-ar forma o macroregiune cu nivel de dezvoltare relativ omogen, multicultural și multiethnic.

Probabilitatea realizării acestei concepții este mult mai mare, ceea ce este indicat și prin următoarele argumente și orientări de relații economice internaționale:

a) Stiria, inițiatorul acestei forme de cooperare este ferm hotărât să acorde tot sprijinul pentru formarea regiunii transfrontaliere

b) Friuli–Venezia–Giulia și Veneto se leagă tradițional de această regiune, relațiile economice și culturale ale regiunilor respective sunt focusați evident către Austria de Sud și Slovenia

c) Pentru Slovenia concepția este perfectă din toate punctele de vedere: s-ar afla în centrul regiunii, are relații bune, tradiționale cu Ungaria și Austria de Sud, principalii ei parteneri străini se numără printre țările participante în cooperarea interregională

d) Pentru Croația acesta este singura șansă să formeze o integrare teritorială cu o țară membră UE, astfel să beneficieze din sursele de finanțare ale UE prin participări la licitații libere

e) Județele participante din Ungaria au relații foarte strânse practic cu toți partenerii străini, și ar putea să valorifice eficient avantajele lor comparative în relațiile de tip dezvoltare (de exemplu regiunea ar putea să prezinte o posibilitate de desfacere a produselor agricole ungurești, iar cu parteneri ar fi mai ușor implementarea economiei informaționale în regiune)

Ca o concluzie putem afirma că realizarea Regiunii de viitor Sud-Est în urma existenței voinței politice nu întâmpină obstacole. Relațiile istorice, tradiționale economice, culturale și de circulație, respectiv gradul avansat de dezvoltare a sistemului de relații la nivelul autogovernărilor locale și a altor organizații demonstrează viabilitatea ideii de cooperare. Între popoarele, etniile și statele participante nu există divergențe care nu pot fi rezolva pe

calea dialogului (disputele de frontieră între Italia și Slovenia se par fi soluționate), disparitățile economico-sociale nu sunt de natură care să pericliteze eficiența cooperării și oricum pot fi înlăturate mai ușor.

### Concluzii

Prima formă de cooperare euroregională instituționalizată a regiunii este Euroregiunea Dunăre-Drava-Sava, care se aseamănă sub multiple aspecte cu Euroregiunea Drava-Mura, care este în proces de formare. Partea de fond a cooperării nu a început nici în cazul Euroregiunii Dunăre-Drava-Sava, dar într-o fază de terminare a expertizelor nu există nici un obstacol politic sau profesional, ca pe lângă elaborarea concepțiilor de dezvoltare să se treacă la executarea concretă a lor. În viitor Euroregiunea Drava-Mura va avea foarte probabil aceeași destin, cu diferența că va cuprinde un teritoriu mult mai restrâns, având membrii de colaborare cu resurse mult mai modeste, în schimb programul PHARE CBC ungaro-sloven poate să dea un impuls remarcabil cooperării transfrontaliere. Lărgirea Euroregiunii Dunăre-Drava-Sava se bazează pe așteptarea că procesul de democratizare în Iugoslavia va avea o derulare pozitivă. Realizarea acestei concepții este fără îndoială condiționată de evoluția politică a acestui stat, în prezent nefiind întrunite condițiile pentru aplicarea prevederilor de colaborare.

Apariția formațiunii „Südost Zukunftregio” demonstrează că în afară de Ungaria și alte regiuni, precum Stiria sunt adepți ai colaborării transfrontaliere. Această regiune există deocamdată numai în proiecte de cercetări teoretice dar interesele comune, posibilitățile viitoare de dezvoltare respectiv relațiile istorice tradiționale demonstrează viabilitatea acestei forme de colaborare. Concepția poate să ajungă în faza de realizare dacă voința politică există la fiecare dintre părțile participante.

### BIBLIOGRAFIE

1. Golobics, P., Kőszegfalvi, Gy. (1998), *A Dél-Dunántúl településhálózatának szerepe a határmenti együttműködésben (Rolul rețelei de așezări în cooperarea transfrontaliere)* (Közlemények a JPTE Általános Társadalomföldrajzi és Urbanisztikai Tanszékéről Pécs) p. 26.
2. Golobics, P., Vuics, T. (1999), *A magyar-horvát és a magyar-szlovén határmenti együttműködés néhány elméleti és gyakorlati kérdése (Câteva aspecte practice ale colaborării transfrontaliere ungaro-slovene și ungaro-croate)*, In: Pap N., Szász I., Tóth J. (ed.): *Geographic Issues of the Development of a Rising Region Pécs*, pp. 56-61. Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, p.31.
3. Tóth, J., Golobics, P. (1996), *Spatial and Environmental Problems of Border Regions in East-Central-Europe*. – Paper for International Conference on Environment, Planning and Land Use. Keele, United Kingdom, p.16.
4. Tóth J., Golobics, P. (1999), *The Interpretation of Regions in the Carpathian-Basin*. In: Aubert A., Miszler, M. (ed.): *Globalisation – Regionalisation Regionalismus*, Pécs, pp3-15.
5. Tóth J. (1992), *Magyarország illeszkedése a régiók Európájában (Rolul Ungariei în Europa regiunilor)* MTA RKK, Pécs (kézirat)

6. \*\*\* *A Duna-Dráva-Száva Euroregionális Együtműködés Alapszabálya (Regulamentul de funcționare a colaborării interregionale Dunăre-Drava-Sava)* (1998), Pécs.
7. \*\*\* *Keretszerződés tervezet a Dráva-Mura Eurorégió együttműködésről (Proiect de contract privind colaborarea interregională Drava-Mura)* (2000), Nagykanizsa.
8. \*\*\* *EU Future Region South-East: Industriellenvereinigung Steiermark* (1998), Graz.
9. \*\*\* *EU Region of the Future* (2001), Landesregierung Steiermark, Graz.

## THE TIMIȘ-CERNA CORRIDOR –A GEO-SYSTEMIC UNIT

RIBANA LINC<sup>1</sup>, C. FILIMON<sup>1</sup>, M. VLAICU<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** - *The Timiș<sup>1</sup>-Cerna Corridor - a Geo-Systemic Unit.* The Timiș - Cerna Corridor, as a tectonic intra-mountain Carpathian depression, is well individualized by its physical and geographical features, supplemented by the humanization specific to this transit spot - on the one hand between two mountains that belong to two different Carpathian systems and, on the other hand, between two lowlands - the Danube and the Timișului Plain. Analysing the functionality of the physical and geographical components, the Timiș-Cerna Corridor may be considered a well individualized geo-systemic unit.

\*

### 1. INTRODUCTION

The general theory of systems proved to be useful to Geography and its concepts (elements, conditions, information, feed- back, on one hand, and structure, behaviour, dynamics, on the other), represent the main terminology of this subject matter, i.e. Geography. The general adjustment of the systems to Geography has the role to provide, in particular, the theory of the relations between the elements of a certain geo-system and its functions, between the structure and functions of the geo-system, between partial geo-systems and the global geo-system (D. Petrea, 1994).

As regards the term *geo-system*, we agree with professor Al. Roșu's acceptance (1987) who defines the geo-system as "any territorial unit in which the relations between the elements that form it, a part of its own functional structure, individualize it hierarchically in time and space, through a specific aspect of the landscape, a certain degree of energetic potential and biological productiveness. It means that anytime such conditions are met within a territory, *be it in a small valley corridor or at a global level*, we deal with a geographical system, i.e. the geo-system. It is not viewed as a mere lot, for it has a unitary systemic function with a certain energetic potential generating natural resources. From the air, water, soil, to the vegetal cover or animal species everything is, eventually, a product of that specific systemic unit functionality".

Therefore, we were led by the idea that the geographical system of the Timiș-Cerna Corridor is a higher rank system and all the other systems are hierarchically subordinated into subsystems. So, each element that defines and renders originality to the Timiș-Cerna Corridor is to be analysed through its functionality in the corridor's geo-system.

In its turn, the Timiș-Cerna Corridor, may be considered a sub-system of the mountainous geographical system to which it belongs, its main role being that of a discontinuity between two main mountainous units (the Banatului and Meridional Carpathians).

The south-western Carpathian mountainous geo-system takes part in the individualization of the Timiș-Cerna Corridor sub-system, and supplies massive matter, information and energy materialized in the sedimentary content that entered the sub-system during the tectonic movements. It led to the splitting of the corridor in three compartments, through the

---

<sup>1</sup> University of Oradea, Historical-Geography Faculty, 3700, Oradea, Romania.



information existing at every level, in the matter organizing and spreading it at a quantum level, together with the substance and energy through the flows contained by the structure of the stationary fields, defining all forms of material structure (D. Petrea 1998)

## **2. The geo-systemic unity of the Timiș-Cerna Corridor**

Aiming to emphasize the geo-systemic unity of the Timiș-Cerna Corridor, we present here the functionality of the relief, climate, waters, soils, vegetation and fauna in the geo-system.

**2. 1. The functionality of the relief within the geo-system.** Viewed through the geo-systemic theory, the relief can be defined as the totality of the geometrical forms which constitute the surface of the earth's crust. It is the result of the complex interactions and the connections' complex integration between the topo- lithosphere and the air and water covers in the terrestrial geo-system.

If we compare it to the geological substrate the relief works as a mirror for the litho-structural characteristics and its genesis and evolution must be in accordance with the hydro-climatic conditions. Like any other component of the geo-system, it induces a series of peculiarities in the distribution of the climatic, hydro-graphic elements, in the genetic types of soils and their evolution, in spreading the species of flora and fauna. Furthermore, the characteristics of the relief have a major impact upon human life and activity.

### *The relief- a factor of the geo-system.*

The relief has a non-zonal distribution, inducing greater or smaller changings within all components. From this point of view, the morpho-metrical (hypsometry, geo-declivity, relief energy, horizontal fragmentation, slope exposure) that materializes into a wide range of quantitative features, coordinating the spatial position of other components in the geo-system.

In the Timiș-Cerna Corridor, the role of the relief is diminished because the indices mentioned above have average values. So, the dominant altitudes range from 300 to 500 m, the slopes generally go up to 10 degrees, the average relief energy is 150m, the horizontal fragmentation is about 3,0 km/sqkm. Generally the slopes are sunny, half sunny and shadowed, the relief remains the geo-systemic component that renders originality and individuality to the Timiș-Cerna Corridor.

According to altitude, the climatic elements have a slight levelling, that induces some differences in their regime, the vegetation is disposed on three sub-levels, the soils belong mostly to luvi-soils and cambi-soils.

The surface flow is organized in accordance with the length of the river's section, and also with lithology, slope, length and exposure of the drained area.

Also the implantation of the human element in the space of this corridor took place only because of the favourable existing natural conditions, and here, the relief is dominant. Its small slopes and altitudes, favourable exposure, small relief energy and stability of the land stimulated people to settle, expand and form compact groups in this area.

By its position within the geo-system, the relief constitutes itself in a foundation of the geographical surface and the relationships that this structural and functional interaction implies are materialized in morphogenetic processes.

### *The Relief - a product of the geo-system.*

Even though it is an important factor of the geo-system, the relief is mostly a result of the cooperation of all the components, therefore it is a product of the geo-system. The energetic discrepancies become the source of the relief 's expression into a wide range of forms, from simple to more complex ones, which are, in their turn, other hierarchically-

organized subsystems. Geometrically viewed, these subsystems are represented by peaks, hillsides and banks, generally disposed on altitude levels.

Functionality is best expressed by the geo-morphological regionalization. The relief of the Timiș-Cerna Corridor has been modified by the Carpathian tectonics, as well as the base levels of the Tisa and the Danube. Thus, there are two sub-units: the Timiș-Cerna corridor in the north and south and the Domașnea-Mehadia depression in the central part.

## 2. 2. The functionality of the climate within the geo-system.

Climate functionality in the geo-system is determined by the interference of certain cosmic and terrestrial causes, climatic conditions, other elements' conditions and evolution, influenced by altitude, slope, width of water surfaces and vegetal cover. At the same time, they impact a series of peculiarities of the morpho-genesis and pedo-genesis, determine the appearance and formation of the water resources and constitute a vital factor, sometimes with a limiting character for the organic world. Therefore, all those connections are the expression of the functionality of the geo-system and we can view the climate as its product and factor.

**Topoclimatic elements-products of the geo-system.** The multi-annual average amounts of the main climatic parameters, temperature and rainfall, define the climatic type from the thermic and pluviometric point of view; the other elements contribute, on the one hand, to the individualization of a climatic type and on the other, to the completion of a climatic image as a whole.

To emphasize the climatic characteristics of the Timiș-Cerna Corridor we analysed a few characteristic days according to altitude.

The thermic levels have been established in accordance with the temperature value, as it is specified in the specialised literature (M. Hess, 1972). From the seven characteristic thermic levels, there is only one in the Timiș-Cerna Corridor / the warm thermic level, defined by an average annual temperature  $> 8^{\circ}\text{C}$ .

To establish the pluviometric levels, we used the Kz nival coefficient (expressed as a fraction, in percents, between the rainfall amount fallen under the form of snow and the total amount of precipitation). In this case also, the Timiș-Cerna Corridor has only one pluviometric level – i.e. pluvio – moderate.

Referring to the main physico-geographical levels (superior Carpathian, hillside, depression and valley corridors), the Timiș-Cerna Corridor belongs to the level of depression and valley corridors, characterised by a warm climate, temperature amplitudes which do not overpass  $23^{\circ}\text{C}$ , rainfall amount over 600 mm, especially liquid, less than 100 days of frost, 1900 – 2100 hours/year of sunshine, an average wind speed of 3 m/s and a slight atmospheric calm.

The map of the Romanian Climatic Regionalization (Octavia Bogdan, 1983), includes this unit in the *sub-Mediterranean Climatic Province*, the climatic land of hills and low plateaus, in the complex topoclimate of the Timiș-Cerna Corridor

This position in the territory may be defined in the following way: it has climatic intermediate features between the mountain and the plain, with sub-Mediterranean features, on average annual temperature of  $10,1^{\circ}\text{C}$ ;  $0,7^{\circ}\text{C}$  in winter and  $20,1^{\circ}\text{C}$  in summer, 600 mm annual rainfall with two highs, the second one in December, a relative air humidity over 75%, average nebulosity 5,6 tenths, dominant wind from the south, but there is very frequent atmospheric calm (51,5%).

*The climate – a factor of the geo-system.*

In its turn, the climatic geo-systemic component, along with the other ones, has an essential role in the functionality of the geo-system and works as a factor of the geo-system that confers originality to it.

In the geographic space of the Timiș-Cerna Corridor the climate has and confers attributes of originality by its sub-Mediterranean features, emphasized by the climatic elements.

The direct and most visible consequence of this climatic particularity may be seen in the spatial distribution of the vegetal cover and in its floristic composition. Thus, vegetation is arranged on altitude levels but it is also favoured by climatic factors, among which temperature and rainfall have a decisive role. Firstly, we can note, from this point of view, that the corridor is included in the nemoral forest domain, with the sub-level of oak forest at the inferior limit, in which the sub-Mediterranean element is quite well represented.

Topo-climates favour and are defined by the presence of the vegetation with thermic or shading elements. The meadows are also covered with mezzo-xerophile or xerophile species.

As the climate influence is linked to the forming and spreading of the soil cover, its activity starts with the weathering and alteration processes, and the moderate temperate continental climate, to which the Timiș-Cerna Corridor belongs, favoured the development of luvisols in general, but also that of the eutricambi-soils, in the southern section, with the most evident sub-Mediterranean characteristic.

A decisive role of the climate is the forming and distribution of the water resources, because rainfall contributes to the hydrologic balance.

Almost all the climatic elements shape the relief and favour more or less beginning and maintenance of the processes of weathering, rocks alteration and area erosion at different intensities. The Timiș-Cerna Corridor represents a very old inhabited area also due to the favourable climatic conditions.

**2. 3. The functionality of waters in the geo-system.**

They depend directly on the climatic conditions, the water resources and their geology, relief, vegetation, human intervention influence their space distribution and hydric system – this is the functionality of that geo-system. If we attempted a mathematical formula, it would look like this, considering water as a product of the geo-system.

- $Hydrology = f(\text{geo-system}) = f(H, F, G, K, \text{afforestation}, x, z) = f(\text{hydric balance})$ .

If we consider water as a factor of the geo-system, hydrology has important aspects for morphogenesis and pedo-genesis, it induces differences in the topoclimatic types and is absolutely necessary for any life form.

**Water – a product of the geo-system.** Given the consideration above, we think that hydrological balance is a proper expression for the functionality of the water in the geo-system of the Timiș-Cerna Corridor and it is, at the same time, a product of the geo-system. To express the hydrological balance, we use a simple formula:  $X_0 = Y_0 + Z_0$  where:  $X_0$  = precipitation fall on the surface of the two basins (mm),  $Y_0$  = medium discharge stratum,  $Z_0$  = medium evapo-perspiration.

Atmospheric precipitation ( $X_0$ ) constitute the added element of the hydrologic balance that induces the flow of the two basins. In the mountainous region the multi-annual average precipitation vary between 1000 and 1300 mm and diminishes at lower altitudes.

The average discharge ( $Y_0$ ) was calculated on the multi-annual average amount basis. In the Timiș-Cerna Corridor the amounts of the discharge stratum are between 200 and 800 mm, lower amounts in the Cerna Corridor are due to the infiltration through limestone in the basin.

Evaporation and perspiration ( $Z_0$ ) has been calculated as a difference between the average amount of precipitation and the medium flow. It amounts vary over a large scale, from 400 mm to 900 mm. After the analysis of the elements of the hydric balance and after the Atlas of the S. R. of Romania (1972-1979), the area of the Timiș-Cerna Corridor has a variable humidity.

**Water – a factor of the geo-system.** Being more dominant at the level of the geographic surface, as a root of the entire humidity circuit, water stands out as an independent layer. As a primary environment in which the living matter appeared, it stands out as an element with an important role for of human activities, water is vitally important.

In the Timiș-Cerna Corridor geo-system the role of water is well defined. So, depending on the hydrological balance, there are differences in the soil layers and vegetation.

- *(Soils, forest vegetation, meadows, relief shaping) = f (hydrologic balance).*

As it follows, along the limits of the corridors where the humidity conditions are exceeding, deciduous forests with the their sub-levels grow there. In the corridor where the humidity conditions are variable and due to anthropic intervention, there appeared large meadows.

Within the corridor, meteoric water contributes to the soil developing, but along floodplains, the phreatic water plays its role for the development of the aluvio-soils. The rest of the corridor is defined by the presence of aluvio-soils, affected more or less by meteoric waters.

If we consider the relief's shape, the drainage system does not induce discontinuity areas, but the main river influences the relief's evolution.

Direct morpho-dynamic relations between valleys and hillsides take place in the entire space of the Timiș-Cerna Corridor as here develop basins of inferior orders: 2-4. They produce the area's erosion, depth erosion, more obvious in the central section of the corridor, width erosion, regressive erosion, actions that threaten the hillside's equilibrium).

Ground waters manifest themselves by the water's pressure in the pores of the rocks, the alteration of some physical and mechanical properties, all linked to the variations of the ground waters' level. In springtime waters increase their volume and variations are ampler.

#### **2. 4. The functionality of soils in the geo-system.**

The formation, evolution and functionality of soils, more than any other geographical cover are the result of the processes that develop at a substrate level, and humus can be seen as a representative pattern of its energy supply. By the essential supply of microorganisms, soil becomes “ a crossroad for the distribution and concentration of the elements flowing in the great geographical circuits, a tissue that connects and unfolds the biotic world from the abiotic one; here are the roots of the circuits of carbon and nitrogen, among other terrestrial chemical elements (Al. Roșu, 1987).

- All the pedo-genetic processes depend on the climatic peculiarities, relief, bedrock, flora cover, human activity and are materialized in the general structure of the soil, as well as in its evolution diversity.
- *[Type of soil = f (C, R, B, V, HA)]*
- In the bio-climatic context of the Timis-Cerna Corridor, the soil cover has been formed and developed under the influence of various causes that induced specific peculiarities. In this respect, we think that the pedo-geographical region expresses well enough the soil functionality in the geo-system.

So, as a result of the combined action of the geographical factors and altitude, in the Timis Cerna Corridor we can identify some areas with a specific functionality:

- areas higher than 500m, with steep slopes (over 50%) - where erosion washed away, and still does, the solification products, the solification rocks and the subjacent ones are in plain relief. Here is the domain of low mountain and high proti-soils hills, with rego-soils in the upper part, districambi-soils in the middle and districambo-soils and typical luvi-soils in the lower part. This domain is different, according to altitude: lytho-soils prevail at the mountain limit and districambisoils can be encountered on the superior terraces of Timis.
- the area of the present Timis-Cerna Corridor- has a wide range of relief forms, but a certain uniformity of bedrock composition, a horizontal and vertical fragmentation of the relief, and that is why, the main soil types are luvi soils and cambisoils (districambi soils and eutricambi soils).
- areas of flood plains - with an almost horizontal relief, a bedrock formed by coarse coluvio-pluvial deposits, with enthic and typical alluvial soils in various stage of evolution. In each area, there are besides the dominant soils, on small areas, other types of soils, influenced by local factors.

On the other hand if we view the soil cover as a factor of the geo-system, we shall see that soil induces the evolution of certain types of plants, mostly forests. Until not so long ago the Timiș-Cerna Corridor has been a domain of forests, covered with beech forests at the foot of the hills, oak groves and bitter forests, so, we can conclude that these are forest soils, but at the present time, they lie under meadows.

### ***2. 5. The functionality of vegetation in the geo-system***

As an important part of the living cover of the Earth, vegetation is also an essential component and valuable indicator of the living environment in which human society evolves. This assumption is as important as the one that it is a supplier of biological resources.

#### *Vegetation- a factor of the geo-system*

Within the geo-system, vegetation holds a special place, because of the peculiarities of the superior plants it mostly consists of. As a functioning part of the geo-system, the phytocenosis carries out a series of functions: it produces and has a social-protective function.

#### *Vegetation- a product of the geo-system*

- Forests- terrestrial perennial eco-system

If we consider the vegetal cover a result of the functionality of the ecosystem, the space distribution and local differences in the vegetal associations would be the result of the functionality of the geo-system, “the only one able to provide the possibility of renewing the energy, matter and information, creatively, and these are the sources of life qualities” (Al. Rosu, 1987). Within the system, the living beings constitute just a more or less important component that create conditions or render originality to the system.

In accordance with the general theory of the systems, vegetation, as a product of the geo-system, obeys the same rules of division into areas and range in levels, as it is a part of the nemoral level. The levels of vegetation appeared as a consequence of slight climatic differences between the hills and the lowlands.

Natural forests that form the main sub-levels have a high productive and protecting value, but they have been affected by human interventions, so, it became necessary that some restoration work be done.

As a sub-system of the forest, the grass cover has a structure and density that varies as regards the development of each forest generation, receives and reflects the soil conditions, being a most illustrative differential indicator (Al. Beldie, C. Chiriță, 1967).

The present forests take up rather small areas (15-20% out of the whole area of the corridor), as they have been replaced by pastures or, mostly, farming fields. About 75% of the forest types are entirely natural, oak groves, beech and bitter forests, about 14% are half derived and 11% are entirely derived (forest planning).

As regards the human activity and the changes that took place in the geo-system of the corridor. After the structure of the land fund the it results that the natural vegetation, mostly forests, have about 6,8% of the land fund (within the area of the Cornea village), and 77,0% in the village of Topleț.

Concerning the herbal cove, mostly pastures and hayfields, the broadest pastures belong to the villages of Cornea (37,2 %), Domașnea (31,9%) and to the town of Caransebeș (33,7%) and broad hayfields belong to the villages of Luncavița (29,2%), Lăpușnicel (22,8%) and Slatina-Timis (19,1%). The smallest surfaces covered with pastures belong to the villages of Topleț (4,3%) and Mehadica (11,0) and with hayfields to the villages of Mehadia (2,9%), Topleț (5,9%) and Iablanița (8,8%).

As a result, in the northern and southern sections, respectively the Timis Corridor and Cerna Corridor, the forests are more dense (villages of Bucoșnita, Slatina Timiș, Armeniș, Teregova, Topleț), and in the middle section, in the Domașnea- Mehadia-Depression, there are, mostly pastures (villages of Domașnea, Cornea, Lăpușnicel, Luncavița, Iablanița).

This cadastral situation is the result of the human factor intervention in the structure of the geo-system, by deforestation of large areas in order to obtain arable land and grazing fields, by building up villages and roads that connect them, by exploiting useful mineral assets or the regularization of some torrents or valleys.

A negative tinge is also rendered by the phenomenon of xerophitization, that began quite long ago, and has many causes linked to the climatic changes and the incapacity of soil to retain water (Cristina Muică, Ana Popova, 1996).

In the area of the Timiș-Cerna Corridor, there are some favorable conditions that initiated that phenomenon: deforestation that has immediate consequences in modifying the temperature of the air, ground and water; the over-grazing gets to the treading or erosion of soils or to the destruction of the vegetal cover (the situation is not critical because the breeding stock has not reached an intolerable number, and grazing takes place mostly in the contiguous mountain area).

Although, in some situations, natural and human causes interfere, especially on areas with natural conditions that determines a scarce vegetation (some steep slopes of the tributary valleys, alluvial deposits or debris where sheep and goats graze, which maintains the vegetation in the stage of pioneer associations).

- Meadows and bushes- a changing ecosystem

Most of the meadows, especially the ones on the forest levels, replaced the cleared forests, and only man can preserve them by stopping the pressure of the ligneous vegetation (trees and shrubs). Like forests, the area of the growing meadows is increasing on the account of the spontaneous ones.

Meadows are used as pastures or hayfields, and their structure depends on the way they are used: hayfields have a larger number of species and have a more varied space location, therefore their productivity is higher.

Hill meadows, like the ones in the Timiș-Cerna Corridor, replaced the forests of common oak or oak mixed with deciduous trees as a result of deforestation and they can be found at altitudes between 200 and 600m.

In the Timiș-Cerna Corridor the afforested pastures belong to the meadows category. This situation may have two explanations. On one hand because their owners changed often, the meadows are weathered, as they were invaded by species of lower economic value or with no value at all. In these circumstances, nature, by its mechanisms of self-adjustment and self-developing, tries to recover its territory, but the pre-existent valuable species like oak, that grow slower, were replaced by other species, strong, fast growing, like birch or lime tree. Irrespective of the regenerated species, the forest installs itself on these meadows, resulting the 20-30-40- year old afforested pastures. On the other hand, following the pasture planning and comparing the data with the situation in the field, we were shocked by the situation in the gorge section of the Timis. On these hillsides, there is a vigorous, 80-90 years old forest, with a consistence of 0,7-0,8 that goes down to the riverbank the dominant species is oak and it belongs to the 2<sup>nd</sup> functional grade (it has a protection role). A question has been asked: when and under what sort of conditions have these steep hillsides been cleared? In the planning studies, the gorge section appears as an afforested pasture! Eventually, asking the pratorologists and asking some local inhabitants, we learned that, to avoid that at least a small part of the forest does not fall in the state patrimony, after the communist regime set up, they have been declared afforested pastures, and so, remained under the incidence of the mayoralty.

## ***2. 6. Functionality of the fauna within the geo-system***

### *Fauna - a factor of the geo-system*

Fauna participates, along with the other geographical components of the geo-system, to its well functioning, by its general integration in the substance and energy circuit. The animal populations are indissoluble bonded and interact with the other components of the geo-system. The interactions of the zoo- coenosis are complex and establish reciprocal relationships between different individuals, populations and animal groups, between the latter and the fito-coenosis in which they live.

So, the ecological role of the animal coenosis comes from the functions they perform: of herbivore consumers (phitophagues), carnivores and omnivores, as well as decomposers and reducers. Microorganisms in the ground level contribute together with the micro-flora to decomposing the dead organic matter. Processing around 10-15 t/year/dead organic matters, they come to work out a biomass of 300-700kg/ha (I. Floresu, N. Nicolescu, 1996).

Some of the good things the zoo-coenosis achieve are: flower pollination at the entomophilae species, fruit and seed dissemination, they participate to the humus genesis and influence the soil properties, they represent a biological means of controlling and adjust the density of certain harmful species, they select and adjust the number of the consumers of different ranks and represent an important natural asset with economical influences.

A few of the bad things are: the plant eating insects that harm and diminish the current growth of plants, dry them out or weaken the vitality of certain ligneous species with economical value and compromise fruit or regeneration. We must add the damages made by the big animals (hunting animals), by gnawing of the seedling, the stems, the tree bark, eating the seeds. We must not forget the harmful role of the farm animals and the

irrational grazing. These animals consume a serious amount of herbal and ligneous biomass, especially during critical dry periods, compromising regeneration and modifying soil properties by treading. Whether the benefic actions of the fauna in the geo-system have a universal character or not, in the space of the Timiș-Cerna Corridor the ones with undesirable effects, do not manifest so intensely and there are no signals of critical situations of that kind.

*Fauna - a product of the geo-system*

A great number of species belonging to almost all animal groups participate in the life community of the forest and of the meadow. Characteristic is the fact that the number of species increases from superior animals to soil micro-fauna, while their bio-mass has an inverse ratio. The ecological structure and behaviour of the fauna are strongly bound to the geographic site and the general structure of the coenosis in which it functions (N. Doniță și colab, 1977). The zoo-coenosis of the forest and meadows consists of a very developed stratification in the over-ground and underground space, and an inconformity as regard concentration and mass.

The arthropods (insects, acarinas, spiders) have the most numerous species, the insects (defoliating, of bark, of wood, of root, of flowers or fruit), are numerically and structural bonded to the arborescent vegetation, and they can even influence profoundly the existence of the brush, birds populations have various positions in the structure of the forest, they present a series of adjustments in their way of life and feeding, and have also a large number of species, mammal populations are adapted to living in trees (squirrel), on the ground (herbivores, carnivores), in the ground (mole, mice).

The hunting and piscicultural fauna constitute an important structural component, linked to the other components of the bio-coenosis it lives in.

The invertebrates in the soil consist of a large number of microorganisms, have a variable distribution (concentrated mostly in the rizosphere); they belong to the non-consumer group and have a considerable mass (up to 1000kg/ha).

Concerning the human intervention on the fauna of the geo-system, in the Timiș-Cerna Corridor, the diversity of species could slightly diminish because of the deforestation, of agricultural works or other activities. We may as well point out the development of a fauna that lives in the lands under crops, though it is poor in species, does not form closed coenosis and it consists mostly of organisms that live in the soil.

We must not omit the diminution of the predators (wolf, fox), as a result of intense hunting that did not take into account their ecological importance. The stags' number has decreased, as it is intensely hunted or on the other hand it was the result of some protection measures. The number of deer increased up to the bearing limit of the bio-fund and the pheasant colonization also for cynegetic purposes.

### 3. CONCLUSIONS

Situated in the north-western part of the country, morphologically breaking apart but geologically reuniting two important Carpathian ranges, in a climate defined by certain sub-mediterranean influences that exercised an ascendancy over the hydrological regime, the structure and distribution of the vegetal cover, upon the fauna and soil-genesis, and where man and his activity, introduced certain elements that, on one hand modified some natural balances, by deforestation, terracing, road constructions, building some permanent establishments, exploiting mineral resources, but, on the other hand, they emphasize the character of a morphological discontinuity, exactly because of the large agricultural crops



on the bottom crops of the corridor, of the pastures and hayfields on the hillsides, of the population's high density, of the position of numerous villages at the contact between the mountainous frame and the sedimentary cover of the corridor, because it turned into an actual axis of european traffic, the Timiș-Cerna Corridor may be considered a well individualized geo-systemic unit.

## REFERENCES

1. Beldie, Al., Chiriță, C. (1967), *Flora indicatoare din pădurile noastre*, Edit. Agro-Silvică, București,
2. Chorley, R.J., Kenedy, B. A. (1984), *Physical Geography. A System Approach*, Prentice Hall Int., London.
3. Doniță și colab. (1992), *Vegetația României*, Ed. Tehnică Agricolă, București.
4. Florescu, I., Nicolescu, N. (1996), *Silvicultura*, vol. I, Studiul pădurii, Edit. Lux Libris, Brașov.
5. Hess, M. (1972), *Die Klimatischen Höhenstufen in den Nord-und Sudkarpaten*, a V-a Conf. de Meteorologie a Carpaților, București.
6. Linc, Ribana (2001), *Culoarul Timiș-Cerna. Studiu de geografie fizică*, Teza de doctorat, Cluj- Napoca.
7. Mac, I., Sorocovschi, V. (1980), *Relații de determinare în structura geosistemelor*, Studia UBB, Geologia-Geographia, XXV, 1, Cluj-Napoca..
8. Mihăilescu, V. (1963), *Carpații Sud-Estici pe teritoriul R.P. Române*, Edit. Științifică, București.
9. Mihăilescu, V. (1974), *Le géosystème, objet non dissocié et non dissociable de la géographie*, R.R.G.G.G., Géographie, tom 18, 1, București.
10. Muică, Cristina, Popova, Ana (1996), *Fenomenul de xerofitizare a covorului vegetal din România*, Rev. Geografică, TI-III, Serie nouă, București.
11. Petrea, D. (1998), *Pragurile de substanță, energie și informație în sistemele geomorfologice*, Edit. Universității din Oradea, Oradea.
12. Popescu, N. (1964), *Culoarul Mehadia-Orșova*, A.U.B., tom XIII, 1, București.
13. Roșu, Al., *Terra – geosistemul vieții*, Edit. Științifică și Enciclopedică, București.
14. Scheușan, I. C. (1997), *Depresiunea Domașnea-Mehadia*, Edit. Banatica, Reșița.
15. Soceava, V. (1975), *Geosistemele: concept, căi de clasificare*, S.C.G.G.G., Geografie, 1, tom XXII, București.

## THE POVERTY PROBLEM IN RURAL ROMANIA: PPROACHES TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE CARPATHIANS

D. TURNOCK<sup>1</sup>

**ABSTRACT.-** *The Poverty Problem in Rural Romania: Approaches to Sustainable Development in the Carpathians.* Poverty has become a very serious problem in Romania since 1989 and it has strong implications for rural areas where many families are subsisting on small farms, handicapped by poor business qualifications as well as insufficient land and capital. The rural population has little spending power to support small enterprises, but economic growth is also constrained by the poor quality of rural services. Sociologists have therefore highlighted the exclusion of country people from the market economy through the sharp reduction in the number of salaried employees. However, while there is no doubt that poverty problems call for solutions at the national level through social assistance and job creation, it is argued that local action can also make a contribution and four Carpathian areas, with contrasting conditions, are examined with regard to local engagement of global forces through specific community goals and aspirations. With some non-governmental organisations (NGOs) playing a proactive role, there are already signs of enterprise - rural tourism and community woodland management - and more sustainable landuse strategies are being discussed positively. If there is to be a meeting of minds between national government - wanting to get the right climate for business - and local people wanting more robust social policies, it could be through stronger institutions and a renewed drive for cooperation, which could sustain new enterprises in areas that outside entrepreneurship may only penetrate with difficulty.

**Keywords:** Carpathians; Non-Governmental Organisations; Poverty; Romania; Rural Diversification; Sustainable Development.

\*

**1. Introduction.** This paper is grounded first of all in the poverty problem, which has overtaken the country since 1989. According to the European Bank for Reconstruction & Development (EBRD 1999 p.16) - working on the basis of an international poverty line of \$4/day, measured at Purchasing Power Parity (PPP) - the poverty headcount increased from 1.3 million in 1987-8 (six percent of the total population) to 13.5 million (59 %) in 1993-5, when the 'poverty deficit' (the cost of raising the poor to the poverty line) was calculated at 5.4 % of GDP. Poverty is widespread among children, pensioners, single mothers and the unemployed but workers with low incomes are also affected. This has implications for rural areas where many families are subsisting on small farms, handicapped by poor business qualifications as well as insufficient land and capital. Despite the stimulus of restitution, a significant reduction in the level of intensification has affected both cropping and livestock throughout the country, given the removal of subsidies and the rising relative costs of agricultural inputs. Comparing 1999 with 1985-9 there has been a big drop in

---

<sup>1</sup> Geography Department, The University, Leicester LE1 7RH, U. K., dt8@le.ac.uk.

fertiliser use (70 %) - also pesticides (60 %) and irrigation (95 %) - as well as closure of intensive livestock farms. Yet, because of the decline of manufacturing rural employment - totalling 5,904.0th in 1998 - is dominated by the primary sector to a greater extent than before the revolution: 4289.2th people work in agriculture, forestry and fishing (of which 4,132.9 are self-employed, including family members) compared with 677.2 in mining, manufacturing, energy and water; 138.2 in construction and 799.4 in the tertiary sector (Vincze, 1999). And especially since 1998 the imbalance has been aggravated by redundancies in the mining sector arising the current restructuring programme.

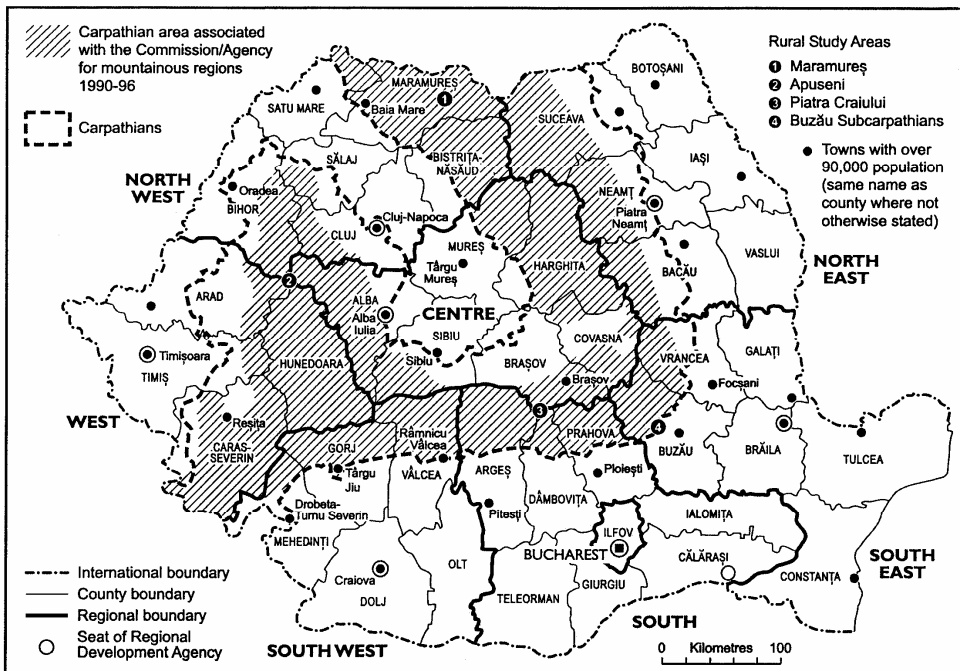


Fig. 1. Development regions and Carpathian study area.

While social benefits need improvement - with better targeting and more accurate indexing for inflation - there also has to be a growth in employment and a faster transfer of workers to higher productivity work. While there may be short-term social advantages in having a large number of subsistence farms, it is economically desirable that there should also be a process of consolidation so that, by purchase, leasing or sharecropping, the land passes into the hands of people who can use it most profitably. But the aid that can be given to individual farmers is not enough to make a real difference in terms of quality and efficiency to enter the market and there is no incentive for the younger peasant landowners to sell or sublet their holdings to tenants trying to build up viable farms until more alternative employments are available. At present the rural population has little spending power to support small businesses and foreign investment (generally low in the southern part of East Central Europe) often hinges on emigre links with particular villages. A further constraint

is the poor quality of rural services, with access to education described as "precarious" through reduced demand and high share of non-qualified teaching staff (Ionete & Dinculescu 2000, p. 81). Sociologists have therefore highlighted the exclusion of rural people from the market economy and they have also raised the threat to the traditional work ethic in the countryside, rooted in the needs of agriculture (Cobianu-Băcanu 1998). The problem is compounded by the loss of much of the human capital under communism due to the priority for urban-industrial growth. During the last decade there has been some return migration due to the restructuring of manufacturing. But there are few young people and natural increase in the rural population is now restricted to the North East region. Holding more young families in the rural areas requires better living condition as well as employment opportunities for young women outside agriculture.

**2. Rural policy during the 1990s.** Early in the transition period the Carpathians were seen as a key problem region on account of the physical limitations on agriculture and the lack of investment during the communist era in areas that had, in some cases for logistical reasons, escaped collectivisation but been constrained from expanding on the basis of private enterprise. At the same time, there were rural specialists close to the first post-communist (Salvation Front) government familiar with the West European mountainology agenda concerned with family farm modernisation and pluriactivity. A big improvement in distribution was called for, including better links with the food processors and a better technical base for an ecologically sustainable agriculture. Rural tourism, with associated craft industries, was seen as a way of boosting pluriactivity. A Commission (later Agency) initially provided assistance in 1991 for Mountainous Regions (CMR), but reorganisation in 1996 under the new government led by the Democratic Convention restricted the initiative to an NGO ("Federația Română pentru Dezvoltare Montană") (Figure 1). This organisation is concerned with rural tourism, marketing and the transfer of relevant foreign experience on local development in mountain regions but resources have been greatly reduced.

The change in policy occurred because of a review of government expenditure and a decision to direct limited welfare spending the areas with greatest poverty (Puwak, 1992). This reflected the rapid run-down in factory employment in lowland areas of the northeast and southwest, reinforcing extremely high levels of dependence on agriculture, and made some mountain regions appear privileged by comparison. At the same time increasing involvement with the EU as a candidate country made for the formulation of an overall rural planning concept. Multidisciplinary research on rural problems through the 1998 PHARE-sponsored 'Rural Development Project' brought together two Bucharest institutes ('Institutul de Economie Agrară' and 'Urbanproiect') and four university 'Observator de Dezvoltare Rurală' in Bucharest, Cluj-Napoca, Iasi and Timișoara. SWOT analysis (covering strengths, weaknesses, opportunities and threats) distinguished between areas with good potential for development and other areas with restrictions. This provided the basis of the Green Paper 'Carta Verde: Dezvoltarea Rurală a României' (Government of Romania, Ministry of Agriculture & Food 1999), followed by a 'Program National de Dezvoltare Rurală'. The latter aims at a better quality of life in rural areas, with more entrepreneurship and cooperation between sectors, which will attract cohesion funding especially through the EU's 'Special Accession Programme for Agriculture & Rural Development' (SAPARD).

The key elements of the plan are: an integrated and dynamic rural economy, based on the development of agriculture and agricultural services, the rationalisation of holdings and pluriactivity; improved living conditions and infrastructure; conservation of culture and patrimony through appropriate modernisation of villages; demographic reinvigoration with skills training and stimulation of business; environmental protection through reforestations, water management and more sustainable agriculture. Progress is to be made in part through a network of some 500 advice centres (run by an 'Agenția Națională pentru Consultații Agricole'), which will provide information on harvesting prospects and help with entrepreneurial skills and limited credit for seeds, chemicals and machines. Funds will also be directed into improvements in rural households, with a stimulus to marketing and food processing outlined in the Green Paper, while the Planning Ministry has limited funding for rural infrastructure. It is accepted that more substantial funding will be limited to less-favoured areas where "it will be impossible to break the poverty circle in these areas if agriculture is not supported to recover" (Ramboll Consultancy Group 1997 p.5). One approach is based on EU Objective 5b (which seeks to reduce a high level of dependence on agriculture along with low agricultural incomes and tendency to depopulation) and recognises 'poor' regions where agriculture exceeded 60 percent of all employment. Research by Floarea Bordânc at the Ministry of Agriculture for 'Delimitări Preliminare ale Zonelor Rurale Defavorizate' has revealed areas similar to the zones of 'high poverty' previously identified by in areas like the Moldavian Plateau and Romanian Plain Puwak (1992 pp.39-40). The National Poverty Alleviation Strategy of 1998 included regional gender empowerment projects in rural areas with experiments in setting up pilot food production units operated by women. The studies were carried in two deprived areas: the Buzău Subcarpathians and Vaslui in Moldavia. In the case of Pătărlagele in the former area, potential projects for meat processing, fruit and vegetables, tailoring and knitwear workshop were considered (ISRS 1998 pp.25-32). There is also World Bank support for a US\$45mln Social Development Fund to help with rural housing, infrastructure (electricity, roads and water) and community centres, with US\$20mln set aside for the disadvantaged rural areas of eastern Moldavia (Botoșani, Iași and Vaslui counties), the Danube valley (including Călărași, Giurgiu and Teleorman) and Dobrogea (Constanța). However, the problem remains to select a methodology which may be used to identify 'poor' or 'under-developed' areas in which a special regime of support that may apply over the longer term. Meanwhile, the only less-favoured areas currently enjoying benefits are those recognised by the government on the basis crisis associated with restructuring in the mining industry. These are being increased from the initial 25 in 1999 to 37 in 2002, but the criterion of high unemployment is not always relevant when the problem is one of underemployment on smallholdings.

**3. A role for the local: organisations and sustainable development in the Carpathians.** While there is no doubt that poverty problems call for solutions at the national level through social assistance and job creation, it is argued that local action can also make a contribution. Communities can be mobilised to take advantage of opportunities for diversification through local initiatives appropriate to each locality e.g. wood processing, on the strength of limited forest restitution and rural tourism initiatives of the kind launched by the CMR, and extended with foreign support through Operation Villages Roumains (OVR). In the context of outstanding problems, the paper examines the elements of particular concern and also highlights examples of progress and good practice to achieve rural diversification and some relief to the present level of poverty. Particular attention is given to four Carpathian areas:

the northern district of Maramures, the western (Apuseni) mountains, the centrally-located Piatra Craiului Mountains near Brasov and the section of Buzău Valley lying close to the contact between the Subcarpathian hills and the mountains proper. While all four areas have a basic agricultural economy there are considerable contrasts in the natural resources (e.g. mineral endowment and liability to landslides) and also settlement patterns (with some cases of extreme dispersal as well as proximity to urban centres) and migration practices.

There are two important contextual themes that run through this discourse. The first is the power of the local - as an antidote to the global - which needs to be fully mobilised through effective organisations that should not be restricted to local government. Society is not simply shaped by the economy as a one-way process but can influence the mix of employments available in any particular area through the 'social capital' it accumulates. Successful partnership requires recognition by stakeholders of interdependence and mutual benefits. "Globalisation invades local contexts of action but does not destroy them: on the contrary now forms of local cultural identity and self-expression are causally bound up with globalising processes" (Giddens 1996 pp.367-8). Non-governmental organisations (NGOs) have the potential to make a difference in all areas by helping communities to work with local government and make the most of the competition for resources that has become very much the norm in Western Europe; also to achieve an acceptable balance between development and conservation in environmentally sensitive areas. Yet there are problems of leadership and although there were almost 33,000 NGOs registered in Romania 1997, only 400 were nationally effective and very few of these were based in the least-developed rural areas (where initiative depends on influential families who are 'liderii de opinie' and spiritual mentors for their villages).

While there are informal networks that help families survive, the translation of traditional systems of mutual assistance into formal structures which can 'get things done' in the modern world has proved difficult during transition. Agricultural associations provide potential opportunities not available where the former communist cooperatives have dissolved (or never existed); yet cooperation is often viewed with suspicion because of the communist experience and also because some projects of land consolidation to create viable farming units have not achieved a high degree of transparency. However, the research linked with SAPARD calls for 'partnerships among groups of communes with common problems where these can be addressed more effectively at a larger scale than the individual commune' (Popov & Lubieniechi 2001, p. 5). People "in the mountain communities with a tradition of independent farms and a long history of operating independent businesses are better able to develop business plans and initiate new business activity" (Ibid p. 9). While pluriactivity has been seen as a transitional phenomenon, it is now appreciated as 'a consciously constructed nexus that allows on the one hand the continuation of farming and on the other hand makes for the reproduction of other economic activities that would be impossible if they had to be grounded on stable and full-time employment relations' (Van Der Ploeg & De Rooij 2000 p.46). It is thought likely that in the EU member states pluriactivity will become more important, making heterogeneity intrinsic to rurality. It may therefore be a mistake to regard the agricultural sectors of ECE inevitably as 'the new hinterlands of Western European agribusiness' (ibid, p.52).

A second theme concerns the response to physical environment in the context of sustainability: an important priority in view of the European Union's concern to safeguard biodiversity and construct a Europe-wide system of protected areas ('Europa 2000') which will highlight the special importance of the Carpathians. Arguably the relief of

poverty will best be served by strategies that are sustainable in the long run and conserve resources for long-term benefit and avoid their degeneration for short-term gain. The paper will therefore refer to hazards such as landslides in the Buzau Subcarpathians and the pollution linked with the processing of minerals in the Apuseni and Maramures. Peasant values, trivialised under communism to provide propaganda against Western consumerism, make for sustainability through unrivalled experience reinforced by cultural-religious values that emphasise the permanent stake of the family in a specific parcel of land. But individualism is currently holding sway without the necessary complementary forces of either modernisation or ecological coordination. A more sustainable approach integrates with the general case for stronger organisations since stakeholders need to come together to negotiate and agree to policies that will be beneficial locally. These policies will need to address the issue of biodiversity conservation in general, but also the possibility of a more explicit focus on ecological farm produce for which there is considerable emphasis at the present time on the national and international plane. Hence the case for organisations involving all levels of society to engage with these initiatives.

With the support of \$5.15mln from the World Bank Global Environment Fund to promote environmentally-friendly farming, the Ministry of Agriculture Food & Forests has drawn up a programme of measures for developing ecological agriculture, given Romania's good export potential (fertile soil and relatively low levels of fertiliser application) and the higher prices available to producers. The domestic market is being developed and stocks accumulated for export (with internal production and inspection rules harmonised with those of EU). Ecological farming needs at least two years for decontamination and rigorous monitoring - and returns come only in the third year. But Bioterra (starting in 1997) already cultivates 11,931ha and further progress may be made in conjunction with action to eliminate pesticide residues, reclaim degraded land (with the help of a World Bank loan to the National Land Reclamation Company (SNIF) and encourage households to create their own anti-pollution platforms. There is also encouragement at the national level for an organisation (TER) of young Romanian ecologists - representing government as well as environmental and research groups. Also known as the Association for Environmental Protection, the group provides environmental education to improve environmental practice and seeks to raise public awareness over sustainable alternatives to local environmental problems.

There is help for farmers wishing convert to organic agriculture and access export markets through an Environmental Resources Centre in Bucharest, an Environmental Centre in Buşteni and a Demonstration Research & Education Centre for Sustainable Agriculture at Cincşor in Voila commune near Braşov (the latter a PHARE project established 1995 to investigate the impact of sustainable agriculture on the environment). Since 1994 TER has coordinated a National Working Group on Agriculture & Biodiversity to provide training for ecological agriculture and ecotourism; with the issue of position papers on the promotion of ecological agriculture. Furthermore TER has convened an expert group on agri-environmental schemes which successfully formulated a national strategy to launch the initiatives over Cincşor and the National Working Group; also to identify two Carpathian pilot areas (total areas 50,000ha) accepted for the implementation of the National Agriculture & Rural Development Programme to be funded by SAPARD. The pilot projects are to generate baseline data on resource protection, cultural heritage, conservation management, marketing and processing which should be helpful in designing management agreements, training officials (thorough an initiative linking ten countries) and building administrative and monitoring capacity.

**4. The Rural Carpathian Poverty Problem.** The Carpathians are of particular interest given the tradition of small-scale family farming, concentrating on livestock through the investment of all available family labour once the opportunities for regular salaried employment and casual work have been exhausted. But entrepreneurial skills are currently underused given the collapse of traditional handicrafts and the sharp decline of factory industry - which results in over-dependence on farms that have either emerged unchanged from the communist era (when there was far more ancillary work available) or have been restored by restitution. In a situation where inputs such as fertiliser can only be acquired sparingly and the typical farmer will possess only hand tools and a cart (thus needing to pay for machinery services available through the Agromec network), the conventional strategy is to invest available family labour to the maximum stocking level - cattle, pigs, sheep and goats - permitted by local fodder resources (hay and maize). But efficiency is often compromised by fragmentation which could mean that a holding consists of small pieces of land scattered over an area extending up to four or five kilometers from the farmhouse. There is also inadequate defence against crop pests like the Colorado beetle, which ravages the potato crop in Maramures and a poor marketing system further reduces the scope for producing cash crops; thereby restricting cash income to the sale of animals and livestock products such as milk and wool.

Non-agricultural employment is particularly limited in the smaller villages where the infrastructure is particularly deficient. While mobile phones can overcome the lack of fixed lines, poor roads and a lack of running water, sewerage and gas constitute a major discouragement to business. Most young people have left, although given the modest social security benefits and tough conditions for qualification, the unemployed are often obliged to live at home, in many cases with spouses and children. They can spend their time 'between jobs' doing agricultural work for neighbours on a casual basis, especially if this can be done informally ('la negru') without official registration formalities involving 'carte de munca'. They may also gain some income through a system of 'ajutorul social' that enables local authorities to make payments for work done in the community. Even young people with professional qualifications in technology and engineering struggle to find employment in view of the structural change in the economy since 1989. Examples of casual work include construction work, harvesting windblown timber and harvest work in lowland districts where is always a labour deficit at peak times.

The pressure on land may therefore be considerable and in the less stable areas erosion is endemic. In parts of the Buzau Valley, well over half the sloping land remains prone to landslides and mudflows that have been occurring throughout the timespan of human settlement as a response to downcutting by the river. Land sliding is particularly likely where clay and marl can slip on underlying sandstone. But while the process interrupts soil formation, mixing enhances humidity and orchards are frequently situated at the lower end of landslides that have stabilised. Hence landslides attract agriculture and settlement with the added advantage of access to forests and grazings and the hill villages of the district stand in sharp contrast to the settlements in the valley close to the main lines of communication where people have the best opportunities for work in the key village of Pătârlagele or travel by bus or train to other centres in the valley. However the risk of renewed instability can never be overlooked and damage to housing most evident in outlying hill villages such as Begu, Cornet and Mănăstirea.

Pressure on the forests has also been increasing after massive deforestation over the last three centuries; reflecting the rigorous climatic conditions (wind and frost) but also human pressure on forests through mining (heavy consumption of beech wood at Băiuț for



example) and through domestic needs and agriculture. But after a period of state-sponsored afforestation under communism another cycle of cutting is occurring. With illegal encroachments in state woodlands complemented by the cutting of small restitution woodlands to gain a cash injection. This is very evident in the Apuseni Mountains, judging by the scale of sawmilling which electrification is facilitating in outlying hamlets. Random dumping of sawdust is also a problem as is the excessive pressure on some forest grazings. Tensions over grazing arise between Romsilva (the state forestry organisation) and local authorities are also evident in areas surrounding the Padiş Plateau. Overgrazing has become endemic and the concept of sustainability is poorly understood. Evidence of pasture deterioration in the Apuseni is evident through the dominance of *Nardus stricta* (reducing water infiltration into the soil) and reduced biodiversity most evident in the narcissus glades. Finally, the illegal cutting of woodlands means a loss of habitat for native wildlife. In the Pietrosul Rodnei Biosphere Reserve (Maramures) the eagle has been under threat from habitat loss and illegal hunting (the latter also constituting a threat to the black mountain goat).

In some areas rural problems are aggravated by damage arising from the mining industry that is responsible for some serious pollution hazards. Maramures has long been noted for salt production but this branch of mining at Coştiui and Ocna Şugatag was replaced by light industry during the 1950s. Meanwhile a massive expansion took place in the mining of non-ferrous ores around Baia Mare (extending to Baiut and Cavnic in the Lapus depression) and Borşa. Environmental damage is substantial with "brutal human intervention partially destroying the forests [and tending] to dominate the entire evolution of the environment" of the Torioaga Massif (Mac, 1993, p.88). Since 1954, 54,500m of working galleries were opened - with a further 25,950m for prospecting - and waste was displaced into the valleys, sometimes blocking rivers and interfering with communications and settlements. Dust is also a problem, arising from open silos and transport in open lorries from the flotation plant to the railway in Borşa, and water is polluted by rain and melting snow. The damage relates not only to the landscape but also to public health especially where children are concerned. However, these problems pale into insignificance when compared with the cyanide leak which occurred early in 2000 at the Baia Mare plant of 'Aurul', a gold company involving Romanian state and the Australian Esmeralda Company.

It is disturbing to hear that such a scenario is in danger of being replicated in the Apuseni where the local development agenda has been taken over in the Abrud-Roşia Montana area by mining interests wishing to exploit the remaining non-ferrous ore. Pouring cyanide over low grade ore means that 99% of the gold content can be obtained: a far higher yield than is possible from traditional methods. But the Baia Mare case demonstrates the disastrous consequences if rivers are polluted. Nevertheless, the joint company Roşia Montana Gold Corporation (involving the Romanian state and two foreign interests: Esmeralda and Gabriel Resources) managed to get the approvals it needs in terms of town planning and environmental impact assessment (EIA), although the area will be devastated by huge open pit operations and the ethos of the project will therefore go against local opinion which seeks more conventional mining practices harmonising with agriculture and rural tourism to achieve sustainable development. Under the project 'Apă Curată de la Izvoare' (Clear Water from the Spring), the Alba Iulia-based environmental NGO 'Albamont' has heightened public awareness of dangers of cyanide pollution and the relocation proposals, but it has not been able to represent the community to the satisfaction of many who feel they have not been properly consulted. Local concern has increased due to widely fluctuating estimates for investment, job creation, salaries, community benefits and resettlement emerging from company

representatives and local officials. Clearly stronger organisations are needed in such a case as this and the present (2002) activities of 'Alburnus Maior' (the Roman name for Rosia Montana) may have come too late for reconsideration of a programme which retains the support of the national government despite its parallels with insensitive mining industry decisions taken before regime change in 1989.

**5. Towards a Sustainable Carpathian Future.** In this section a number of themes are presented which engage with the challenge of sustainable development, interpreted broadly as growth that increase opportunity for rural communities while safeguarding the physical resources. In areas where ancillary employment is available - as it is in the Brasov industrial area which includes the engineering town of Zarnesti close to the Piatra Craiului Mountains, and also on the margins of the Apuseni where extractive industries and food processing are established - the farming population is relatively young and productive, supported by a modest range of equipment. A fridge is useful for storing meat and an electric motor can drive either a circular saw or a small milling machine for maize. And in a situation where goods have to be hauled up steep, inaccessible mountain slopes, many farms now have a 'troleu' a powered winching system that can (for example) handle a cartload of timber. Thus Poiana Mărului peasants have "learned to survive in their environment by utilising every favourable factor" (Beck 1976 p.372). While intensification is limited by the high cost of fertiliser, lack of effective pesticides for tackling the Colorado beetle and the threat posed by wild animals, pastoralism (producing meat, milk and wool) is maintained near to capacity while fruit is valorised through distilling and woodland restitution provides cash through timber sales.

Further growth should be possible through the relatively generous SAPARD funding that Romania has secured for farm modernisation, diversification, marketing and processing. Such growth may best be secured by engagement that brings together the layers of government with local organisations and NGOs. For example in the context of the development plan for the Apuseni Mountains ('Program Special pentru Sprjinirea Dezvoltării Economico-Sociale a unor localități din Munții Apuseni'), launched in 1996 in response to the serious flood damage of December 1995, resources for farm diversification have achieved some promising results with the help of the NGO 'Albamont' of Alba Iulia which tries to set up a local association ('asociația comunitară') to help secure an all-weather roads. Production groups have also been established in connection with apiculture, milk collection, trout farming and woodworking. Around Târgu Lăpuș in Maramureș, tomatoes are being grown under polythene for the local market an one small farmer breeds rabbits as a domestic food supply. Meanwhile, lorry-loads of produce are being sold further afield to factory workers in Baia Mare; wider milk collection networks are now emerging to supply the existing processing units; and private abattoirs and beginning to compete with the state's livestock marketing system which accepts animals only on appointed days (for despatch to the former state-owned meat-packing units in Baia Mare and Sighetu Marmației). Some farmers have bought second-hand farm machines with payment by instalment and this should make machinery services more accessible because the state's 'Agromec' network will face competition. And the farmers of Rogoz have jointly invested in a mowing machine which should help solve the labour crisis arising from the popularity of casual work in Spain (which is itself a positive development).

**6. Expanding Carpathian Enterprise.** Small enterprises are constantly advocated as a solution to unemployment, but it requires business skills to identify an opportunity and exploit it successfully. One man made redundant at the Pătărlagele wool spinning mill combines work on his farm (handled by other family members) with trade in agricultural commodities between complementary regions - exchanging fruit for potatoes in the adjacent Covasna county. And his locally-produced drinks (obtained by adding gas to the good quality water) compete with products brought in from wholesalers. There is also potential for exchanges between the mountains and plains (timber for cereals), given the rudimentary state of food markets. Tourism is gaining momentum on the strength of Carpathian landscapes but more especially the cultural resources linked with festivals, handicrafts and vernacular architecture (Iacob 1994). In the Maramures Depression (the Iza and Vișeu valleys), where small farms and large families make for a substantial labour surplus, potential has been identified in Borșa, Botiza, Moisei, Sacel, Salistea de Sus and Săpânța. And outside encouragement from the national organisation for rural and ecological tourism (ANTREC) as well as OVR has found an echo among community groups in both the villages and some small towns (e.g. 'Fundăția Pro Vișeu' at Vișeu de Sus which runs its own website: <<http://www.viseu.mmnet.ro>>) (Turnock 2002).

The other side of the coin involves the generation of small stocks of capital, arising from work in the mining industry and also from seasonal migrations. Indeed for decades the young people of Maramures have been successful in seeking work opportunities away from home; generating funds which can be invested in small farms and businesses or used for household items which have risen disproportionately in price with inflation. The men still find forest work in the Apuseni, Banat and Oltenia, as well as the surrounding areas of Dorna, Năsăud and Oaș; also in the construction of tourist bungalows and chalets in the Brasov-Prahova area, railway maintenance and building work abroad, while the womenfolk manage the homes and small farms. At the same time, both men and women seek temporary work in haymaking and harvesting field crops in various parts of the country. There is more permanent migration than before - especially to Banat where houses have been made available by emigration of the German minority. But there is a reluctance to leave, especially among the Ukrainian community because there are few large communities elsewhere in the country.

However the Bran area has been enormously successful and settlement has 'exploded' across the meadows with additional momentum arising out of tourist attractions of both the Bucegi and Piatra Craiului Mountains - in close proximity to a major provincial city and a situation astride a major tourist route; not to mention strong local leadership and a relatively good infrastructure. Although there are deficiencies by international standards, the progress has been remarkable and the handbook issued by ANTREC lists some 240 addresses in Brasov country, the vast majority of which are located in the Bran-Moeciu area where the business is attractive to rural dwellers as a means of upgrading accommodation and providing infrastructure which the community can enjoy throughout the year. Much thought is currently going into rural tourism linked with the Carpathian Large Carnivore Conservation Programme which is proceeding in the Piatra Craiului mountains; an area particularly suitable on account of the extensive forests and hay meadows. Surprisingly, there is a high level of tolerance shown towards bears and wolves by the peasantry in mountain areas, but sheep numbers are already ten times over the optimum carrying capacity (Ioras 2000 p.31) because unemployment is increasing the level of dependence on small family farms. After about 60 days of grazing at current stocking (out of a season that may last

from 90-140 days) levels the high meadows are exhausted and sheep are forced into the forests to find food. As they disperse they become less well protected by the dogs are fall an easy prey.

There is also much damage to the forest by grazing because half the Norway spruce seedlings involved in the natural regeneration process are being damaged (Ioras 2000 p.131) and the situation can only get worse if peasants continue to expand their flocks, while socio-economic development (higher incomes for shepherds who will continue to accept a migratory lifestyle) means that fewer people attend the flocks. While more efficient ways of livestock protection will be necessary (electric fences or the breeding of improved guard dogs), mountain communities have to balance sheep stocks against ecotourism, for large carnivores is a special attraction for people visiting the Carpathians. This is especially the case at a time of increasing forest privatisation that makes community forestry a viable management strategy. So, if money generated by the hunting business goes at least in part to the community and not just to the forest administration, large carnivores could benefit mountain communities through ecotourism and generate increased support for their conservation. Large carnivore-related tourist groups have been hosted from 1995 and ecotourism programmes on 'Wolves Bears and Lynx in Transylvania' have developed in conjunction with facilities in Zărnești. So far costs exceed benefits but a growth in tourism could tip the scales and this would be particularly valuable in Zărnești where there is high unemployment.

**7. Forest Management: a Core Issue for the Carpathians?** Improved forest management is also seen as a key issue in the context of certification that is now being sought for most of Romania's woodlands (and already applies to 37,000ha in the Forest Park of Vânători-Neamț in Moldavia). This involves the Forest Stewardship Council (FSC: <http://www.fscoax.org>), an international NGO promoting environmentally responsible, socially beneficial and economically viable management through recognised 'principles of forest stewardship'. Also 'chain of custody' must be established to check wood products back through the manufacturing process back to the relevant forest management unit (FMU). Since "it is clear that there is demand for high quality certified timber produced to a high specification on a continuous basis" (Fortech, 1999 p. 8), certification is a tool to provide market recognition for those prepared to implement good forest management. It is also a way of stopping illegal logging and destructive management practices. The current aim in Romania is the establishment a certified model FMU to demonstrate modern, economically viable forest management that is also environmentally sustainable and socially equitable. "By using the model forest as an example, certification can then be replicated in other forest areas of Romania" (Fortech 1999 p. 3). Preliminary study of such an FMU has been carried out in the Perșani Mountains comprising the forest districts of Codlea, Măieruș and Șercaia covering just over 50,000ha. There will need to be a Social Impact Assessment (SIA) reflecting formalised consultation with local communities and stakeholders in order to define tenure and land use rights with respect to the grazing of animals in the meadows and the harvesting of mushrooms, fruit and other produce. There is also a need for EIA to maintain the ecological functions and integrity of the forest - and long term agreements to 'guarantee that processors can buy certified timber on a continuous and planned basis' (Ibid, p. 8), a situation currently hampered by obsolete machinery and breakdowns/lack of spare parts.

Such an approach would be particularly valuable in the Piatra Craiului which is geologically unstable - with calcareous parent rock and steep slopes averaging 27deg - so

that clear felling needs to be carefully controlled. Further threats to sustainable forest use arise from inadequate access roads for wood extraction (on average 6.2m/ha). Given the threat of illegal cutting arising from a further wave of woodland privatisation (approved in 2000) the certification scenario could usefully be combined with the creation of Forest Owners' Groups ('Asociații ale Proprietarilor de Pădure': APP) to be formed over the next few years by combining individual restitution parcels and by purchase. And each Forest User Group (Grupul Utilizatorilor Forestieri Privati: GUFPP) may represent the smallholders associations and community woodlands ('composesorate') as well as woodlands owned by local villages and churches: thus Piatra Craiului might have groups organised at Rucăr and Zărnești, each with a forest district ('Ocol Silvic') responsible for the massif. Reintegration through community woodland management would link wood production and processing - and also reflect the reality of forests as 'nested' sources of resources (pasture, food, fuel, building materials and recreation) with transparent procedures to reconcile all relevant stakeholder needs (Beckley 1998). Significantly, the model could integrate with the strategy for rural tourism in support of large carnivore conservation (already referred to): a locally-negotiated land use strategy of the kind sought by the World Wide Fund for Nature (WWF) in respect of its Danube-Carpathian Programme; advocating an integrated 'ecoregion' dimension for the entire Carpathian system in the context of the EU concept of protected area networks through 'Natura 2000'.

In other parts of the Carpathians there will be benefits from the involvement of communities in woodland management in order to avoid fragmentation and retain the forest as a complex and valuable natural resource system while allowing decentralisation so that local interests to benefit in terms of income for poverty-alleviating consumption and also for investment and development. Clearly the forests are central to conservation in Maramures where the damage noted in the previous section is now being addressed; also in the Buzau Subcarpathians where woodland provides stability provided that valley profiles are protected by systems of small dams (and the downcutting that is presently provoking further landslide action ceases); there is also more planting of fruit trees, acacias and willows around landslide sources - perhaps coordinated by the new advisory service ('Centrul de Consultanță Agricolă Pătârlagele'); and future house building is more carefully regulated. Meanwhile in the Apuseni, where the aspirations of conservationists for a comprehensive regime of protection in the Apuseni National Park clashed head-on with local community aspirations for development, a compromise was outlined in 1997 through a 'natural park' concept conducive to economic development linked with sustainable resource management (Chauvin 1997, p. 35). This provides a basis for development in each commune with wood processing subject to forest conservation and measures to cope with sawdust accumulations. It safeguards the special status of the local peasantry who have regained concessions granted before the communist era in respect of a 'Carnetul Moșilor' giving fiscal advantages and free access to common grazings in lowland areas where they market that wood products. And it also opens the way for an expansion of tourism, sought by the development organisation for the upper Aries valley ('Izvoarele Arieșului') where income gained from provision of tourist services could be further augmented by payments for conservation work in keeping with the West European conception of 'environmentally sensitive areas'. Through their new organisation stakeholders can identify themselves, forge partnerships and compete for resources to implement local projects. A tourist network is now being built which promotes excursions to the remoter places (where vehicle access

should be improved) as well as the services of the commercial centres along the main road. Moreover, the role of NGOs in conservation work in the Apuseni has also been positively assessed and there is an effective monitoring system in most areas.

**8. Conclusion.** This paper was launched by the problem of rural poverty grounded in a smallholding system that cannot easily be capitalised as long as consolidation into larger farm units is discouraged by the lack of non-agricultural jobs. Poverty problems are primarily a responsibility of government and must be addressed through welfare and employment policy and also through appropriate regional measures. However, in the context of a market economy in a global world it may not be possible to secure all the jobs that are needed, even with stimulative measures to attract foreign direct investment; while lower income through taxation will have implications for welfare programmes especially in the light of pressure of the IMF for a more favourable business environment and reduced inflation. There is however a role for the local in engaging with global forces through specific community goals and aspirations that can be formulated and disseminated through appropriate organisations. In this respect rural Romania has not made outstanding progress and even local government has been slow to grasp the opportunity - indeed the obligation - to promote sustainable development. Local communist party networks have disintegrated and individualism has grown in their place. Cooperation is viewed with suspicion; sadly through some experiences since the revolution over land leasing and sharecropping as well as the negative images of coercion endemic in the communist cooperative farm system. But this highlights the need for civic education to encourage competition aimed at securing a share of scarce resources. For example, it is unlikely that the community woodland management approach will be able to succeed in a very short time frame and government may need to offer financial incentives for the formation of community association and the process of consultation with the forest administration.

Everywhere there are signs of enterprise but these tendencies need encouragement through grass-roots support as well as external resourcing. The paper has painted a picture of uneven progress, for although the two scenarios point to extremes rather than the balance of positive and negative elements found in a particular area, there are different levels of progress with regard to innovation for a sustainable rural economy and while these reflect potential they also arise from conscious choices and the existence of organisations that can help formulate and implement policies. The most thought has been given to national parks which have been 'declared' but still lack management systems. The references to the Apuseni and Piatra Craiului are largely based on the need for land use policies in national parks and the level of interest that has developed locally, nationally and internationally. Maramures also has a national park interest (in the Rodna Mountains) but also benefits from cross-border cooperation and the development of rural tourism organisations. The Buzău Subcarpathians have made little progress despite the need for more active measures to stabilise the landscape now that the high biodiversity value of the Carpathians is no longer safeguarded in the way that it was under communism. For if there is to be a meeting of minds between national government - wanting to get the right climate for business - and local people wanting more robust social policies, it could be through stronger institutions and a renewed drive for cooperation which could sustain new enterprises in areas that outside entrepreneurship is unlikely to penetrate. NGOs are needed to work with local government and make the most of the competition for resources, which has become very much the 'ball game' in Western Europe.

## REFERENCES

1. Beck, S. (197, *The emergence of the peasant worker in a Transylvanian mountain community*, *Dialectical Anthropology*, 1, 349-64.
2. Beckley, T. M. (1998), *The nestedness of forest dependence: a conceptual framework and empirical exploration*, *Society & Natural Resources*, 11, 101-20.
3. Chauvin, P. (1997), *La protection de la nature au service du developpement local: l'exemple de la haute vallee de l'Aries dans les Monts Apuseni* (Pau: Université de Pau et des Pays de l'Adour).
4. Cobianu-Băcanu, M. (1998), *Cultura: componentă a dezvoltării rurale*, *Revista Română de Sociologie*, 9, 205-17.
5. EBRD (1999), *Transition report 1999: ten years of transition* (London: EBRD).
6. Giddens, A. (1996), *Affluence poverty and the idea of a post-scarcity society*, *Development & Change* 27, 365-77.
7. Government of Romania, Ministry of Agriculture & Food (1999), *Rural development in Romania: Green Paper* (Bucharest: EU Phare).
8. Fortech (1999), *Romanian sustainable forest management* (London: Fortech).
9. Ionete, C. & Dinculescu, V., Eds. (2000), *National human development report: Romania 1999* (Bucharest: Romanian Academy for the United Nations Development Project)
10. Ioraş, I. F. (2000), *The impacts of livestock grazing on plant communities and soil structure on semi-natural Norway spruce stands in the Piatra Craiului Massif*, PhD thesis Forest Products Research Centre Faculty of Technology Buckinghamshire Chilterns University College/Brunel University.
11. Institutul pentru Ştiinţe şi Reformă Socială (IŞRS), *Program PNUD Economic empowerment of rural women in Romania 1998a, Raport privind evaluarea comunităţilor rurale din judeţul Buzău* (Bucharest: ISRS).
12. Mac, I. (1993), *The mining on Toroioaga Massif and its impact upon environment*: C. Muică & D. Turnock Eds, *Geography and conservation* (Bucharest: International Geographical Seminars 1) 88-92.
13. Pop, P. Gr. (1994), *Evoluţia structurilor agricole în România, în perioada 1945-1994*, *Studia UBB, Geographia*, XXXIX, 1, Cluj-Napoca.
14. Pop, P. Gr. (2002), *Carpaţii şi Subcarpaţii României*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
15. Popov, S. & Lubieniechi, S. (2001), *Opportunities and constraints for rural development in Romania* (Aberdeen: Scottish Agricultural College).
16. Puwak, H. (1992), *Poverty in Romania: territorial distribution and the intensity of poverty level* (Bucharest: Institute for Quality of Life, Romanian Academy).
17. Ramboll Consultancy Group 1997, *Profiles of the Romanian development regions* (Bucharest: RCG for PHARE Programme, Regional Development Policy).
18. D. Turnock, D. (2002), *'Prospects for sustainable rural tourism in Maramures, Romania'*, *Tourism Geographies* 4 (1), 62-94.
19. Ploeg, J. Van Der & Rooij, S. De (2000), *'Agriculture in Central & Eastern Europe: industrialization or repeasantization?'*, D. Brown & A. Bandlerova eds., *Rural development in Central & Eastern Europe* (Nitra: Slovak Agricultural University) 45-53.
20. Vincze, Maria (1999), *'The rural employment as a factor of the rural development in Romania'*: V. Surd ed., *Rural and space and regional development* (Cluj-Napoca: Babes-Bolyai University) 189-213.

## PREPROCESSING DIGITAL ELEVATION MODELS USING AVENUE

AL. M. IMBROANE<sup>1</sup>, AL. T. CODILEAN<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** - *Processing Digital Elevation Models using Avenue.* The role of Digital Elevation Models (DEM) has increased considerably since their introduction in the fifties, these being used both for engineering purposes and for the calculation of several topographic attributes, the latter being key variables in present physically based distributed models. Even though several methods exist for producing DEMs the most widely used ones are the methods based on manual digitizing, due to low cost and data availability. DEMs obtained through interpolating digitized data often need preprocessing for the removal of interpolation artifacts and for the enforcement of landscape characteristics. This paper presents two scripts developed in Avenue, ArcView GIS's programming language, scripts that can be used to remove interpolation artifacts (i.e. sinks) and to enforce drainage networks. The result of applying these scripts is the obtaining of a hydrologically sound DEM that can be used for modeling purposes. The presented scripts were tested on a gridded digital elevation model obtained through interpolation.

\*

### 1. INTRODUCTION

DEMs were first introduced by *Miller and Laflamme (1958)* and since then they become widely used by scientists for mathematical analysis or for modeling purposes. A digital elevation model enables the easy extraction of vital topographic information, information that represents the basis of physically based distributed models such as *TOPMODEL (Beven and Kirkby, 1979)*, *TOPOG (O'Loughlin, 1986)* or *TAPES (Moore, 1988; Moore et al, 1988)*.

DEMs are obtained from elevation data stored in the computer as points or contours. Spatial interpolation is the most common way in estimating the elevation of the surface in between the measured location of these data sources. Spatial interpolation is a process in which the researcher attempts to make a reasonable estimate of the value of a field at places where the field has not actually been measured. This is an operation that makes sense only from the field perspective. The amount of landscape characteristics that can be captured and the accuracy of the resulting grid depend on the quality of the input data and on the resolution chosen for the output. When interpolating from contour lines or point data, information on river channels is not properly captured and discrepancy could occur between the real and the "inferred" position of these features.

Due to the interpolation technique used or to noise in the data, interpolation artifacts may occur that have to be removed before any further use of the DEM. The aim of this paper is to present two scripts created using ArcView GIS's programming language, Avenue, scripts that can be used to perform two surface reconditioning operations, i.e. sink removal and river channel progressive lowering. The two script were tested on a 50 meter resolution gridded digital elevation model and the results compared

---

<sup>1</sup> *Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Geografie, 3400 Cluj Napoca, România.*



## 2. THE ARCVIEW GIS ENVIRONMENT AND EXTENSIONS

ArcView provides a rich development environment for creating GIS applications. This software allows us to interact with other applications so that the application can be part of a larger system. All activity in ArcView takes place within a *project*. A project is a collection of documents (view, tables, charts, layouts, etc), document user interfaces (called DocGUIs), and scripts. A script is the component of an ArcView project that contains Avenue code. Just like macros, procedures, or scripts in other programming or scripting languages, ArcView scripts group together the means to accomplish three general objectives: automate tasks, add new capabilities to ArcView, and build complete applications. Projects are persistent. When we save a project to disk, we are saving a snapshot of the current state of all the objects that project references. The user can access the project's collections using the requests GetDocs, GetGUIs and GetScripts. We can Add, Remove and Find individual documents, GUIs or scripts within a project. Documents provide different means of visualizing and interacting with the data: views, tables, layouts, script editors, and charts. Document User Interfaces (DocGUIs) define the controls used to interact with the documents. DocGUIs may be system defined or local to the project. The project file has the extension *.apr*.

*Avenue* is the programming language and development environment that's part of ArcView GIS. It is fully integrated with ArcView. Avenue is an object-oriented scripting language. The emphasis in Avenue, as in all object-oriented systems, is on identifying objects and then sending them requests. ArcView's objects are members of a class hierarchy that are organized into functional categories related to all aspects of the application. Each class in the ArcView Class Hierarchy defines the characteristics common to all objects that are instances of that class. For example, the Doc class has 6 subclasses: Project, View, Table, Chart, Layout, and Script. Each of these subclasses inherits all of the characteristics of Doc and then includes additional attributes and requests.

Class requests do not target an individual object, but provide a mechanism for more general functionality. In class requests, the actual class name is the "target" of the request. Class requests generally create instances of the class or return information about things that affect the class. Most requests are instance requests. Requests are either defined by the class or inherited from superclasses. Most Avenue request names have an <action> <subject> format such as GetProject, FindScript, AddDoc, and SetValue where Get, Find, Add, and Set are actions and Project, Script, Doc, and Value are subjects. The action identifies the role and behavior of the request. In a way, we can think of all of ArcView as a collection of scripts. It's an oversimplification, but every control used in ArcView, does have an associated internal or system script. The names of the scripts associated with a control in the Customize dialog box and we can examine the contents of a system script by loading a system script into a new script.

Some problems need more than the standard set of ArcView commands. For developing more sophisticated applications there are some possibilities: using ArcView extensions, developing new scripts in Avenue or both. An extension is a kind of object database that can be used to provide new functionality to ArcView without altering existing projects and to permit multiple individuals to contribute without conflict to a single ArcView-based development effort. Extensions are independent from a project, so the objects in the extension are not replicated and saved to the project file. This feature makes extensions very useful for delivering customizations or other objects that might change over time. Extensions can be used for many different purposes. They contain any objects - views, scripts, menus,

buttons etc., and have script properties that tell ArcView how to load and unload the extension, install and uninstall the objects defined in the extension. A project can be dependent upon extensions so that each time we load that project, ArcView first loads the associated extensions. Or we can define a default extension environment (with Make Default in the extensions dialog) so that ArcView loads the specified extensions automatically each time when start up ArcView.

There are many extensions in ArcView, but we will focus on two of them: *Spatial Analyst* and *3D Analyst*. The ArcView Spatial Analyst extension is a tool for helping the discovery and understanding of spatial relationships in spatial data. The main component of the Spatial Analyst extension is the grid theme. The grid theme is the raster equivalent of the feature theme. The Spatial Analyst extension also presents generic spatial analysis functionality on grid and feature themes that are added to ArcView when it is loaded. The user interface components of the Spatial Analyst extension are loaded into the interface for views. Much more functionality is accessible via Avenue, such as hydrological analysis and geometric transformations, just to name a few.

3D Analyst is an extension that adds support for 3D shapes, surface modeling, and real-time 3D visualization. With it, the user can create and visualize spatial data using a third dimension to provide insight, reveal trends, and solve problems. With the 3D Analyst installed, surface themes can be created and used for analysis. Two types of surface models are available: grids and triangulated irregular networks (TINs). This gives the user the power and flexibility needed to solve a wide variety of surface modeling tasks. The 3D Analyst adds a new document type to the ArcView interface; the 3D Scene Document. This document provides an interactive viewer that puts the spatial data in a new perspective.

### 3. DIGITAL ELEVATION MODELS

The terrain is a continuous surface with continuously varying relief. Terrain features are described in many terms, including smooth slope, cliff, spot depression, spot height, characteristic lines and so on. The most versatile and useful representation of a terrain surface in GIS is the Digital Terrain Model (DTM) or Digital Elevation Model (DEM). For many applications the value of DEM lies in its ability to produce derivative measures through transformations, specifically measures of elementary entities: slope and aspect, both of each are also conceptualized as fields. The geometry has only three terms: point, line and area. These generate two kinds of models: grid or raster and TIN (Triangulated Irregular Network).

In raster representation each grid cell records the elevation of the Earth's surface and reflects a view of terrain as a field of elevation values. The size of the cells is considered constant in a model, so the areas within a greater variation of terrain may be described less accurately than those of terrain variation. Data on individual points or lines may be used to form the grid. Parallel profile lines, connecting points of varying elevation, may be used to describe terrain. The density of points along profile lines should be increased in areas where there are major variations in the terrain. A combination of isolines and individual points may also be used to describe terrain.

Gridded digital elevation models can be created in ArcView through interpolation using data points or through delaunay triangulation with linear interpolation using contours and/or additional data such as ridge and streamlines. A discussion of how DEMs could be created using ArcView or other GIS packages is not the purpose of this paper and will only be dealt briefly. There are several interpolation methods that can be used to generate gridded DEMs a description of these being given in *Rhind (1975)*, *Schut (1976)*, *Lam (1983)*, *Petrie*

(1990) and *Burrough and McDonell (1998)*. The most often-used interpolation methods include inverse weighted methods (*Philip and Watson, 1982; Watson and Philip, 1985*) piecewise spline methods (*Lam, 1983*), thin plate splines (*Franke, 1982; Mitas and Mitasova, 1988; Hutchinson, 1995*) and kriging (*Royle et al, 1981; McBratney and Webster, 1986; Oliver, 1990; Burrough and McDonell, 1998*).

TIN is an area model consisting of an array of triangles with their corners stationed at selected points of great importance, for which the elevations are known. The inclination of the terrain is assumed to be constant within each triangle. The exact structure of a TIN is based upon certain triangulation rules that control the creation. The problem is how to determine the set of *xyz* locations and how many triangles are required to obtain an accurate surface representation. TINs are useful for representing surfaces that are highly variable, and contain discontinuities and breaklines. TIN obtained through triangulation can contain extra information on streamlines but the creation of such data structures requires data most often unavailable and special software and algorithms for exploitation.

#### 4. SURFACE RECONDITIONING WITH AVENUE

The object of this paper is to present the way in which a gridded digital elevation model can be preprocessed to be suitable for hydrological applications, using Avenue scripts. The most common problems that can be addressed here are "sinks" or "pits" and channel networks.

In order to obtain a continuous flow direction map the grid has to be topologically correct, with other words free of *sinks* that may introduce discontinuity in the local drain direction network (see figure 1). According to *Tarboton et al (1991)* a *sink* or a *pit* can be defined as a "point or a set of adjacent points, surrounded by neighbors that have higher elevations."

Sinks can be natural features that occur in the landscape or can be spurious features that occur as interpolation artifacts or errors due to grid resolution. Therefore some authors argue that sinks should be treated in a hydrologically meaningful way being real landscape features and that sink removal is not the appropriate option. *Martz and de Jong (1988)* treat pits as ponds that fill with water and then overflow (*Martz and Garbrecht, 1998*) and *Hutchinson (Hutchinson 1988, 1989; Hutchinson and Dowling, 1991; Hutchinson, 1993)* developed an interpolation method that removes spurious sinks and creates a hydrologically sound grid based digital elevation model.

Methods for removing sinks exist in the literature and sink removal is considered by some as a necessary step in performing a hydrological analysis on a digital elevation model (*O'Callaghan and Mark, 1984; Jenson and Domingue, 1988; Mark, 1988; Martz and Garbrecht, 1992*). The simplest method of sink removal uses a low pass filter to eliminate as many problematic features as possible (*Mark, 1983*) but the most used approach is to raise the elevation of the cells (to the elevation of the lowest neighbour) that represent the sinks and than assign a flow direction to each of these cells (*Jenson and Domingue, 1988; Martz and Garbrecht, 1992*). The method proposed by *Martz and Garbrecht (1998)* treats sinks as flat areas, lowering the cells of the outlet to reduce the area of the sink without modifying the direction of overland flow.

The method used in this paper for sink removal is that proposed by *Jenson and Domingue (1988)* and *Martz and Garbrecht (1992)*. The algorithm uses the DEM to compute a flow direction grid which is than used to identify those cells that do not have outflow, i.e. they are sinks. Each sink is allocated a unique number and it's depth is computed using information from the neighboring cells. Knowing the depth, each sink is then filled to the elevation of the

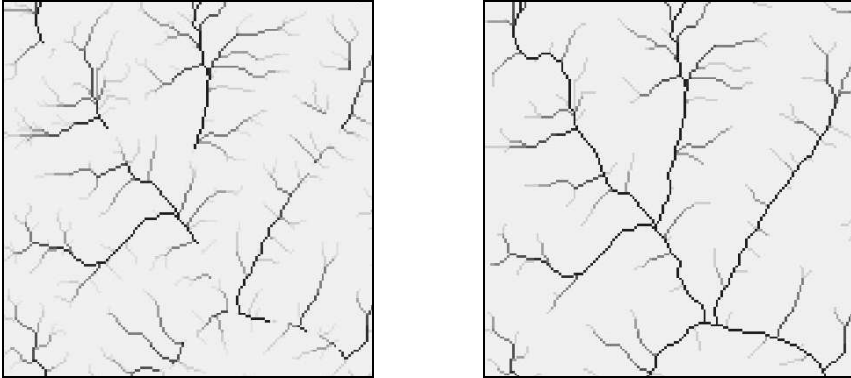


Figure 1. Stream networks generated before and after sink removal (on the left and right respectively). Sinks often occur along the channel network and if are not removed the local drain map obtained from the digital elevation model is discontinuous. Catchment models need continuous drainage maps for the routing of water through the watershed.

lowest neighbour. All these steps are nested in a loop that ends when all sinks are removed. A loop is required since the filling of some sinks may produce new ones at the former's boundaries. The Avenue code, with comments, is provided below:

'[Initialize and create the list with the present grids in the active view.]

```
DEBUG = true
DEBUGNOT = false
```

```
theView = av.GetActiveDoc
thmlist = theView.Getthemes
gthemelist = { }
for each thm in thmlist
  if (thm.is(Gtheme)) then
    gthemelist.add(thm)
  end
end
```

'[Prompt the user to select the digital elevation model. If nothing is selected the execution of the script is ended.]

```
elevtheme = msgbox.listsasstring(gthemelist,"Select Elevation Grid","Fill Sinks")
if (elevtheme = nil) then
  return nil
end
```

'[Check if selected grid has errors. If yes stop execution.]

```
elevgrid = elevtheme.GetGrid
if (elevgrid.haserror) then
  MsgBox.Error("Input Grid has error...", "ERROR")
  exit
end
```

```

'[Define variables.]
sinkCount = 0
numSinks = 0
while (TRUE)

    '[Compute a drain direction grid and identify existing sinks. Get the Value Attribute
    Table of the grid if it exists. If not, create one.]
    flowDirGrid = elevGrid.FlowDirection(FALSE)
    sinkGrid = flowDirGrid.Sink
    if (sinkGrid.GetVTab = NIL) then

        '[check for errors]
        if (sinkGrid.HasError) then return NIL end

    sinkGrid.BuildVAT
end

if (sinkGrid.HasError) then return NIL end

'[Allocate a unique number for each sink, compute its depths and fill it to
have the elevation equal to the minimum elevation of the neighboring grid
cells.]
if (sinkGrid.GetVTab <> NIL) then
    theVTab = sinkGrid.GetVTab
    numClass = theVTab.GetNumRecords
    newSinkCount = theVTab.ReturnValue(theVTab.FindField("Count"),0)
else
    numClass = 0
    newSinkCount = 0
end
if (numClass < 1) then
    break
elseif ((numSinks = numClass) and (sinkCount = newSinkCount)) then
    break
end
    waterGrid = flowDirGrid.Watershed(sinkGrid)
    zonalFillGrid = waterGrid.ZonalFill(elevGrid)
    fillGrid = (elevGrid <
(zonalFillGrid.IsNull.Con(0.AsGrid,zonalFillGrid))).Con(zonalFillGrid,elevGrid)
    elevGrid = fillGrid
    numSinks = numClass
    sinkCount = newSinkCount
end

'[Save data set and open it into the active view.]
OutGrid= GTheme.Make(elevGrid)
OutGrid.setName ("Filled DEM")
theView.AddTheme(OutGrid)
OutGrid.setVisible(True)
theView.invalidate
system.Beep

```

The second problem addressed by this paper is that of flow channels. When gridded digital elevation models are obtained interpolating digitized contour lines or data points, the hydrological characteristics of the terrain are not captured properly. As no information on streamlines is used most of the time the resulted digital elevation models need not only the removal of sinks but also the lowering of the flow channels or even floodplain. This can be done by "burning" in the streams (i.e. lowering the value of the pixels that correspond to the channel networks with an arbitrary value) or lowering progressively a certain band of pixels.

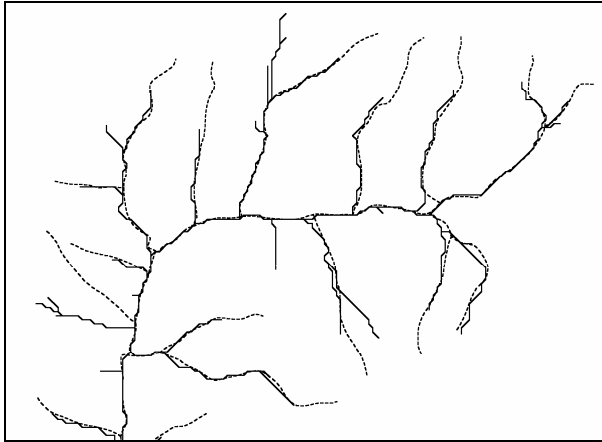


Figure 2a. True stream network (dotted line) vs. computed stream network (before surface lowering)

The script presented below will lower progressively a portion of the grid to a depth given by the user. The width of the lowered zone is also given by the user. Along with the digital elevation grid the script requires a Boolean grid representing the stream network. This approach yields a grid that can be used for other applications as well, since progressive lowering will not affect the first and second order derivatives of the gridded surface. Care must be taken however on the width and depth of the lowered zone. Figures 2a and 2b show a comparison between the true river network and the inferred one before (fig. 2a) and after (fig 2b) lowering.

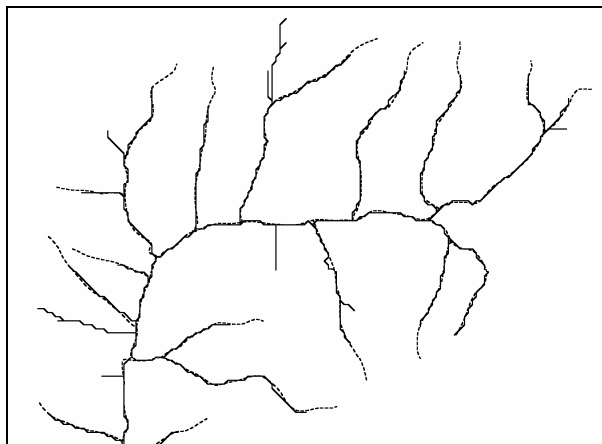


Figure 2b. True stream network (dotted line) vs. computed stream network (after surface lowering)

The first part of the script (initializing and getting the two grids for the analysis) as well as the last part (saving the data and opening it) are the same as in the previous case and will not be presented here.

[Get the maximum width and depth of reconditioning. If no input is made by the user execution is stopped.]

```
dw = MsgBox.Input ("Insert the width of the zone that will be reconditioned - map units",
"Grid Reconditioning", "0")
```

```
if (dw = nil) then
```

```
    return nil
```

```
end
```

```
dh = MsgBox.Input ("Insert the value used for lowering the reconditioned zone - map
units", "Grid Reconditioning", "0")
```

```
if (dh = nil) then
```

```
    return nil
```

```
end
```

```
width = dw.asNumber
```

```
depth = dh.asNumber
```

[Compute Euclidean distance from stream network to digital elevation model boundaries. The distance grid will be used to set the maximum width of reconditioning.]

```
t = strgrid
```

```
aVTab = t.GetVTab
```

```
if (aVTab = NIL) then
```

```
    g = t
```

```
    else
```

```
        if (aVTab.GetNumSelRecords > 0) then
```

```
            g = t.ExtractSelection
```

```
        else
```

```
            g = t
```

```
        end
```

```
    end
```

```
    if (g.HasError) then
```

```
        return NIL
```

```
    end
```

```
r = g.EucDistance(NIL, NIL, NIL)
```

[Use the Euclidean distance grid and the user input values to progressively lower the digital elevation grid.]

```
unitWidth = width/5
```

```
unitDepth = depth/5
```

```
tempgrid1 = (r <= unitwidth.asGrid).Con(unitdepth.asGrid,0.asGrid)
```

```
tempgrid2 = (r <= (unitwidth*2).asGrid).Con(unitdepth.asGrid,0.asGrid)
```

```
tempgrid3 = (r <= (unitwidth*3).asGrid).Con(unitdepth.asGrid,0.asGrid)
```

```
tempgrid4 = (r <= (unitwidth*4).asGrid).Con(unitdepth.asGrid,0.asGrid)
```

```
tempgrid5 = (r <= (unitwidth*5).asGrid).Con(unitdepth.asGrid,0.asGrid)
```

```
TheGrid = tempgrid1 + tempgrid2 + tempgrid3 + tempgrid4 + tempgrid5
```

```
110
```

```

ReconGrid = elevgrid - thegrid
if (recongrid.haserror) then
  MsgBox.Error("Input Grid has error...", "ERROR")
  exit
end

```

## REFERENCES

1. Beven, K. J. and Kirkby, M. J. (1979) A physically based, variable contributing area model of basin hydrology, *Hydrological Science Bulletin* 24(1), pp. 43-69.
2. Burrough, P. A., McDonell R. A. (1998) Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, Oxford.
3. Franke, R. (1982) Smooth Interpolation of Scattered Data by Local Thin Plate Splines. *Comp. & Maths. with Appls.* Vol. 8(4). pp. 237 - 281.
4. Hutchinson, M.F. (1988) Calculation of hydrologically sound digital elevation models. *Third International Symposium on Spatial Data Handling*, Sydney. Columbus, Ohio: International Geographical Union.
5. Hutchinson, M.F. (1989) A new procedure for gridding elevation and stream line data with automatic removal of spurious pits. *Journal of Hydrology*. Vol. 106. pp. 211-232.
6. Hutchinson, M. F. (1993) Development of a continent-wide DEM with applications to terrain and climate analysis. In: M. F. Goodchild et al (eds), *Environmental Modeling with GIS*. New York, Oxford University Press: 392-399.
7. Hutchinson, M.F. (1995) Interpolating mean rainfall using thin plate splines. *International Journal of Geographical Information Systems*. Vol. 9(4). pp 385-403.
8. Hutchinson, M. F. and Dowling, T. I. (1991) A continental hydrological assessment of a new grid-based digital elevation model of Australia. *Hydrological Processes*. Vol. 5. pp. 45-58.
9. Jenson, S.K. and Domngue, J.O. (1988) Extracting topographic structure from digital elevation data for geographical information system analysis. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. Vol. 54(11). pp. 1593-1600.
10. Lam, N. (1983) Spatial interpolation methods: a review. *The American Cartographer*. Vol. 10(2). pp. 129-149.
11. Mark, D.M. (1983) Automatic detection of drainage networks from digital elevation models. *Cartographica*. Vol. 21. pp. 168-178.
12. Mark, D.M. (1988) Network models in Geomorphology. *Modelling in Geomorphological Systems*. John Wiley.
13. Martz, L.W. and de Jong, E. (1988) Catch: A FORTRAN program for measuring catchment area from digital elevation models. *Computers and Geosciences*. Vol 14(5). pp. 627-640.
14. Martz, L.W. and Garbrecht, J. (1992) Numerical definition of drainage network and subcatchment areas from digital elevation models. *Computers and Geosciences*. Vol. 18(6). pp. 747-761.
15. Martz, L.W. and Garbrecht, J. (1998) The treatment of flat areas and depressions in automated drainage analysis of raster digital elevation models. *Hydrological Processes*. Vol. 12. pp. 843-855.
16. McBratney, A.B. and Webster, R. (1986) Choosing Functions for Semi-variograms of Soil Properties and Fitting Them to Sampling Estimates. *Journal of Soil Science*. Vol. 37. pp. 617-639.
17. Miller, C.L. and Laflamme, R.A. (1958). The digital terrain model-theory and applications. *Photogrammetric Engineering*. Vol. 24(3). pp. 433.



18. Mitas, L. and Mitasova, H. (1988) General Variational Approach to the Interpolation Problem. *Comput. Math. Applic.* Vol. 16(12). pp. 983 - 992.
19. Moore, I.D. (1988) A contour-based terrain analysis program for the environmental sciences (TAPES). *Transactions of the American Geophysical Union*. Vol. 69.
20. Moore, I.D., O'Loughlin, E.M., Burch, G.J. (1988) A contour-based topographic model for hydrological and ecological applications. *Earth Surface Processes and Landforms*. Vol. 13. pp. 305-320.
21. O'Callaghan, J.F. and Mark, D.M. (1984) The extraction of drainage networks from digital elevation data. *Computer Vision, Graphics, and Image Processing*. Vol. 28. pp. 323-344.
22. Oliver, M.A. (1990) Kriging: A Method of Interpolation for Geographical Information Systems. *International Journal of Geographic Information Systems*. Vol. 4(4). pp. 313-332.
23. O'Loughlin, E.M. (1986) Prediction of surface saturation zones in natural catchments by topographic analysis. *Water Resources. Research*. Vol. 22(5). pp. 794-804.
24. Petrie, G. (1990) Modelling, interpolation and contouring procedures. In Petrie, G. and Kennie, T.J.M. (eds.). *Terrain Modelling in Surveying and Civil Engineering*. Whittles Publishing Services, Caithness. pp. 112-127.
25. Philip, G.M. and Watson, D.F. (1982) A Precise Method for determining Contoured Surfaces. *Australian Petroleum Exploration Association Journal*. Vol. 22. pp. 205-212.
26. Rhind, D.W. (1975) A skeletal overview of spatial interpolation. *Computer Applications*. Vol. 2(3-4). pp. 293-309.
27. Royle, A.G., Clausen F.L., and Frederiksen, P. (1981) Practical Universal Kriging and Automatic Contouring. *Geoprocessing*. Vol.(1). pp. 377-394.
28. Schut, G.H. (1976) Review of interpolation methods for digital terrain models. *The Canadian Surveyor*. Vol. 30(5). pp. 389-412.
29. Tarboton, D.G., Bras, R.L. and Rodriguez-Iturbe, I. (1991) On the Extraction of Channel Networks from Digital Elevation Data. *Hydrologic Processes*. Vol. 5(1). pp. 81-100.
30. Watson, D.F. and Philip, G.M. (1985). A Refinement of Inverse Distance Weighted Interpolation. *Geo-Processing*. Vol. 2. pp. 315-327.

## ADAPTABILITATEA UNOR TEORII ALE MIGRAȚIEI RURAL-URBAN LA SOCIETATEA DIN ROMÂNIA. STUDIU DE CAZ ÎN ZONA BISTRIȚA

J. BENEDEK<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** – *The Adaptability of Some Rural-Urban Migration Theories to the Romanian Society.* The rural-urban migration has been the major territorial mobility form in the pre-1989 Romania, reshaping seriously the geographical space. After 1989 we noticed an increasing urban-rural migration under the conditions of de-industrialisation and of increasing subsistence agriculture as social buffer. On the example of the Bistrița region we try to adapt two migration theories. The first, the Zelinsky model offers a macro spatial explanation for migration, which is quite important by regional analysis, examining how macro spatial processes are reflected on regional level. The second, the push-pull model is adaptable on regional level by producing some quantitative indicators required. One of the main conclusions of the study is, that both theories are adaptable to the romanian society, but there are also some serious limitations: in the case of Zelinsky model, the phases of migration occurs differently, given to the specific social structure and system of Romania. In addition this model doesn't offer any explanations for the reversal of the rural-urban migration after 1989, the model being linear. In the case of push-pull model the limitations are introduced by the lacking regional statistic, and, as a consequence of this fact, by the limited indicator building possibilities.

\*

### 1. PROBLEME GENERALE

Pentru intervalul 1966-1989, procesul spațial cel mai important din România, alături de industrializare și colectivizare, a fost migrația, mai precis migrația rural-urban. În cele ce urmează, vom încerca adaptarea a două teorii de migrație la condițiile socio-teritoriale din România, respectiv la condițiile specifice unei regiuni semiperiferice: Bistrița.

Se pune întrebarea de ce s-a activat migrația rural-urban după 1966, în general, în România și în mod special în regiunea Bistriței? Dintre modele de explicație (J. Bähr și colab., 1992) două sunt adecvate pentru analiza de față. Astfel, pentru regiunea studiată este important să reconstituim cadrul politico-economic general din România, care a creat premisele intensificării migrației rural-urban după 1966. În acest sens ni se pare util *modelul lui Zelinsky* sau *teoria tranziției mobilității*, tranziție ce are loc în paralel cu tranziția demografică. Modelul se bazează pe ipoteza schimbării comportamentului migrațional în condiții social-economice diferite. Condițiile social-economice se schimbă în decursul istoriei, în funcție de trecerea de la o societate imobilă, tradițională spre o societate modernă, cu un grad ridicat de mobilitate. Modelul distinge cinci stadii ale modernizării societății, stadii cărora le corespund diferite grade și forme ale mobilității populației:

-primul stadiu caracterizează societățile tradiționale, premoderne, cu spor natural redus (rate ridicate ale natalității și mortalității) și mobilitate spațială redusă a populației;

-al doilea stadiu corespunde primei faze a societății de tranziție, caracterizată prin începutul difuziei modernismului, spor natural în creștere (natalitate ridicată, mortalitate în scădere), dominarea emigrării și a migrației rural-urban, începutul migrației urban-urban și intraurbane;

---

<sup>1</sup> Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Geografie, 3400 Cluj Napoca, România.

-al treilea stadiu este cel al fazei târzii a societății de tranziție, caracterizată prin creștere economică, spor natural în scădere (rate în scădere ale natalității și mortalității), creșterea migrației interurbane și a celei intraurbane;

-al patrulea stadiu corespunde unei societăți moderne, cu spor natural redus (natalitate și mortalitate redusă), reducerea migrației rural-urban, creșterea altor forme de migrație (navetism), migrație internațională, dominarea migrației interurbane și a celei intraurbane;

-ultimul stadiu este cel al societății post-moderne, cu spor natural redus, migrație rural-urban nesemnificativă, dominarea migrației interurbane și a celei intraurbane, intensificarea migrației internaționale, înlocuirea navetismului cu tehnologii noi de comunicare.

Fuchs și Demko (1978) au verificat valabilitatea modelului Zelinsky pentru Europa de Est, constatând că după cel de-al doilea război mondial, în Europa de Est, se pot întâlni elemente ale mobilității care în modelul Zelinsky corespund stadiilor I-IV, fără posibilitatea aplicării lor explicite. Cu alte cuvinte, stadiile din model se suprapun, rămânând valabilă ipoteza generală de *tranziție treptată de la migrație spațială la navetism*. Aceste observații sunt valabile și pentru România, unde anumite elemente ale fazei a întâia (mobilitate spațială redusă, societate tradițională) au rămas caracteristice până în secolul XIX, în timp ce câteva elemente ale fazei a doua (spor natural în creștere) apar în a doua jumătate a secolului XVIII. Al doilea stadiu poate fi recunoscut în a doua jumătate a secolului XIX, cu spor natural ridicat, care nu poate fi absorbit de ramurile neagricole ale economiei, care cresc mai lent, apărând emigrația peste mări. Al treilea stadiu are loc în condițiile schimbării sistemului politic și economic. Unele elemente ale acestui stadiu se pot întâlni deja în perioada interbelică (creșterea economică, fără schimbarea caracterului predominant agrar al economiei). Difuzia modernității continuă după schimbarea de sistem din 1947, sub control social-politic nemijlocit, la care se mai adaugă câteva particularități: sporul natural crește după 1966, ca urmare a intervenției statului; are loc o creștere a migrației rural-urban, care devine forma dominantă a migrației interne; crește ponderea emigrării (mai ales în deceniul '80), ca efect al controlului politic autoritar. Spre sfârșitul acestei perioade are loc o creștere a navetismului, proces intensificat de închiderea orașelor mari pentru migranți. În 1989 are loc o nouă schimbare de sistem, cu o reorientare a direcției migrațiilor de la rural-urban spre urban-rural, fenomen evident în cazul regiunii Bistriței.

În concluzie, *modelul Zelinsky* oferă un cadru general de explicare a migrației din România, până la schimbarea de sistem din 1989, cu precizarea că modelul are câteva puncte slabe, care trebuie avute în vedere înainte de a opera cu generalizări:

-modelul presupune scăderea diferențelor regionale în mod linear, de la primul și până la cel de-al patrulea stadiu, presupunând chiar dispariția acestora în stadiul final, ceea ce este o utopie, întrucât caracteristica de bază a spațialității societății, indiferent de tipul de societate, constă tocmai în existența unor inegalități interregionale. Experiența ultimilor decenii a dovedit chiar o tendință opusă, de mărire a inegalităților interregionale și interstate;

-de asemenea, modelul presupune încheierea procesului de modernizare, difuzia spațială completă a acestuia. Este cunoscut în schimb faptul, că trăsătura de bază a modernității este temporalitatea și întrucât timpul, ca și spațiul de altfel, sunt categorii infinite, nici modernitatea nu poate fi un proces finit;

-tendențele de după 1989 se abat clar de la modelul Zelinsky, care nu prevede o revigorare a migrației rural-urban. Practic, modelul presupune o dezvoltare continuă, progresul societății, neprevăzând situațiile de criză și de restructurare care sunt tipice în România de după 1989.

Cu toate acestea, modelul asigură un cadru teoretic adecvat de analiză a proceselor de migrație la nivel macrospațial, cu condiția ajustărilor impuse de neajunsurile de mai sus, respectiv de realitățile socio-teritoriale.

În schimb, pentru analiza regională, cel mai adecvat ni se pare *modelul push-pull* (modelul de respingere-atracție). Acesta pune în lumină trei grupuri de factori ce influențează migrația rural-urban, în condițiile externe tratate la modelul Zelinsky:

- *factori de respingere*, legați de spațiul care emite migranți, în cazul de față spațiul rural al regiunii analizate. Dintre factorii mai importanți de respingere din rural amintim sporul natural ridicat al populației rurale și mecanizarea procesului de producție din agricultură, ceea ce a condus la crearea unui surplus de forță de muncă în spațiul rural. La aceștia se mai adaugă modificarea structurii de consum prin reducerea forțată a prețului produselor agricole, ceea ce a contribuit la scăderea atractivității activităților din agricultură. Nu trebuie uitat nici fenomenul de colectivizare, care a contribuit din plin la pauperizarea populației rurale și la reducerea intensității legăturilor tradiționale din spațiul rural;

- *factori de atracție*, determinați de spațiul de recepție al migranților, în cazul nostru municipiul Bistrița (inclusiv satele din jur care îi aparțin administrativ). Amintim, în primul rând, industrializarea, posibilitățile mai mari oferite de piața locurilor de muncă din urban, modelul de viață realizat prin programul de construcții de locuințe inițiat în sistemul socialist;

- *obstacole* ce intervin între cele două spații de mai sus, legate mai ales de structura spațiilor de tranziție (dezvoltarea transporturilor și comunicațiilor), de distanță (nu în sens absolut, ci sub forma distanței relative exprimată în unități de timp și de costuri), precum și de cadrul normativ existent: norme legislative ca de exemplu politica de creare a unor „orașe închise“ din anii optzeci, prin care a crescut populația comunelor suburbane, sau norme culturale, ca de exemplu diferențele dintre sistemul de valori și norme din categorii de spații diferite (urban/rural, în cazul nostru).

## 2. STUDIUL DE CAZ ÎN ZONA BISTRIȚA

Pentru perioada analizată (1966-1989) domină factorii pozitivi în ambele spații, deci factorii care stimulează migrația. Astfel, *schimbarea relațiilor de producție și a raporturilor dintre tipurile de activități în favoarea industriei a creat noi poziții sociale*, în primul rând în orașe, deci la Bistrița. Ocuparea acestor poziții sociale a constituit un mobil important al migrației rural-urban, care nu a fost o simplă migrație teritorială, în urma căreia s-a schimbat locul de reședință, ci a constituit o formă de mobilitate socială, în urma căruia actorii și-au schimbat pozițiile sociale, prin trecerea din sectorul primar în sectoare neagricole, în primul rând în industrie și servicii. La aceasta trebuie adusă o completare importantă. Este adevărat că mobilitatea teritorială a însemnat și o mobilitate socială, în contextul perioadei de după 1960, dar nu trebuie să uităm că mobilitatea socială a fost controlată, bazându-se mai puțin pe evaluarea aptitudinilor și cunoștințelor persoanelor, și mai mult pe poziția ideologică a acestora. De aici concluzia imediată că și mobilitatea teritorială a fost un proces dirijat de statul comunist, în funcție de un set de priorități. După D. Sandu (1984), această migrație a fost facilitată de *tendința de situare în proximitate teritorială a membrilor aceleiași grup social*. Această situație are ca explicație necesitatea de cooperare dintre membrii unui grup social în procesul muncii, tendința de concentrare a mijloacelor de producție și particularitățile obiectului muncii, la care mai trebuie adăugat procesul istoric de diviziune a muncii și a funcțiilor dintre diverse spații. Astfel, trecerea

dintr-un grup social în altul implică imediat schimbarea de reședință, adică migrația. Pozițiile sociale noi au fost create, așa cum s-a mai amintit, și prin schimbarea raporturilor dintre tipurile de activități, schimbare care a avut loc ca urmare a *politicii de dezvoltare a sistemului comunist*, care avea trei puncte principale: *industrializarea, colectivizarea și procesul de urbanizare*. Dintre acestea, primele două au acționat în spațiile de recepție (orașe), iar ultimul în cele de emisie a migranților (localități rurale).

## 2. 1. Industrializarea

Este fenomenul cel mai tipic al creșterii economice din perioada comunismului, cu deosebire începând cu anul 1965, când s-a înregistrat o accentuare a dezvoltării industriale, în general în sistem extensiv, cu forță de muncă numeroasă, modest calificată, din aceasta rezultând o rentabilitate redusă și realizarea unor produse de calitate îndoielnică, cu posibilități de valorificare pe piața externă la prețuri scăzute.

Industria s-a concentrat în anumite locuri, unitățile create având ca scop nu maximizarea profitului, ca în condițiile capitaliste, ci satisfacerea nevoilor. Ea a avut loc prin intermediul activității de investiții, care a ținut cont de existența unor resurse locale, cum ar fi resursele naturale, cele legate de infrastructură și forța de muncă, precum și de lichidarea decalajelor economice regionale. Preferințele politice au prevalat în fața celor economice, acestea din urmă având ca priorități dezvoltarea anumitor ramuri ale industriei (industria grea), a anumitor întreprinderi (în ordine cele industriale de stat mari, mijlocii și mici, apoi întreprinderile agricole, în ultimul rând cele din sectorul privat) și, în fine, a anumitor ramuri ale economiei (industria), toate acestea cu scopul realizării unui optimum economic de ramură și teritorial (Gh. Popescu, 1994).

În aceste condiții, Bistrița a profitat de pe urma investițiilor majore care s-au concentrat aici, mai ales în anii '70 și '80. Aceste investiții s-au bazat pe existența unor resurse locale, unități economice din perioada interbelică, infrastructură mai adecvată, potențial de forță de muncă apreciabil. Conform datelor furnizate de Gh. Popescu (1994) județul Bistrița-Năsăud a înregistrat ritmuri medii anuale de creștere a investițiilor peste media pe țară, în toate sectoarele. Astfel, acest indicator s-a cifrat la 16,1 % pentru industrie (media pe țară 8 %), în intervalul 1966-1985, și la 36,5 % pentru infrastructură, în intervalul 1951-1985 (media pe țară 30,8 %). În ansamblu, județul Bistrița-Năsăud a înregistrat, în intervalul 1965-1985, o accentuată dinamică economică, care îl poziționa pe locul patru în România.

Primele întreprinderi industriale din orașul Bistrița au fost create la începutul anilor '70, când a avut loc prima etapă de dezvoltare industrială, fază care a ținut până la 1974 (Ianoș, 1984), și în care s-a acordat prioritate dezvoltării noilor centre de județ, categorie din care făcea parte și Bistrița. În intervalul dintre anii 1972 și 1974 s-a creat, circa 32 % din capacitatea industrială a orașului din anul 1985 (Gr. P. Pop, 1988). De fapt, în intervalul respectiv și în cel imediat următor (până la 1978) jumătate din comunele regiunii Bistrița și-a atins punctul maxim al sporului migrator negativ. A doua maximă de urbanizare a avut loc la începutul anilor '80, prin crearea altor unități. Practic, în decursul unui an (1981) a intrat în funcțiune 39,3 % din capacitatea industrială a orașului, ceea ce a dus, în intervalul 1980-1982, la apariția valorilor maxime ale sporului migrator din opt comune ale regiunii Bistrița. Astfel, orașul a crescut într-un ritm ridicat, ponderea producției sale industriale la nivel de județ crescând de la 26 % în 1965 la 60 % în 1985 (Gr. P. Pop, 1988).

## 2. 2. Colectivizarea

S-a desfășurat într-un interval lung de timp (martie 1949 - aprilie 1962), printr-o presiune deosebită din partea sistemului social-politic al perioadei respective. Pentru a șterge din numeroasele nelegiuri ale perioadei de colectivizare, denumirea formei de organizare de Gospodărie Agricolă Colectivă (G. A. C.) a fost înlocuită, în anul 1965, cu cea de Cooperativă Agricolă de Producție (C. A. P.), condiție care n-a schimbat cu nimic modalitatea de acțiune în acest important domeniu al economiei românești, productivitatea devenind, pe măsura trecerii timpului, tot mai redusă, iar retribuția urmând același trend. Datorită acestui fapt, populația din rural a renunțat la ocupația sa tradițională – agricultura – și s-a direcționat, în perioada imediat următoare, în tot mai largă măsură, spre urban, perioada respectivă fiind însoțită și de procesul accentuat de industrializare a mediului urban (Gr. P. Pop, 1994).

Urmare a acestui fapt, a apărut un factor suplimentar al procesului de migrație rural-urban, respectiv efectul de interacțiune. Acesta apare dacă factorii de la origine acționează sincron cu cei de la destinație. Într-adevăr, decalajul în timp între industrializarea din centru și cooperativizarea arealului de convergență este minim, astfel încât cele două procese acționează sincron, intensificând procesul de migrație. Aici trebuie menționat că zona de influență imediată a Bistriței a cuprins un areal extins, necooperativizat. Este vorba despre Piemontul Căliman (satele Cușma, Budacu de Sus, Șoimuș, Lunca, Ardan, Ruștior și Sebeș), unde modul de utilizare a spațiului (predominant pășuni și fânețe) nu reprezenta interes pentru colectivizare. Aceste areale au avut rate mai reduse ale emigrării.

## 2. 3. Procesul de urbanizare

Acesta a avut consecințe dintre cele mai evidente în adâncirea decalajelor de *calitate a vieții* dintre spațiul urban și cel rural, fapt care s-a constituit într-un factor semnificativ al fenomenului de migrație. Conceptul are un conținut mai mult relativ decât subiectiv, fiind în strânsă corelație cu nivelul de dezvoltare al unei societăți, cu sistemul de valori dintr-o societate. Nu există un standard internațional general acceptat pentru un anumit nivel al calității vieții. În general, oamenii percep foarte diferit această noțiune, în corelație cu grupul social din care fac parte. Astfel, Moser (1970, citat de Pacione), pe baza unui chestionar, a stabilit că oamenii înțeleg prin calitatea vieții următoarele (în ordinea descrescândă a frecvenței răspunsurilor): a avea suficientă hrană, a fi sănătos, a locui într-un mediu congenial, satisfacție în muncă, timp liber suficient, securitate personală. Deci, practic, calitatea vieții are două componente principale: mediul natural (poluarea aerului, apei, condiții de locuire) și atributele umane legate de oportunități de lucru, educație, sănătate, timp liber. D. Sandu (1984) consideră calitatea vieții ca având trei aspecte: cantitate, varietate și grad de adecvare. Acesta din urmă este în funcție de nevoile de grup, judecate în funcție de modelul cultural de evaluare. În această accepțiune, de care îmi apropii și eu punctul de vedere, calitatea vieții este compusă din două componente: una obiectivă, legată de valorile, obiectele disponibile și una subiectivă, de care se leagă nevoile de satisfacut, criteriile de evaluare a relației valori-nevoi.

Prima componentă este foarte importantă pentru migrație, ea incluzând: disponibilul de locuri de muncă, respectiv nivelul de venit asigurat de acestea; condițiile de locuit (dotarea gospodăriilor), care se leagă strâns de cele menționate anterior; infrastructura (drumuri, mai precis calitatea drumurilor, legături de transport, apă potabilă, electrificare, rețea de gaze, canalizare, telefoane); servicii comunitare (școală, servicii medicale, cultură, comerț). În perioada de dinainte de 1989 acestea au fost exact acele domenii în care spațiul rural a fost clar

dezavantajat. Astfel, în anul 1990 rețeaua conductelor de gaze era dezvoltată numai în două sate aparținătoare de Bistrița și anume în Viișoara și Unirea; conductele de canalizare erau dezvoltate, în afara celor două localități menționate anterior, numai în comuna Șieuf, pe o lungime de 0,6 km. Situația era mai bună, dar mult sub standardele acceptabile, în privința rețelei de distribuție a apei potabile, extinsă în comunele Livezile (17,6 km), Nimigea (6,4 km), Dumitra, Galații Bistriței, Șieu și Șieuf (cu valori cuprinse între 2 și 4 km).

Aceste decalaje pot fi urmărite și prin distribuția teritorială a numărului de abonamente de telefon la 100 de locuitori. În timp ce valoarea maximă este atinsă în municipiul Bistrița (14,6 tel./100 loc), majoritatea comunelor înregistrează valori cuprinse între 0,37 și 4,7 tel/100 loc, excepțiile numindu-se Monor (19 !) și Șieu (8,3). De asemenea, investițiile în calitatea vieții, în accepțiunea de mai sus, au fost reduse, ele concentrându-se în centrele de comună.

Astfel, s-a creat un decalaj net de calitate a vieții între spațiul urban și cel rural, care a acționat ca factor al migrației rural-urban. În spațiul rural s-au creat crize structurale, prin nivelul redus al calității vieții, care se manifestă, în general, prin: posibilități reduse de lucru în afara agriculturii, care asigură venituri, în general reduse; gama redusă a serviciilor asigurate, mai ales în așezările care nu mai dispun de pragul minim de populație pentru întreținerea acestor servicii; gradul redus de dotare a gospodăriilor cu autoturisme (mobilitate redusă), telefoane și canalizare; izolare socială, îmbătrânire a populației. Astfel, nu s-a realizat în spațiul rural unul din scopurile principale ale creșterii calitative: îmbunătățirea calității vieții, care a fost utilizat mai mult ca un slogan, creșterea din perioada comunistă rămânând mai degrabă o creștere cantitativă.

În fine, pot fi amintiți alți doi factori ai migrației rural-urban, care au acționat la nivelul spațiului rural: existența unui *potențial ridicat de migrație*, reprezentat de o pondere însemnată a grupeii de vârstă tinere, respectiv *efectul de contagiune* (contagiune socială, W. Koschnik, 1983), semnalat de D. Sandu, pe baza constatării că în intervalul 1971-1978 nu a existat nici o corelație între migrație și variabilele socio-economice. Acesta se bazează pe ipoteza conform căreia cu cât numărul celor care adoptă un anumit tip de comportament este mai mare, cu atât este mai mare presiunea de adoptare pentru cei care nu și-au însușit comportamentul respectiv. Este desigur o ipoteză care poate fi verificată empiric destul de dificil, dar consider că a avut un rol important în migrația rural-urban.

În ceea ce privește *potențialul de migrație*, s-a folosit ca indicator al măsurării acestuia ponderea grupeii de vârstă 10-29 ani din totalul populației. Pe ansamblu, spațiul rural din regiune dispunea în 1966 de o pondere însemnată de populație tânără (cuprinsă între 10 și 29 ani), care reprezenta 31,3 % din populația totală. Comunele Cetate, Livezile, Nimigea, Șieu-Odorhei, Șieu-Măgheruș, Șintereag și Mărișelu se situau sub această valoare medie, în timp ce Dumitra, Șieuf și Șieu dispuneau de valorile cele mai ridicate (33,8 %, 32,6 %, respectiv 32,4 %). Dacă se corelează ponderea acestei grupe de vârstă cu intensitatea migrației din intervalul 1966-1980, reiese că o serie de comune, cu ponderi situate peste medie, au înregistrat, în general, cea mai intensă emigrare: Lechința, Galații Bistriței, Teaca și Șieu, fără să existe o corelație liniară, datorită intervenției și a altor factori în procesul de migrație. Astfel, corelația potențial mare de migrație - sold puternic negativ al schimbărilor de domiciliu nu funcționează la o serie de comune ca: Dumitra, Livezile, Șieu-Odorhei.

Ca urmare a primei perioade de migrație intensă dintre rural și urban, în toate comunele regiunii analizate ponderea grupeii de vârstă 10-29 ani a scăzut în intervalul 1966-1977. Există două excepții: Cetate și Livezile unde în ciuda soldului migrator negativ ponderea acestei grupe a crescut de la 30,7 % în 1966 la 31,1 % în 1977 în primul caz, respectiv de la

29,8 % la 30,6 % în cel de-al doilea caz. Pe ansamblul regiunii, în 1977, această grupă reprezenta numai 27,6 % din totalul populației, ceea ce înseamnă 4 % mai puțin decât în 1966. Corelația nu este nici pentru acest interval liniară, numai în cazul comunelor Dumitra și Budacu de Jos existând o corelație directă între potențialul ridicat de migrație și rata emigrării.

### Factorul distanță și rata migrației (%) în zona municipiului Bistrița

Tabelul 1

Nr. crt.	Comuna	Valorile factorului distanță	Rata migrației 1966-79	Rata migrației 1980-89	Rata migrației 1966-89	Rata migrației 1990-97
1	Șieu-Măgheruș	4.00	-5.8	-13.7	-8.7	8.5
2	Dumitra	5.00	-11.4	-15.6	-13	8.6
3	Lechința	5.71	-19.8	-11.4	-16.8	8.1
4	Șintereag	5.86	-11.8	-13.9	-12.5	0.6
5	Mărișelu	6.00	-11.2	-19	-14.3	0.5
6	Cetate	6.00	-11.6	-12.4	-11.9	-1.5
7	Galații Bistriței	6.20	-18.8	-21.3	-19	-0.1
8	Nimigea	6.50	-8.7	-13.4	-10.3	3.5
9	Livezile	6.60	-14.2	-9.7	-12.5	0.9
10	Șieu-Odorhei	7.29	-14.3	-15.3	-14.6	-1.2
11	Teaca	7.50	-15.8	-16.2	-15.9	-2.1
12	Budacu de Jos	7.80	-9.22	-20.52	-13.2	3.9
13	Șieu	8.00	-15.6	-10.7	-13.8	-4
14	Șieuț	9.25	-10.5	-11.2	-10.9	-8.6
15	Monor	10.50	-9	-17.6	-12	-8.4

În ceea ce privește cel de-al treilea factor din modelul de respingere-atracție, și anume *obstacolele* dintre spațiile de emisie și de recepție ale migranților, se poate remarca absența în cazul Bistriței a obstacolelor de ordin legislativ, care vizau orașele mari. Acestea sunt legate numai de distanța care separă cele două spații. De *distanță* se leagă o serie de atribute, distanța absolută nefiind deloc concludentă pentru migrație. Importantă este, în acest context, distanța funcțională, adică cea relativă, caracterizată prin costuri de transport, costuri legate de timp și bani. Punctele extreme ale regiunii erau și sunt situate la o distanță de mers cu trenul de maximum 60 de minute: Livezile 14 minute, Monor 55 minute, Șintereag 46 minute, singura excepție fiind Sângeorzu Nou, situat la 1 oră și 10 minute.

Această distanță se reduce, desigur, în cazul în care timpul de deplasare este calculat pentru autoturism sau autobuz, punctele extreme fiind situate la distanțe cuprinse între 45 km (satele cele mai îndepărtate din Piemontul Căliman și cele de pe valea Someșului Mare) și 35 km (satele situate la limita sau în Dealurile Lechinței). Aceste distanțe corespund unei izocrone de cel mult o oră, în condițiile existenței unei rețele de drumuri de calitate bună.



Întrucât distanța absolută nu este relevantă, iar datele referitoare la migrație sunt calculate la nivel de comună, în vederea comparației factorului distanță cu intensitatea migrației, am creat un indicator complex, care include valorile cuantificate ale distanței rutiere a fiecărei comune față de orașul Bistrița (este o valoare medie, compusă din suma distanței fiecărui sat dintr-o comună față de Bistrița, împărțită la numărul de sate componente ale comunei respective), ale categoriei șoselei (națională, județeană modernizată, județeană nemodernizată, comunală) și ale existenței legăturilor pe cale ferată.

Prima constatare a acestei analize este aceea că pentru intervalul 1966-1989 (tabelul 1) nu există o corelație directă între valorile migrației și factorul distanță. Există mai multe explicații pentru această neconcordanță. Astfel, pe baza datelor care îmi stau la dispoziție nu se pot diferenția diferitele tipuri de migrație (externă, internă, iar în cadrul acesteia din urmă rural-urban, urban-rural, rural-rural) în care au fost cuprinse persoanele care au părăsit spațiile rurale, în timp ce factorul distanță se referă explicit numai la migrația rural-urbană direcționată spre Bistrița. Trebuie să admitem că au existat mișcări migratorii și spre alte centre urbane (de exemplu, 11 % din persoanele care au părăsit Jeica, s-au stabilit la Târgu Mureș) sau chiar spre alte spații rurale. La aceasta se mai adaugă migrația internațională, care a contribuit substanțial la conturarea unor valori ridicate în cazul comunelor cu populație săsească încă semnificativă în anul 1966. La aceasta se mai pot menționa câțiva factori perturbatori, cum ar fi, în cazul comunei Budacu de Jos, slaba calitate a rețelei de drumuri, ceea ce mărește distanța funcțională față de Bistrița, deși, după cum se poate observa din tabel, se pare că acest handicap nu a fost suficient de mare, în intervalul 1966-79, ca să balanseze avantajul imediatei vecinătăți a comunei.

Un alt caz aparte îl prezintă comuna Nimigea, situată la mijlocul ierarhiei după valoarea factorului distanță, dar cu rate relativ scăzute ale migrației. Acest lucru se explică prin faptul că această comună se situează mult mai aproape de două centre urbane, Beclean și Năsăud (practic la jumătatea distanței care separă cele două centre urbane amintite). Acest lucru a făcut posibil ca, probabil, o parte însemnată a migrantilor din Nimigea să se orienteze spre aceste centre, mai ales după anul 1974, când s-au alocat fonduri de investiții însemnate pentru dezvoltarea orașelor mici și mijlocii.

Dacă se face abstracție de aceste două cazuri, precum și de Lechința și Galații Bistriței (cu populație săsească încă semnificativă în 1966), se poate stabili o corelație pentru intervalul 1966-1979, valorile ratei de migrație crescând de la comunele situate în proximitatea orașului Bistrița (Șieu-Măgheruș -5,8 %) până la o anumită distanță (Șieu -15,6 %), după care valorile scad din nou (Șieuț, Monor).

Schema menționată corespunde unei axiome a lui D. Sandu (1984), conform căreia într-o primă fază a migrației din rural spre urban sunt afectate arealele situate în aria de influență imediată a orașelor, situație condiționată și de gradul redus de motorizare din intervalul respectiv. Pentru intervalul următor (1980-1989) corelația dintre distanță și rata migrației scade. Sigur este că în migrația rural-urban au fost atrase și spațiile rurale situate la o distanță mai mare (Monor), și că comunele în care domină satele necooperativizate prezintă valori asemănătoare cu cele din etapa anterioară (Șieuț cu trei sate necooperativizate din patru) sau înregistrează chiar o scădere (Șieu cu trei sate necooperativizate din patru).

În acest interval a avut loc o creștere a gradului de motorizare a populației, distanțele reduse față de Bistrița stimulând în măsură mai redusă migrația, acesteia fiind preferat navetismul. Corelația este mai mare în ultimul interval (1990-1997), dacă facem în continuare abstracție de cele două cazuri speciale (Nimigea și Budacu de Jos). Astfel, primele trei comune în

ordinea valorii factorului distanță, au valori pozitive ale ratei migrației (Șieu-Măgheruș, Dumitra și Lechința), în timp ce, în rest valorile se mențin negative, înregistrând creșteri odată cu creșterea distanței față de Bistrița. Comunele situate la distanțele cele mai mari au valorile negative cele mai ridicate ale ratei migrației pentru intervalul 1990-1997: Șieu, Șieut, Monor.

În funcție de factorii și de contextul migrației, discutate și analizate anterior, pentru perioada 1966-1989, rata migrației din spațiul rural a fost de  $-13,3\%$ . Față de această medie, comunele situate în partea sud-estică și estică a regiunii au valorile cele mai ridicate (între  $-15\%$  -  $-20\%$ ), dintre acestea Galații Bistriței ( $-19\%$ ) având valoarea maximă. Urmează, un număr mare de comune cu valori cuprinse între  $-10\%$  și  $-15\%$ , valoarea cea mai scăzută apărând la Șieu-Măgheruș ( $-8,7\%$ ). Am amintit rolul important al obstacolelor, adică a distanței relative, respectiv a accesibilității în procesul de migrație, comunele situate în apropierea Bistriței fiind avantajate din acest punct de vedere. În plus, în cazul comunelor cu populație germană semnificativă în 1966, se adaugă emigrația masivă a acestui grup etnic, fenomen ce s-a suprapus peste migrația rural-urban, amplificând valorile negative ale ratei migrației, mai ales în cazul celor trei comune cu valorile cele mai ridicate.

### 3. CONCLUZII

În concluzie trebuie să reținem o idee de bază: migrația rural-urban din sistemul socialist a fost un fenomen însoțitor al industrializării și urbanizării. Credem, că anumite forme ale migrației, între care și migrația rural-urban, sunt efectele modernizării societății și nu invers. O problemă majoră rămâne, în continuare, adaptarea teoriilor de migrație la condițiile socio-teritoriale concrete din România. Am putut urmări, că pentru analizele regionale modelul de respingere-atracție poate fi operaționalizat relativ ușor (volumul capitalului investit în industrie, potențialul de migrație, factorul distanță, nivelul de dezvoltare a infrastructurii), în schimb explicarea fenomenelor la un nivel spațial superior necesită deja introducerea unor modificări și adaptarea modelelor (în cazul de față a modelului Zelinsky) la condițiile socio-teritoriale specifice din România. În plus, modelul Zelinsky trebuie radical extins, dacă dorim aplicarea acestuia și pentru noile condiții de după 1989, când a apărut un flux invers al migrației, din urban spre rural. Astfel, în regiunea analizată, pentru intervalul 1990-1997 rata migrației a devenit pozitivă, pe ansamblul spațiului rural media fiind de  $0,7\%$ , în timp ce în 1995 orașul Bistrița a înregistrat pentru prima oară după 1968 spor migrator negativ ( $-2,5\%$ ), tendința accentuându-se în 1996 și 1997 ( $-4,6\%$ ). Așadar, după o perioadă de aproximativ 25 de ani de migrație intensă rural-urban, tendința s-a inversat după 1989: asistăm la o migrație urban-rural sau cu alte cuvinte la un proces de ruralizare.

Acest fenomen este, desigur, condiționat de contextul economic general, marcat prin criză și restructurare în industrie, mai precis de dezindustrializare, cauzat la rândul său de mai mulți factori: pierderea piețelor de desfacere din fostul bloc socialist, inclusiv a condițiilor favorabile de comerț din acest spațiu, retragerea treptată a statului din organizarea și coordonarea subsistemelor societății, noua diviziune internațională a muncii etc. Acesta se manifestă, concret, prin reducerea continuă a numărului de locuri de muncă în industrie sau chiar prin închiderea unor întreprinderi industriale. De fapt, mai mulți autori au remarcat că în perioade de criză apare fenomenul de ruralizare și de retragere a populației în activități care nu aduc venituri deosebite, dar, în schimb, asigură subzistența populației: agricultura.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bähr, J. și colab. (1992), *Bevölkerungsgeographie*, De Gruyter, Berlin.
2. Benedek, J. (2000), *Organizarea spațiului rural în zona de influență apropiată a orașului Bistrița*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
3. Fuchs, R., J., Demko, G., J. (1978), *The postwar mobility transition in Eastern Europa*, *Geographical Review*. 68. 171-182.
4. Ianoș, I. (1984), *Orașele și organizarea spațiului geografic*. Edit. Academiei, București.
5. Koschnik, W., J. (1984), *Standard Dictionary of the Social Sciences*, vol. 1, München.
6. Pacione, M. (1984), *Rural Geography*, London.
7. Pop, P. Gr. (1988), *Die Industrie des Munizipiums Bistrița*, *Studia UBB*, 3. Cluj-Napoca.
8. Pop, P. Gr. (1994), *Evoluția structurilor agricole în România, în perioada 1945-1994*, *Studia UBB, Geographia*, XXXIX, 1, Cluj-Napoca.
9. Pop, P. Gr. (2001), *Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
10. Popescu, Gh. (1994), *Dezvoltarea economică în profil teritorial a României 1900-1985*, Ed. Sincron, Cluj.
11. Sandu, D. (1984), *Fluxurile de migrație în România*. Ed. Academiei. București.
12. Zelinsky, W. (1971), *The Hypothesis of the Mobility Transition.*, *Geographical Review*. 61. 219-249.

## VÂRSTA POPULAȚIEI DE LA BORDURA MUNȚII APUSENI- DEPRESIUNEA TRANSILVANIEI (SECTORUL AMPOI - SOMEȘUL MIC)

ALINA MUREȘAN<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** - *Changes in the Age Group Structure of the Population from the Contact Region between the Apuseni Mountains and the Transylvanian Depression (The Sector between Someșul Mic and Ampoi).* The analysis of the population structure by broad age groups was realised taking into account the 1966 and 1992 censuses (the latest we have data from). A predominance of the young (33.6%) and adult (52.7%) age groups is noticed in 1966, contrasting with the aged (13.7%). Some changes are present in 1992 in comparison to 1966, less remarkable at the scale of the entire region, but quite obvious at the commune level. A general feature is a small decrease of the weight of the young (29.7%) and adult (52.5%) age groups, and an important increase, by more than 3%, of the third age (17.8%). On the whole, it is worth mentioning that the age group structure is relatively well balanced at the scale of the entire region, but there are significant territorial differences, especially on the basis of urban criteria. There are many peculiar situations in the rural space, especially related to the phenomenon of aging, often found in geographically isolated settlements. This tendency is somehow compensated by the increased weight of the urban young population.

\*

Regiunea de bordură a Munților Apuseni cu Depresiunea Transilvaniei reprezintă un areal mai extins, aflat la contactul celor două unități morfotectonice deosebite. Bordura se definește atât geologic (contactul dintre formațiunile sedimentare ale cuverturii și rocile mai dure ale subasmentului), cât și geomorfologic (dezvoltarea unui relief tipic de bordură cu cueste, depresiuni subsecvente, peneplene exhumate). Pornind de la aceste noțiuni de geologie și geomorfologie, termenul de bordură a căpătat un sens geografic mai larg, cuprinzând locurile și teritoriile care au luat naștere la contactul, la "întâlnirea" a două unități geostructurale majore, cum ar fi un masiv muntos și un bazin sedimentar. Acesta este sensul atribuit noțiunii de "bordură", suprapunându-se, în fapt, unității marginale vestice a Depresiunii Transilvaniei, formată din culoare, depresiuni și dealuri piemontane, așa cum este amintită în diferite lucrări de geografie regională.

Câteva unități geospațiale majore formează regiunea de bordură a Munților Apuseni cu Depresiunea Transilvaniei, cuprinsă între Someșul Mic și Ampoi: unitatea glacisului piemontan de la poalele Munților Trascău, Dealurile/Podișul Măhăceni, unitatea Dealurilor Feleacului cu depresiunile de contact adiacente (Culoarul Vlaha-Săvădisla, Depresiunea Iara) și Culoarul Alba Iulia - Turda (suprapus Culoarului Mureșului Mijlociu între Ocna Mureș și Alba Iulia și Culoarului Arieșului inferior).

Populația regiunii studiate este concentrată în 29 așezări, din care, la momentele analizei, 25 sunt comune, iar 4 sunt orașe.

Structura populației constituie unul din elementele de referință în estimarea resurselor de forță de muncă în teritoriu, iar pentru spațiile agricole poate explica modul de valorificare, din prezent și în perspectivă, a acestora.

---

<sup>1</sup> Universitatea "Babeș-Bolyai", Facultatea de Geografie, 3400 Cluj-Napoca, România

Analiza structurii pe grupe de vârstă s-a realizat la momentul Recensămintelor din 1966 și 1992 (ultimul de la care avem date disponibile). Ținând cont de situația existentă în învățământ la momentul de referință și de vârsta la care mulți tineri intră în câmpul de muncă, populația tânără a fost încadrată între 0-19 ani, cea matură între 20-59 de ani, iar cea vârstnică este cea de peste 60 de ani.

Pentru anul 1966, se constată o predominare a primelor două categorii de vârstă: tânără (33,6%) și adultă (52,7%), în defavoarea celei vârstnice (13,7%). Acest fenomen este rezultatul existenței celor patru centre urbane din regiune, caracterizate prin ponderi însemnate ale primelor două grupe de vârstă și îndeosebi a celei tinere, precum și a unor orașe importante în imediata vecinătate (Cluj-Napoca, Alba Iulia), care contribuie, prin forța lor polarizatoare, la reținerea și chiar la creșterea segmentului de populație aptă de muncă în localitățile situate în apropierea lor.

Populația tânără (0-19 ani) înregistrează valori ridicate, de peste 35%, în trei orașe din cuprinsul regiunii (fig.1.): Turda (35,5%), Câmpia Turzii (38,8%), Aiud (36%), centre urbane aflate în expansiune industrială, ceea ce a atras un important potențial de forță de muncă, determinând valori ridicate ale natalității și ponderi corespunzătoare ale populației tinere. Lor li se adaugă trei centre comunale, aflate în apropierea orașelor: Gilău (36,2%), situat în apropiere de Cluj-Napoca, Luna (37,9%), favorizat de vecinătatea orașului Câmpia Turzii și Săndulești (38%), comună suburbană a municipiului Turda. Cu o poziție mai izolată se înscriu în această categorie comunele Aiton (37,4%) și Băișoara (cu valoarea maximă de 40,7%, datorată, probabil, funcției sale miniere).

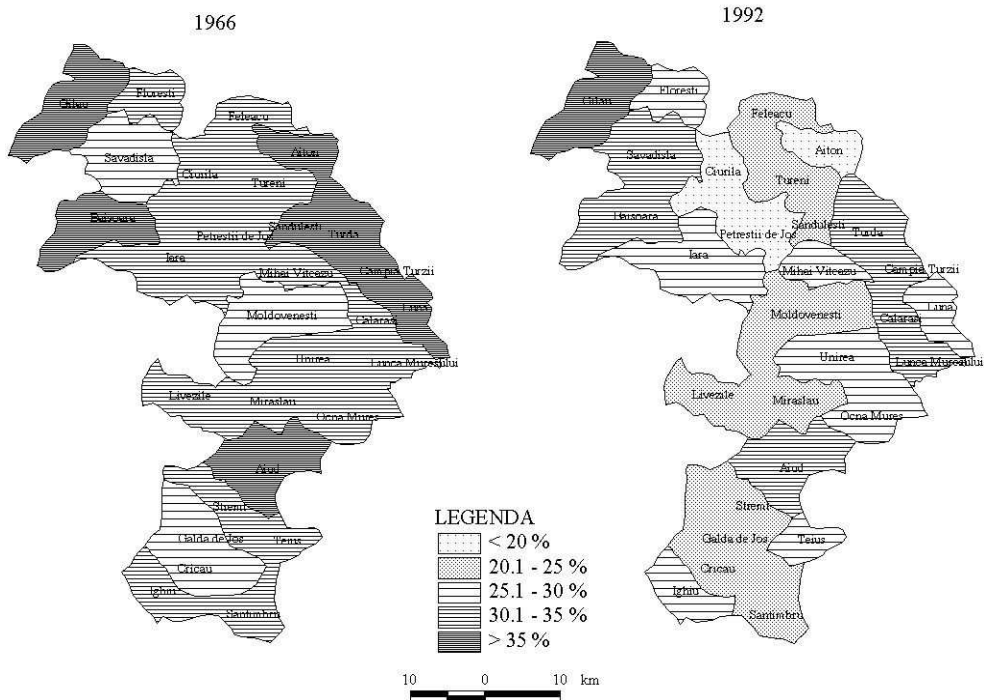


Fig. 1. Regiunea de bordură a Munților Apuseni cu Depresiunea Transilvaniei. Repartiția teritorială a grupe de vârstă tânără (0-19 ani).

## VÂRSTA POPULAȚIEI DE LA BORDURA MUNȚII APUSENI- DEPRESIUNEA TRANSILVANIEI

Valori medii, între 30-35%, se întâlnesc în cel mai mare număr de comune (16), precum și în orașul Ocna Mureș (34,3%). Comunele sunt situate în Dealurile Feleacului, inclusiv depresiunile și culoarele adiacente (Ciurila 32,6%, Feleacu 33%, Florești 31,7%, Iara 32,2%, Petreștii de Jos 32%, Tureni 33,1%), în Podișul Măhăceni și culoarele hidrografice învecinate (Călărași 33,2%, Mihai Viteazu 33,0%, Mirăslău 32,8%, Unirea 34,4%), în Culoarul Mureșului (Lunca Mureșului 34,2%, Teiuș 32,7%, Sântimbru 32%) și în glacișul piemontan (Livezile 32,3%, Ighiu 33,1%, Stremț 32,9%).

Valorile cele mai scăzute se situează între 25 - 30% și apar în patru comune: Moldovenești (29%), Săvădisla (28,9%), Cricău (29,4%) și Galda de Jos (28%).

Populația adultă (20-59 ani) oscilează între valori minime de sub 50% (Băișoara 48,2%) și maxime de peste 55% (Turda 55,7%, Câmpia Turzii 55,2% și Florești 55,8%) (fig.2.). Între aceste extreme se întâlnesc valori medii, de 52,6-55% în 12 comune (Gilău, Săvădisla, Iara, Ciurila, Feleacu, Petreștii de Jos, Tureni, Călărași, Mihai Viteazu, Teiuș, Galda de Jos, Cricău) și un oraș (Ocna Mureș), iar valori mai reduse, de 50 - 52,5%, în restul de 11 comune (Aiton, Moldovenești, Săndulești, Luna, Lunca Mureșului, Unirea, Mirăslău, Livezile, Stremț, Ighiu, Sântimbru), la care se adaugă orașul Aiud.

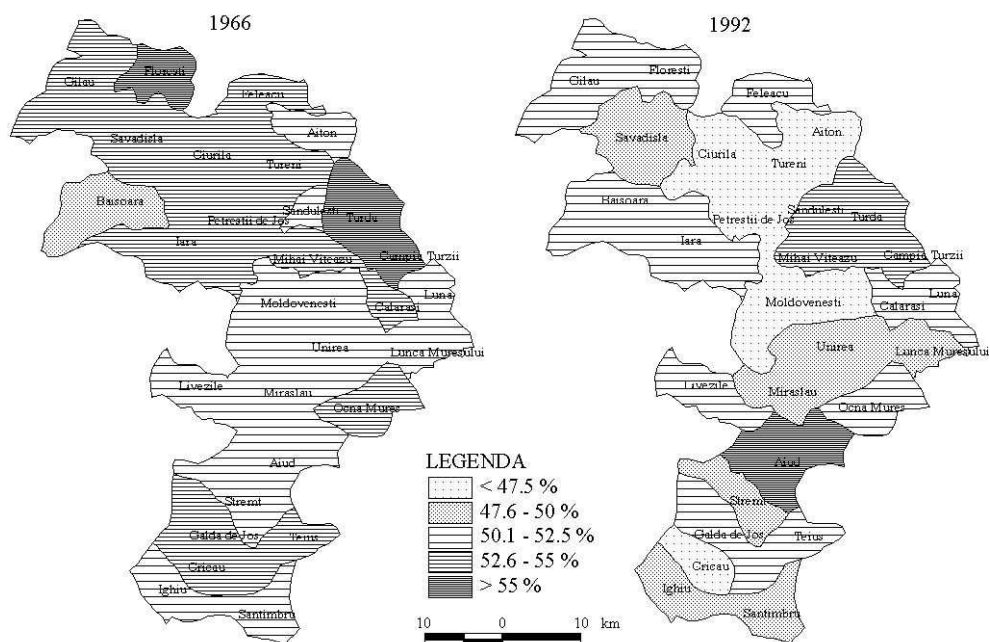


Fig. 2. Regiunea de bordură a Munților Apuseni cu Depresiunea Transilvaniei. Repartiția teritorială a grupei de vârstă adultă (20-59 ani).

Grupa de vârstă de peste 60 ani înregistrează cele mai reduse valori, sub 12,5%, în toate orașele regiunii (Câmpia Turzii 5,9%, Turda 8,8%, Ocna Mureș 11,9%, Aiud 11%) și într-o serie de comune: Săndulești (9,8%), Aiton (10,9%), Gilău (10,9%), Băișoara (11%), Luna (11,1%), Călărași (12,2%), Florești (12,5%) (fig. 3.). Ponderi medii ale populației vârstnice, între 12,6 - 15%, se întâlnesc în 8 comune: Ciurila, Feleacu, Iara, Petreștii de Jos,

Tureni în Dealurile Feleacului, Mihai Viteazu în Culoarul Arieșului inferior, Lunca Mureșului și Teiuș în Culoarul Mureșului. Printre comunele cu valori maxime, cuprinse între 15,1 - 20% pentru anul 1966, se numără cele patru comune cu procentul cel mai scăzut al populației tinere: Moldovenești (19,1%), Galda de Jos (18,4%), Săvădisla (17,1%), Cricău (16,4%). Lor li se adaugă alte câteva comune: Livezile (16,9%), Stremț (16,6%), Mirăslău (16,5%), Ighiu (16,4%), Sântimbru (16,4%), Unirea (15,2%).

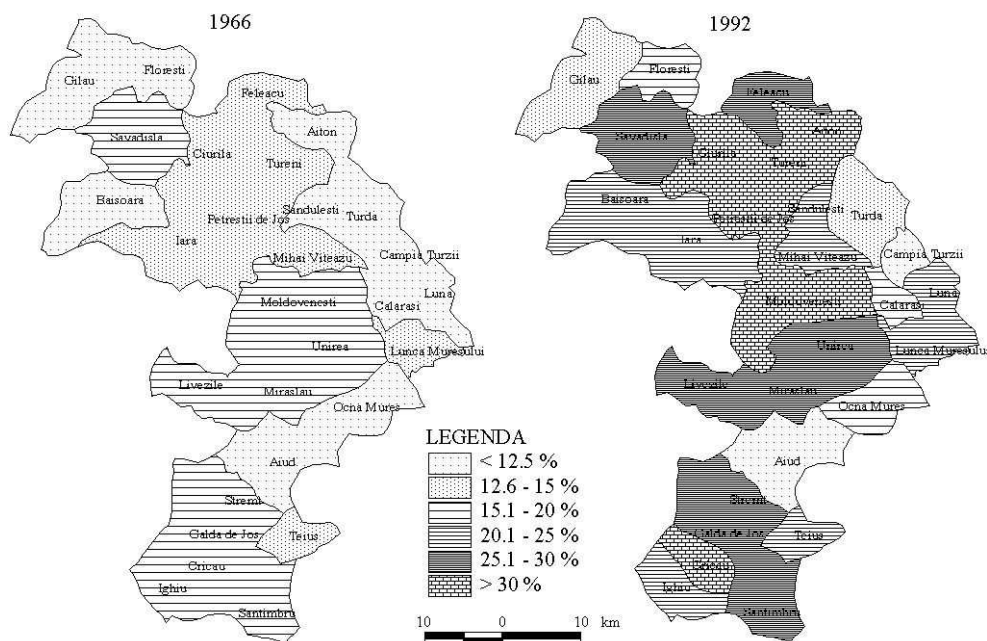


Fig. 3. Regiunea de bordură a Munților Apuseni cu Depresiunea Transilvaniei. Repartiția teritorială a grupeii de vârstă bătrână (60 ani și peste).

Anul 1992 prezintă unele modificări față de situația din 1966, mai puțin sesizabile pentru ansamblul regiunii, dar mai evidente la nivel de comune. Ca și caracteristică generală se constată o scădere ușoară a ponderii primelor două categorii de vârstă și creșterea mai accentuată a grupeii vârstnice, cu peste 3%.

La nivelul unității analizate, ponderea populației tinere (0-19 ani) este destul de ridicată, de aproape 30%, respectiv 29,7%. Această valoare se explică, la fel ca și pentru anul 1966, prin ponderea relativ ridicată a populației urbane, prezența în imediata vecinătate a unor centre urbane importante, Cluj-Napoca și Alba Iulia, situarea majorității așezărilor de-a lungul unor magistrale feroviare sau rutiere cu un potențial ridicat de comunicație. Toate acestea s-au constituit în factori atractivi pentru populația tânără, ceea ce a contribuit la menținerea în loc a acestei categorii de vârstă. Dacă se consideră numai mediul urban, ponderea populației tinere se ridică la valoarea de 32,2%, aceasta fiind mult mai coborâtă pentru mediul rural, de 25,9%.

Populația tânără înregistrează cele mai ridicate valori, de peste 30%, în trei din cele patru orașe ale regiunii: Turda (31,7%), Câmpia Turzii (34,7%), Aiud (32,8%), centre urbane cu o importantă funcție industrială, care a atras în deceniile precedente forță de muncă tânără și adultă, ceea ce a determinat o natalitate mai ridicată și o pondere semnificativă a populației tinere (fig.1.). La acestea se adaugă câteva comune aflate în apropierea orașelor, fapt ce explică procentajul ridicat al acestei categorii de vârstă: Călărași (30,2%), în apropiere de Câmpia Turzii, Lunca Mureșului (31,7%), în vecinătatea centrului industrial Ocna Mureș și Gilău (35,3%, singura comună care depășește valoarea de 35%), aflat aproape de municipiul Cluj-Napoca. Comuna Gilău face parte din categoria localităților mari, atingând aproape 8000 de locuitori.

Aceeași caracteristică, de vecinătate cu centrele urbane, o prezintă și comunele din următoarea categorie, intervalul dintre 25,1 și 30%. Acestea sunt: Florești, situat în apropiere de Cluj-Napoca, Luna, lângă Câmpia Turzii, Mihai Viteazu, fostă comună suburbană a municipiului Turda, Ighiu, aflat în vecinătatea municipiului Alba Iulia, Unirea, în apropiere de Ocna Mureș, și Teiuș, comună cu caracteristici foarte asemănătoare centrelor urbane mici, care a fost declarată oraș în 1995. Toate acestea sunt comune mari și foarte mari, factorul dimensiunii geodemografice având implicații directe asupra vitalității populației și caracteristicilor de tinerețe a comunelor respective. Lor li se adaugă, cu o poziție mai izolată în spațiul geografic, comuna Iara, care are însă și o funcție industrială extractivă, alături de cea agricolă. Tot în această categorie se include și orașul Ocna Mureș (28,5%), fapt care se datorează industrializării mai timpurii în acest centru urban, precum și ponderii însemnate a satelor componente ale orașului, care au o populație ușor îmbătrânită.

Valori mici, cuprinse între 20,1 și 25%, se înregistrează în cel mai mare număr de comune: 12. Acestea pot fi grupate astfel: cinci dintre ele se află în Dealurile Feleacului și depresiunile de contact de la poalele Munților Gilău și ale extremității nordice a Munților Trascău (Feleacu, Săndulești, Tureni, Băișoara și Săvădisla); două în Podișul Măhăceni (Moldovenești și Mirăslău), iar comuna Livezile este situată la contactul acestui podiș cu glacișul piemontan al Munților Trascău. Alte trei comune ocupă arealul glacișului piemontan: Stremț, Galda de Jos și Cricău; în Culoarul Mureșului, comuna Sântimbru deține o pondere de 24,9%, fiind practic la limita superioară a categoriei.

Trei comune se încadrează în categoria celor mai scăzute valori ale populației tinere, respectiv sub 20%. Toate trei se află în Dealurile Feleacului și au o populație de sub 2000 de locuitori, cu excepția comunei Petreștii de Jos, care depășește ușor această cifră, având 2166 locuitori (1992): Aiton (14,4%), Ciurila (18,4%) și Petreștii de Jos (18,1%).

Situația apare mult diferențiată dacă se urmărește ponderea acestui indicator la nivelul celor 148 de localități. Ponderile variază mult între valori minime de 0% (Zagriș, Rachiș) și maxime de 47,2% (Sâncrai). Alte valori extrem de scăzute ale populației tinere se înregistrează în Borzești (5,6%), Dumitra (6,5%), Petreștii de Sus (6,7%), Stejeriș (8,4%), Vălișoara (8,9%), Măgura Ierii (9,4%). Toate sunt sate mici, sub 250 de locuitori, și au, în marea majoritate a cazurilor, o poziție izolată, chiar în raport cu celelalte sate ale comunelor cărora le aparțin, cu unele dificultăți de acces la căile de comunicație principale. Cele mai neobișnuite ponderi ale populației tinere se consemnează în Bogata (38,3%), așezare atestată doar în 1956, Someșu Cald (37,5%), probabil legat de o colonie de muncitori cu un anumit comportament demografic, ce a funcționat în perioada amenajărilor hidroenergetice din bazinul Someșului Mic, Coșlariu Nou (36,8%), așezare apărută, de asemenea, în 1956, având funcție feroviară, precum și în orașul Câmpia Turzii (34,7%). Ponderile mai ridicate ale populației tinere se pot explica și prin apartenența etnică (în special etnia rromă) sau religioasă (culte neoprotestante) a vastei majorități a populației unui sat.



Ponderile relativ ridicate ale populației tinere se vor regăsi în anii următori (2002-2012) în grupa de vârstă adultă, ceea ce furnizează și importante resurse de forță de muncă. Aceasta va asigura o dezvoltare durabilă, armonioasă, a întregii regiuni, precum și a arilor învecinate, în condițiile unei utilizări judicioase a capacităților și potențialităților tinerilor și adulților tineri.

*Populația matură (20-59 ani).* La nivelul întregii regiuni, ponderea populației adulte ajunge la 52,5% din total, cu circa 0,2% mai mică decât în 1966. În mediul urban, așa cum este de așteptat, această valoare este mai ridicată, de 54,6%, iar în mediul rural coboară la 49,6%. Valori foarte reduse, sub 47,5% se întâlnesc în cinci comune, trei dintre ele înregistrând și ponderi mici ale populației tinere, ceea ce sugerează deja o tendință accentuată de îmbătrânire a populației acestora (fig.2.): Ciurila (41,8%), Aiton (46,3%) și Petreștii de Jos (45,4%). Lor li se adaugă Moldovenești (43,1%) și Tureni (46,8%). Se constată că majoritatea comunelor sunt situate în Dealurile Feleacului, cu excepția comunei Moldovenești, aflată în Podișul Măhăceni.

Un număr de opt comune se înscriu cu ponderi reduse ale populației adulte, între 47,5% și 50%: două comune în Podișul Măhăceni (Mirăslău și Unirea), două în Culoarul Mureșului (Lunca Mureșului și Sântimbru), iar alte trei comune ocupă glacișul piemontan al Munților Trascău (Stremț, Cricău și Ighiu). Tot în această grupă cu valori relativ mici se înscrie și comuna Săvădisla. Majoritatea acestora dețin de asemenea un procentaj destul de scăzut al populației tinere (Săvădisla, Mirăslău, Stremț, Cricău, Sântimbru), ceea ce indică o potențialitate negativă în privința fenomenului de îmbătrânire demografică.

Valori medii, între 50,1 și 52,5%, apar în zece comune, dintre care șase au ponderi destul de ridicate ale populației tinere: Călărași, Gilău, Florești, Iara, Luna, Teiuș. Celelalte patru comune sunt Feleacu, Băișoara, Galda de Jos și Livezile. Ultima categorie, de peste 52,5%, grupează valorile cele mai mari înregistrate în cele patru orașe ale regiunii și în cele două comune foste suburbane, Mihai Viteazu și Săndulești, ale municipiului Turda. Astfel, apar valori ale procentului populației adulte de 54,9% în cazul municipiului Turda, 54,7% la Câmpia Turzii, 52,4% la Ocna Mureș, o singură valoare depășind 55% (Aiud cu 55,2%). Ponderea ridicată a populației adulte din mediul urban și periurban se explică prin atragerea cu predilecție a populației tinere și de adulți tineri în perioada maximei industrializări, de dinainte de 1989, care la recensământul din 1992 au fost înregistrați, în cea mai mare parte, în ecartul de vârstă al populației adulte. Totodată, această populație adultă a contribuit și la o natalitate ridicată în perioada mai sus menționată, ceea ce a determinat și ponderi superioare ale populației tinere (exceptând comuna Săndulești) în comparație cu alte unități administrativ-teritoriale. Fondul demografic actual al celor patru orașe și al celor două comune vizate se încadrează în condițiile impuse de vitalitate pentru o dezvoltare armonioasă în viitor.

La nivel de localitate, situația se prezintă foarte variat. Cele mai ridicate valori depășesc 55% în Călărași-Gară (57,3%), localitate atestată doar în 1956, Aiud (57,2%), fiind vorba despre orașul propriu-zis, fără satele aparținătoare, Copăceni (56,4%), Lungești (56,3%), Buru (56,0%), Moara de Pădure (55,9%). La cealaltă extremitate, cu cele mai scăzute valori, se înscriu Borzești (27,1%), Stejeriș (30,8%), Vălișoara (31,1%), Livada (31,2%), Pruniș (35,4%), Sărădiș (36,3%), Sălicea (37,4%), Podeni (37,7%). Câteva dintre acestea (Borzești, Vălișoara, Stejeriș) se regăsesc și pe lista așezărilor cu pondere minimă a populației tinere, ceea ce înseamnă că are loc un proces masiv de îmbătrânire demografică. Aceasta ar putea conduce, în viitor, chiar și la destrămarea satelor pe cale naturală, dacă nu vor avea loc intervenții imediate din partea autorităților locale.

*Grupa de peste 60 de ani (populație vârstnică sau bătrână)* a evoluat în raport cu celelalte două grupe de vârstă menționate, în mod deosebit cu populația adultă. Valoarea medie pentru întreg arealul studiat este de 17,8% din totalul populației, înregistrând o creștere

față de anul 1966. În raport cu această valoare medie, se constată diferențieri teritoriale semnificative în funcție de anumiți factori, dintre care amintim: apartenența la mediul urban sau rural, gradul de dezvoltare economică, măsura în care căile majore de comunicație și transport sunt accesibile, condiționări social-istorice, distanța față de principalele centre urbane. În mediul urban, ponderea populației vârstnice este considerabil scăzută, ajungând la 13,2%, iar în mediul rural depășește media regiunii, atingând valoarea de 21%.

La nivel de comună, cele mai ridicate valori, de peste 30%, se întâlnesc în aceleași comune în care s-a înregistrat cea mai mică pondere a populației adulte (fig. 3.): Aiton (39,2%), Ciurila (39,8%), Petreștii de Jos (36,5%), Moldovenești (34,7%), Tureni (32,1%). Toate acestea, cu excepția comunei Moldovenești, situată în Podișul Măhăceni, sunt amplasate în Dealurile Feleacului. Așezarea lor geografică, dar mai ales lipsa unor căi de comunicație adecvate le imprimă o condiție de oarecare izolare în raport cu centrele urbane din apropiere (Cluj-Napoca, Turda, Câmpia Turzii). În cazul tuturor acestor comune, ponderea populației vârstnice depășește, uneori chiar net, cea a populației tinere, dovadă a unei evoluții regresive destul de accentuate în perioada postbelică.

Din acest punct de vedere, aprecierea nivelului de "tinerețe" sau "bătrânețe" a populației este pusă în evidență de raportul dintre grupele de vârstă extreme ( $>60/<20$ ), având ca și prag valoarea de 0,42. Valoarea acestui indicator pentru întreaga regiune este de 0,65, marcând o ușoară tendință spre îmbătrânire a populației. Pentru mediul urban, valoarea medie este de 0,40, iar pentru cel rural de 0,75. Toate cele 5 comune amintite se înscriu cu valori supraunitare ale acestui raport, ceea ce sugerează, așa cum arătat, o pondere importantă a populației de 60 ani și peste: Aiton 2,71, Ciurila 2,15, Petreștii de Jos 1,64, Moldovenești 1,57, Tureni 1,49.

Ponderi mari ale populației vârstnice, între 25,1 și 30%, se înregistrează în opt comune: două în Dealurile Feleacului și depresiunile de contact (Feleacu și Săvădisla), trei în Podișul Măhăceni și culoarele hidrografice adiacente (Mirăslău, Livezile și Unirea); trei comune ocupă glacisul piemontan al Munților Trascău (Stremț, Galda de Jos și Cricău), iar o comună se află situată în Culoarul Mureșului, respectiv Sântimbru. Toate comunele manifestă fenomenul de îmbătrânire demografică, clar exemplificat, pe de o parte, de ponderea mai redusă a populației tinere în raport cu cea vârstnică (cu o singură excepție, comuna Unirea), iar pe de altă parte de raportul populație vârstnică/populație tânără care, în toate comunele, depășește valoarea prag de 0,42, iar în șapte cazuri este chiar supraunitar.

Un număr egal de comune, opt, au valori ușor peste medie, și anume între 20,1 și 25%. În marea lor majoritate, aceste comune au dimensiuni demografice semnificative, fiind situate în apropierea orașelor sau având funcții agro-industriale și, prin urmare, înregistrând o pondere mai ridicată a populației mature și tinere. Dintre acestea, Iara (23,8%) și Băișoara (23%) au funcții complexe, Luna (20,4%), Mihai Viteazu (20,2%) și Săndulești (22,4%) se află în imediata vecinătate a complexului urban și industrial Turda-Câmpia Turzii, Ighiu (21,4%) lângă municipiul Alba Iulia, Lunca Mureșului (20,5%) este situată aproape de Ocna Mureș, iar Teiuș (21,7%), se înscrie prin funcțiile cu caracter urban pe care le îndeplinește, în primul rând aceea de nod feroviar. Deși toate aceste unități teritoriale prezintă procente favorabile populației tinere în raport cu cea vârstnică, sugerând posibilitatea sustenabilității lor în viitor, raportul populație vârstnică/populație tânără se menține peste media de 0,42, ceea ce indică existența premiselor îmbătrânirii lor demografice într-un viitor mai îndepărtat.

Valorile cele mai scăzute, sub 20%, se înregistrează în cele patru orașe ale regiunii, privite ca entități administrative, incluzând și localitățile componente: unele au valori cuprinse între 15,1 - 20% (Ocna Mureș 19%), altele chiar valori mai coborâte, sub 15% (Turda 13,4%, Aiud 12%, Câmpia Turzii 10,6%). De asemenea, se înscriu în această categorie trei comune,

dintre care două figurează ca având cea mai ridicată pondere a populației tinere: Călărași (19%) și Gilău (14,2%), la care se adaugă Florești (19,8%), toate fiind situate în apropiere de centre urbane importante.

Se observă că toate comunele, cu excepția comunei Gilău, se situează cu ponderi ale populației vârstnice peste media regiunii, a cărei valoare relativ scăzută se datorește în mod fundamental prezenței celor patru orașe. În ce privește calitatea de "tinerețe" sau "bătrânețe" a populației se remarcă valorile apropiate de valoarea prag ale acestui raport în patru din cele șapte așezări, punând în evidență predominarea populației tinere: Turda 0,42, Câmpia Turzii 0,30, Aiud 0,36, Gilău 0,40.

La nivel de localitate, valorile cele mai reduse ale populației vârstnice ajung până la 8,2% la Someșu Cald și 8,9% în satul Bogata, ambele așezări înscriindu-se cu ponderea cea mai ridicată a populației tinere. Cu ponderi în jur de 10% se adaugă așezările Aiud (9,7%) și Câmpia Turzii (10,6%), două orașe unde, de asemenea, populația tânără și adultă deține ponderi ridicate.

Valorile maxime ale ponderii populației în vârstă de peste 60 de ani se înregistrează într-un număr relativ mare de așezări, dintre care două figurează cu 0% la populația tânără (Zagriș 50% și Rachiș 57,5%), iar alte șase sate au ponderea cea mai scăzută a populației adulte: Borzești 67,3%, Stejeriș 60,8%, Vălișoara 60%, Livada 52,2%, Pruniș 44,2% și Sărădiș 44,1%.

Analiza **piramidei vârstelor** vine în sprijinul celor afirmate anterior. Din această analiză (realizată pentru anul 1992), reiese o situație diferențiată în funcție de mediu: urban - rural. Astfel, pentru populația urbană, respectiv piramida vârstelor populației din cele patru orașe ale regiunii, aceasta este relativ echilibrată, chiar dacă deja are formă de clopot, situație datorată sporului natural mai redus din ultimii ani, care a avut ca efect reducerea bazei piramidei pe fondul scăderii populației (fig. 4.).

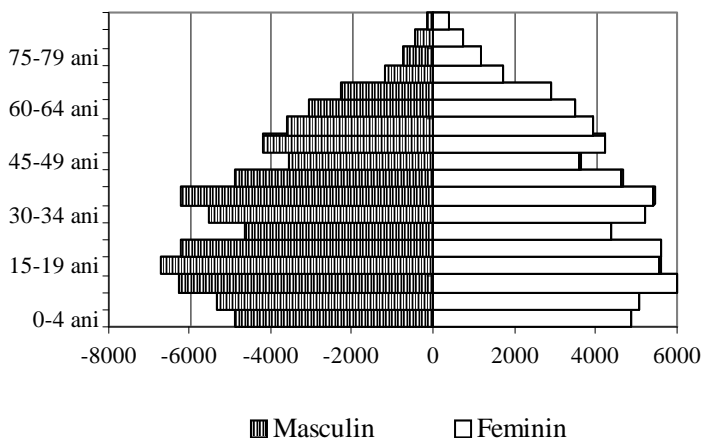


Fig. 4. Mediul urban. Piramida vârstelor.

Pentru mediul rural, piramida vârstelor populației comunelor prezintă o destul de mare varietate de situații care se pot asocia în trei mari grupe:

a. Comune cu o piramidă a vârstelor relativ echilibrată, situate în proximitatea centrelor urbane Cluj-Napoca (Gilău, Florești, Feleacu), Turda și Câmpia Turzii (Mihai Viteazu, Călărași, Luna), Ocna Mureș (Unirea, Lunca Mureșului, Mirăslău), Aiud (Stremț,

Teiuș) și Alba Iulia (Sântimbru). Chiar dacă în totalitate forma piramidelor este de clopot (fig. 5.), ele prezintă o structură viabilă, relativ echilibrată. Normalitatea acestor comune, multe din ele adevărate așezări-dormitor, se datorează viabilității lor economice, la care se adaugă faptul că, fiind în apropierea centrelor urbane, dispunând de căi lesnicioase de comunicație, care facilitează drenajul de materie și energie, având un potențial agrar ridicat, valorificat în bună parte, sunt viabile și din punct de vedere demografic. O parte din populația lor activă își desfășoară activitatea în oraș, veniturile obținute acolo permițând o planificare familială optimă, iar o altă parte s-a reîntors în sate ca urmare a disponibilizărilor din economie, îmbunătățind structura demografică a așezărilor rurale.

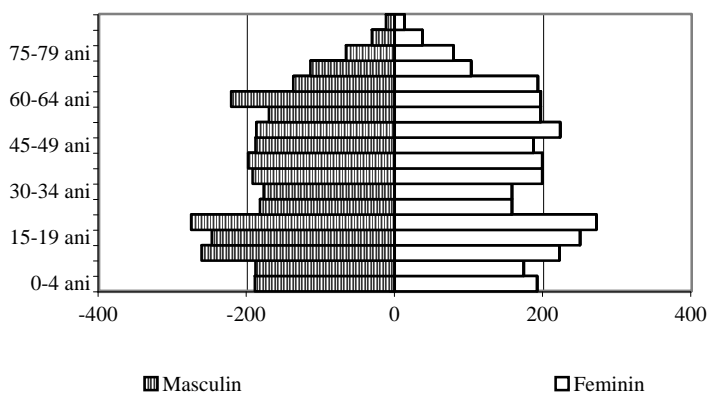


Fig. 5. Comuna Florești. Piramida vârstelor.

b. Comune cu o piramidă a vârstelor destructurată, grav și iremediabil compromisă. Este vorba de comunele din ruralul profund care, chiar dacă sunt situate la o distanță acceptabilă față de marile orașe, au un potențial de comunicație foarte scăzut, ceea ce accentuează gradul de izolare a acestor comune și a satelor componente. Este cazul comunelor Aiton, Ciurila, Tureni, Petreștii de Jos, Moldovenеști, Livezile, Cricău și chiar Săndulești (fig. 6.). Șansa lor de reechilibrare este cvasinulă; ar exista posibilitatea unei infuzii de populație din urbanul apropiat, mai ales pentru populația de vârstă a treia, care s-ar putea retrage în rural datorită costurilor ridicate ale vieții din mediul urban. Șansa aceasta s-ar putea materializa pentru Aiton, Ciurila, Tureni, Petreștii de Jos și Săndulești, aflate în apropierea municipiilor Cluj-Napoca și Turda, cu un potențial important de populație și chiar pentru Cricău, cu infuzie de populație dinspre Alba Iulia.

c. În general (cu o excepție - Livezile), comunele "de sub munte" au o piramidă a vârstelor mai echilibrată: Băișoara, Iara, Săvădisla, Galda de Jos, Ighiu (fig. 7.). Aceasta se explică prin faptul că, în lipsa cooperativizării, populația și-a "reglat" în mod natural optimul de populație pentru punerea în valoare economică a spațiului geografic.

În încheiere, merită subliniat că structura pe vârste este relativ echilibrată pe ansamblul regiunii analizate, dar cu importante diferențieri în teritoriu, îndeosebi pe baza criteriului apartenenței la mediul urban. În mediul rural se regăsesc numeroase situații particulare, în special cele legate de fenomenul de îmbătrânire demografică, des întâlnit în așezări supuse condiției de izolare geografică. Această tendință este în oarecare măsură compensată de ponderea ridicată a populației tinere din orașe.

## ALINA MUREȘAN

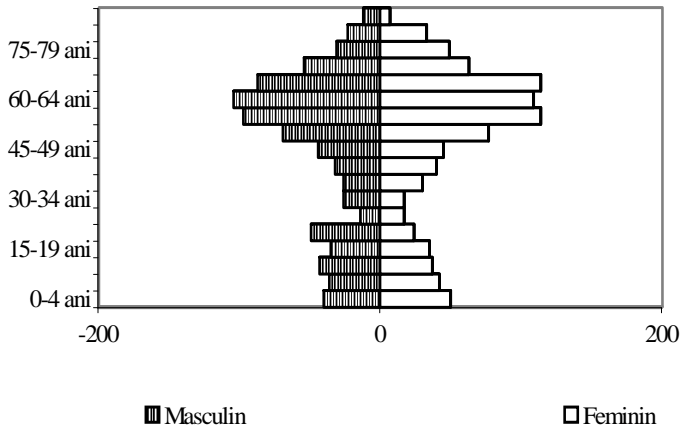


Fig. 6. Comuna Ciurila. Piramida vârstelor.

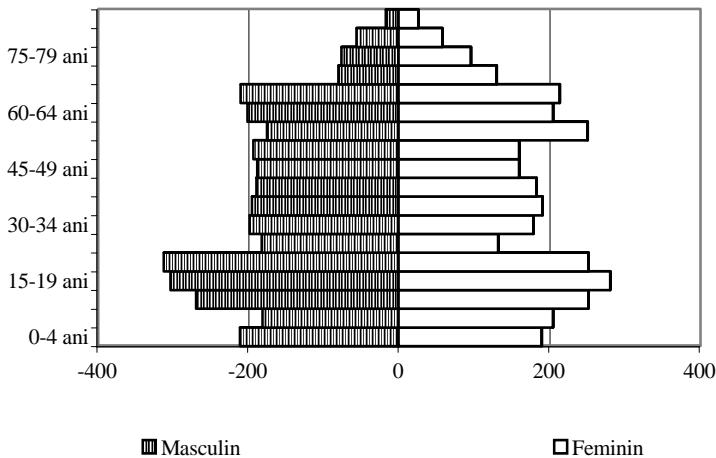


Fig. 7. Comuna Ighiu. Piramida vârstelor.

## BIBLIOGRAFIE

1. Maier, A. (1998), *Podișul Someșan - studiul populației și așezărilor*, Teză de doctorat, Cluj-Napoca.
2. Pop, Gr. (1995), *The Bobâlna Valley. A model of Geodemographic Evolution*, Studia UBB, Geographia, 1-2, Cluj-Napoca.
3. Pop, Gr. (1998), *Satele foarte mari din România*, Studia UBB, Geographia, 2, Cluj-Napoca.
4. Pop, Gr., Benedek, J. (1996), *Satele mici din România și specificul activității lor*, Studia UBB, Geographia, 1-2, Cluj-Napoca.
5. x x x (1967), *Recensământul populației și locuințelor din 15 martie 1966. Regiunea Cluj*, Direcția Centrală de Statistică, București.
6. x x x (1994), *Recensământul populației și locuințelor, ianuarie 1992*, Comisia Națională pentru Statistică, București.

## PROBLEME ALE RESTRUCTURĂRII INDUSTRIEI ÎN MUNICIPIUL ZALĂU

C. CIUREAN<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** - *The Reorganisation of the Industry in Zalău.* Ever since 1968 when the administrative authority was regained, Zalău has appreciably developed. As a result of the forced industrial process, it was set up an industrial platform with a complex outline (metallurgy, machines construction, chemistry). The process of industrialisation has led to a considerable increase in the population, to the alteration of the structure concerning different working fields. The same process has also engendered territorial extension as well as water supply problems. After 1990, the industry of Zalău began to restructure in order to be compatible with the market economy. This was a process that has brought about changes in the property forms of the companies and a decrease in the number of the employed. In spite of this fact, there haven't been seized great transfers of properties for structuring the existing population because of the setting up of the small and middle societies, as well as because of the proliferation of the commercial activities that has taken over a part of the unemployed.

\*

**1. Considerații generale.** Așezat în nord-vestul țării, municipiul Zalău face parte din aliniamentul de așezări grefate pe contactul morfologic dintre Munții Meseș și Depresiunea Zalău. Poziția în fața porților Meseșului și Someșului, la convergența drumurilor de legătură dintre Depresiunea Transilvaniei și vestul țării, a constituit un element de favorabilitate în dezvoltarea așezării. Devenit oraș la 1 august 1473, printr-un privilegiu dat de Matei Corvin, prin care se acordă independență economică, Zalăul a deținut funcții administrative fiind reședința a comitatelor Solnoc (din sec al XII-lea), Solnocul de Mijloc (din sec. al XV-lea), Sălaj (din 1876). Dezvoltarea așezării este corelată cu organizarea administrativ-teritorială din 1968, în urma căreia Zalăul devine reședință a județului Sălaj.

Studiul de față vizează o analiză a proceselor de dezvoltare și restructurare industrială, dar și a implicațiilor directe și indirecte reflectate la nivelul componentei geodemografice și de habitat.

**2. Dezvoltarea industriei în perioada 1968 - 1989.** Reconsiderarea funcției administrative a fost însoțită de o dezvoltare industrială spectaculoasă. Procesul de industrializare a marcat profund evoluția municipiului punându-și amprenta asupra componentei geodemografice și a urbanizării în ansamblu. În urma aprobării proiectului privind amplasarea platformei și a obiectivelor industriale în 1976, a fost creată o zonă industrială în decursul anilor '70 și '80. Profilul industrial este complex, însă ponderea cea mai ridicată ca valoare a producției realizate o dețin industria metalurgică și constructoare de mașini.

În 1972 a luat ființă fabrica Elcond, proiectată pentru susținerea industriei electronice și electrotehnice din România cu o gamă largă de conductori emailați. Întreprinderea de țevi Zalău (Silcotub) a fost înființată în 1977, având ca obiect de activitate producerea de țevi laminate din oțel carbon și aliat. Un alt exponent al industriei municipiului Zalău este

---

<sup>1</sup> Liceul Pedagogic „Gh. Șincai”, 4700 Zalău, România.

Î.A.I.F.O. (Întreprinderea de Armături Industriale din Fontă și Oțel), în apropiere fiind situată și Fabrica de Mobilă. În aceeași perioadă (1977) a fost fondată Întreprinderea de Anvelope ( Sylvania) cu fonduri B.I.R.D. Producția de camere de aer a demarat în 1979, pentru ca doi ani mai târziu să înceapă producția de pneuri. Această unitate aparținând industriei chimice ca și unitățile amintite anterior sunt aprovizionate cu materii prime din alte centre industriale. Pentru satisfacerea nevoilor populației au fost create unități industriale ce antrenează preponderent populație feminină (“Filatura de Bumbac”, “Integrata de In”), spre deosebire de unitățile amintite anterior în care majoritatea covârșitoare a angajaților sunt bărbați. În aceeași sferă de activitate intră și Întreprinderea de Morărit și Panificație (Prodpan SA) situată în exteriorul platformei industriale, fiind singura excepție în acest sens. Tot în zona industrială este amplasată și Centrala Electrică și de Termoficare ce funcționează fie pe bază de cărbune, de la Sărmășag, fie pe bază de păcură. În principal însă alimentarea cu energie electrică se face de la stația de distribuire a energiei electrice de la Tihău prin linia de 220 kv.

Aprovizionarea cu apă industrială se realizează din apropiere de Jibou, printr-o conductă de 20 de km lungime, apa fiind înmagazinată în două rezervoare.

Municipiul Zalău este un exemplu concludent de industrializare forțată, fiind evidentă dependența unităților industriale nou create de baza de materii prime din alte regiuni ale țării, cu mici excepții.

Amplasarea platformei industriale în nordul orașului are o serie de avantaje ce decurg din proximitatea stației C.F.R., facilități în raport de sursele de alimentare cu apă și energie. Poziția geografică a zonei industriale este în concordanță cu direcția dominantă a deplasării maselor de aer, evitându-se poluarea. Excepție face în acest sens cartierul Dumbrava Nord, situat în apropierea zonei industriale .

**3. Implicațiile industrializării.** Apariția și dezvoltarea diverselor unități industriale au indus o serie de modificări la nivelul componentei demografice. Paralel cu dezvoltarea industrială a avut loc o explozie numerică a populației.

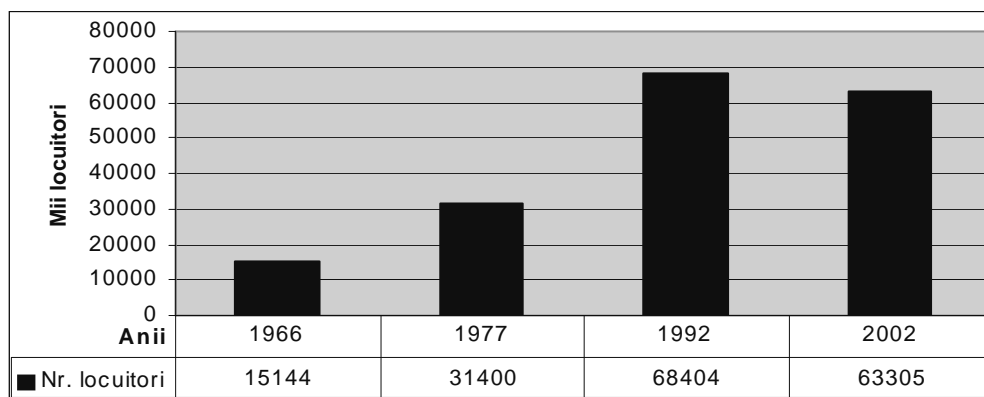


Fig. 1. Evoluția numerică a populației municipiului Zalău, în perioada 1966-2000.

La începutul procesului de industrializare orașul Zalău avea un potențial demografic modest sub aspect numeric – 15144 locuitori în 1966. Pentru asigurarea forței de muncă a fost necesară absorbția unei populații numeroase din spațiul rural adiacent și chiar și din celelalte așezări urbane ale județului. Sporul migrator se menține la valori ridicate (peste 2 %) în perioada 1975-1990. Populația ajunsă în urban se încadrează grupelor de vârstă tânără și matur-

tânără, fapt ce conduce la creșterea semnificativă a valorilor natalității (peste 2,5%) și implicit la un spor natural ridicat. Efectele conjugate ale sporului natural și migrator se transpun într-o creștere accentuată a populației, ajungându-se la 31400 locuitori în 1977 și 68404 locuitori în 1992.

Se păstrează un segment important de populație tânără (39,3 % -1992), cu mult superior valorilor la nivel național.

Ponderea populației ocupată în activități industriale a înregistrat un salt semnificativ de la 28,9 % în 1966, la 59,4 % în 1992.

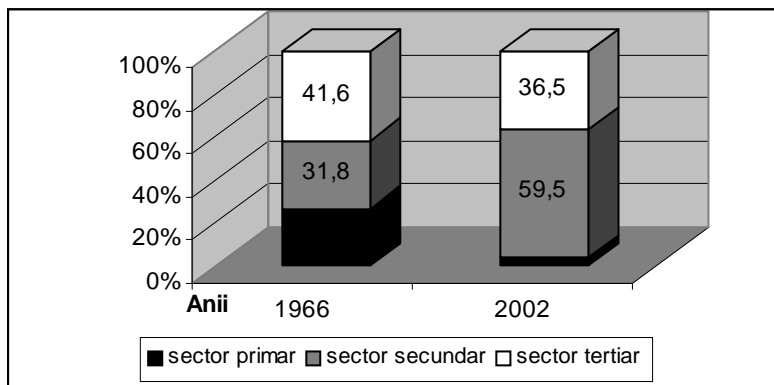


Fig. 2. Structura populației active din municipiul Zalău, în anii 1966, 2002.

Creșterea explozivă a populației unui oraș situat într-un spațiu cu restrictivitate spațială, cum este cazul Zalăului a generat o serie de probleme legate de dezvoltarea sa plan- spațială. Zona industrială a orașului este situată aproape în totalitate în lunca Zalăului, în afara spațiului urban rezidențial, excepție făcând unele unități ca de exemplu Prodpan S.A.- Întreprinderea de Morărit și Panificație.

Restrictivitatea impusă de valea asimetrică, cu versantul drept abrupt și terase dezvoltate pe stânga văii a determinat amplasarea unor cartiere în zone instabile. Astfel cartierul Dumbrava Nord este amplasat pe conul aluvial al Văii Miței (afluent pe stânga al Zalăului) cu instabilitate accentuată datorită prezenței argilelor și nisipurilor în litologia sa.

Dezvoltarea industrială și creșterea numerică a populației au generat o serie de probleme în privința aprovizionării cu apă a orașului. În prezent se fac studii de fezabilitate privind aducțiunea de la Gilău ce ar urma să alimenteze și celelalte așezări urbane sălăjene, precum și o serie de așezări rurale situate pe traseul aducțiunii. Proiectul pare a fi mult mai avantajos sub aspect financiar decât cel al aducțiunii de la Ciucea.

Aspectele prezentate demonstrează faptul că în cazul municipiului Zalău industrializarea forțată și efectele sale au condus la o depășire a potențialului geografico- fizic, fapt ce amplifică stresul urban.

**4. Restructurarea industriei.** Trecerea de la o economie centralizată, etatistă, la o economie de piață a impus cu necesitate o restructurare și în cazul industriei din municipiul Zalău. Restructurarea are ca obiectiv prioritar creșterea performanțelor și a eficienței economice presupunând: stimularea investițiilor, privatizarea unităților de producție, menținerea numai a unităților rentabile.



În 1990 toate unitățile industriale ce fac obiectul studiului de față aveau capital integral de stat. După mai mult de 10 ani de tranziție procesul de restructurare a industriei municipiului Zalău este încă departe de a se fi încheiat, unitățile fiind în stadii diferite de restructurare.

Silcotub este una din unitățile ce a trecut prin procesul de restructurare atât în privința formei de proprietate cât și a resurselor umane. După ce în 1991 a luat ființă S.C. Silcotub S.A., în 1999 a fost semnat contractul de vânzare – cumpărare prin care societatea a fost privatizată. În prezent structura acționariatului se prezintă astfel: Tubman (International) Limited (84,754%), S.I.F.Banat-Crișana (8,514%), alți acționari (6,732%). Produsele furnizate de această societate (țevi din oțel fără sudură, sârmă de oțel) au o piață mare de desfacere internă și externă. Piața externă include peste 25 de țări, principalii parteneri fiind: S.U.A., Italia, Germania, Brazilia etc. În prezent capacitatea de laminate finite pline se află în stare de conservare din 1998.

Compatibilizarea cu economia de piață a însemnat și o restructurare a resurselor umane. În 1990 societatea funcționa cu un număr mediu de 3560 de angajați. După trei ani de la privatizare numărul angajaților a scăzut la 1350 (anul 2002), fără a fi afectată negativ capacitatea productivă a secțiilor active. Dinamica producției de țevi indică un trend ascendent în anii post-privatizare.

Trecerea de la proprietatea integrală de stat la proprietate privată s-a realizat și în cazul societății Sylvania S.A., chiar dacă în acest caz tranziția a fost mai complicată. Structura capitalului a cunoscut modificări succesive din 1991, când unitatea a fost transformată în societate pe acțiuni, statul fiind unic acționar. După ce F.P.P. Banat-Crișana preia 30% din acțiuni, cedează către persoane fizice 3,6 % din capital. Structura acționariatului se modifică semnificativ în 1997, Tofan Grup devenind acționar majoritar prin preluarea a 51 % din acțiuni. În prezent acționarul principal este S.C. Michelin România cu 98,5 %, restul acțiunilor fiind deținute de persoane fizice și juridice. În urma procesului îndelungat de privatizare societatea Sylvania are ca proprietar unul din liderii mondiali ai producției de anvelope ce-și face simțită prezența pe piața mondială prin numărul mare de centre de producție din diverse țări, prin plantațiile de arbori de cauciu din Brazilia și Nigeria și nu în ultimul rând prin centrele sale de cercetare din Europa, S.U.A.

Restructurarea a condus și în acest caz o reducere semnificativă a numărului de angajați. Dacă în 1990 unitatea avea un număr de 2101 angajați, în anul 2000 numărul lor era de 1102. Strategia unității prevede realizarea unei producții anuale de 150000 de pneuri pentru autocamioane, cu un număr de 1000 de angajați. Comercializarea produselor furnizate se face prin Michelin Roumanie Distribution S.R.L.

Societățile Rbg Elcond, Prodpan SA, Vinalcool Sylvania SA, Universal SA (ex - "Filatura de Bumbac") au capital integral privat. Fiecare din aceste societăți funcționează în prezent cu un număr mai redus de angajați decât în perioada în care se aflau în proprietatea statului. Pentru Universal SA restructurarea a generat și schimbarea specificului producției, noua unitate preluând baza materială a Filaturii.

Dacă pentru unitățile industriale analizate anterior restructurarea a condus la o stabilitate în privința formei de proprietate, a activității productive și a resurselor umane nu același lucru se poate spune despre cea mai mare unitate industrială sălăjeană, Întreprinderea de Armături Industriale din Fontă și Oțel. După doisprăzece ani de tranziție Î.A.I.F.O. are încă un capital majoritar de stat, la care se adaugă capital privat românesc. Unitatea se află în pregătiri pentru privatizare. Printre dificultățile ce au stat în calea acestui proces se numără dimensiunea sa, specificul producției.

Trebuie remarcată însă reducerea drastică a numărului de muncitori ca urmare a diminuării capacității productive. S-a ajuns de la un număr de 6802 angajați, în 1990, la un număr de 2417 angajați, în anul 2000. Numărul muncitorilor a scăzut și în următorii doi ani, iar procesul de disponibilizare a forței de muncă va continua.

**Evoluția numărului de angajați în unitățile industriale din Zalău, în perioada 1990- 2000**

**Tabelul 1**

Nr. crt	Unitatea industrială	Nr. angajați- 1990	Nr. angajați- 2000
1	Silcotub SA	3560	1513
2	Silvania SA	2101	1102
3	Î.A.I.F.O.	6802	2417
4	Artin SA	1212	325
5	Universal SA	1025	592
6	Prodpan SA	538	319
7	Stejarul SA	2618	1396
8	Vinalcool Silvania SA	140	25
9	Uzina Electrică	547	569

Într-o situație similară se află și SC Artin SA Zalău ( ex- “Integrata de In”), atât în privința formei de proprietate, cât și a disponibilizărilor de personal. SC Artin SA, cu capital majoritar de stat avea 1212 angajați (anul 1990) și numai 325 angajați ( anul 2000).

Singura societate cu capital integral de stat a rămas C.E.T. Zalău. În scopul unui management mai bun s-a luat decizia unei descentralizări prin trecerea acestei unități în subordinea administrației locale, respectiv a Consiliului Municipal Local concomitent cu reducerea numărului de personal.

Analiza restructurării industriei municipiului Zalău vine să confirme dogma frecvent vehiculată conform căreia societățile private sunt superioare prin management și productivitate în raport cu cele de stat.

Reducerea drastică a numărului de muncitori în marile unități industriale nu a generat modificări în structura populației active tabloul fiind asemănător cu cel din anul 1992. Acest fapt se datorează apariției societăților mici și mijlocii care au absorbit o bună parte din populația disponibilizată.

Apar modificări în privința evoluției numerice a populației ca urmare a diminuării sporului natural, dar și a celui migrator. În aceste condiții municipiul Zalău avea 63305 locuitori, conform datelor recensământului din anul 2002, cu 5099 persoane mai puține decât în 1992. Această coordonată evolutivă este și rezultatul fenomenului de “reemigrare”, impus de degradarea nivelului de trai prin pierderea locului de muncă.

**5.Concluzii.** Studiul realizat analizează mediul economic al orașului Zalău și implicațiile sale sociale, permițând schițarea câtorva idei cu rol de concluzii.

Dezvoltarea industrială a orașului s-a realizat într-o perioadă scurtă de timp, profilul industrial fiind complex (metalurgie, construcții de mașini, chimie, etc). Acest proces a atras după sine o creștere numerică a populației ca urmare a unui bilanț total excedentar, modificări în structura populației active, amplificarea stresului urban prin depășirea potențialului orografic și hidrografic.

Trecerea de la o economie centralizată, etatistă la o economie de piață a produs modificări în privința formei de proprietate, reducerea numărului de angajați sau chiar modificarea specificului activității productive.

Privind în context regional aceste metamorfoze asociate cu o serie de probleme impuse de cadrul natural fac din municipiul Zalău principalul pol al unei zone critice înscrisă în Regiunea de Nord-Vest (Cocean P, 2002). Incertitudinile generate de restructurarea lentă pe fondul precarității resurselor locale și implicit atractivitatea investițională scăzută sunt trăsături specifice ale acestor zone critice. Remedierea unor disfuncționalități și depășirea perioadei de evoluție contradictorie a unor unități economice impuse de restructurare pot transforma această zonă critică în una efervescentă. În pofida dificultăților inerente restructurarea nu a fost resimțită ca o etapă de criză în plan economic și social, așa cum a fost cazul altor orașe ce au cunoscut același proces de industrializare forțată, datorită diversității profilului economic.

### BIBLIOGRAFIE

1. Cocean, P. (2002), *Zonarea funcțională a Regiunii de Nord- Vest*, Studia UBB, Geographia, 1, Cluj-Napoca.
2. Mac, I. (1996), *Influența reliefului în dezvoltarea, sistematizarea și estetica urbană a municipiului Zalău*, Studia UBB, Geographia, 1-2, Cluj- Napoca.
3. Nicoară, L. (1999), *Dealurile Crasnei. Studiu de geografia populației și așezărilor umane*, Edit. "Focul Viu", Cluj-Napoca.
4. Pop, P. Gr., Maier, A. (1988), *Fenomenul urban în nord-vestul României*, Acta Musei Porolissensis, T XII, Zalău.
5. Pop, P. Gr. (2002), *Probleme ale industriei din Bazinul Inferior al Arieșului*, Studia UBB, Geographia, 1, Cluj-Napoca.

## STRUCTURA FUNCȚIONALĂ A PĂDURILOR ÎN GRUPA CENTRALĂ A CARPAȚILOR ORIENTALI

T. UJVÁROSI<sup>1</sup>

**ABSTRACT.-** *Functional Structure of the Forests in Central Group of the Eastern Carpathians.* The most important characteristic of the forests from the Central Group of the Eastern Carpathians is his functional structure. From this approach, a major part of these forests are represented by forests with protective role (44.71 %) and forests with productive and protective role (55.29 %). Between these two categories exist more or less an equilibrium. The subgroup-structure from functional point of view are represented, among the protective-role forests, mostly by water courses and soil protected forests, with social interest and scientific role one, each other with a percent of 16-29 %.

\*

Definirea funcțiilor pădurii a fost determinată de creșterea cerințelor societății față de acest component fundamental al mediului natural, precum și de necesitatea diferențierii regimului de gospodărire a pădurilor în raport cu natura și intensitatea cerințelor. Zonarea și amenajarea cu caracter funcțional a pădurilor țării a fost efectuată prima dată în deceniul 6 (Popescu-Zeletin, 1954), ulterior revizuită și perfecționată. Operația practică de încadrare a pădurilor pe grupe și categorii funcționale se realizează odată cu lucrările de amenajare sau de revizuire a acestora, concomitent cu cartarea funcțională a tuturor arboretelor.

Clasificarea împarte pădurile în două mari grupe funcționale în raport cu rolul lor:

- 1) grupa I – păduri cu rol de protecție exclusivă 444 137 ha (44,71 %);
- 2) grupa II – păduri cu rol de producție și protecție 549 213 ha (55,29 %).

La rândul ei, grupa I se împarte în cinci subgrupe, în raport cu natura funcției de protecție (fig. 1): a) păduri de protecție a apelor 115 026 ha (25,9 %); b) păduri de protecție a solului și a substratului 131 030,4 ha (29,5 %); c) păduri de protecție împotriva factorilor climatici și industriali dăunători 10 390,2 ha (2,34 %); d) păduri de protecție de interes social și turism-recreere 71 750 ha (16,15 %); e) păduri cu funcții științifice și ocrotirea speciilor 115 931,8 ha (26,11 %).

Suprafața pădurilor din grupa I funcțională a crescut considerabil de la apariția HCM. 114/1954 și până în prezent, cu care concomitent s-a diminuat suprafața pădurilor din grupa II funcțională. Cauza acestuia se datorește schimbărilor punctelor de vedere în privința ocrotirii mediului înconjurător și creșterea importanței de protecție a pădurilor față de importanța sa economică. În perioada 1976-1995, creșterea suprafeței grupei I funcționale a fost aproximativ 50 %, ceea ce a rezultat sporirea suprafețelor existente de aproximativ 300 000 ha cu aproape 150 000 ha, proces ce se continuă și în prezent.

1) Pădurile din grupa I funcțională (pădurile de protecție) sunt destinate și gospodărite în scopul exercitării cu prioritate a funcțiilor considerate prin natura lor de protecție a mediului. Această categorie devine tot mai frecventă, actualmente formează 44,7 % din pădurile Grupei Centrale a Carpaților Orientali, desigur, nu este uniform repartizată la nivel de ocoale silvice, unități de relief, etaje de vegetație etc. Atunci când în ocoalele silvice Zetea, Târgu Neamț, Ceahlău, Vaduri, Galu, Borca, Râșca, Broșteni și Crucea formează în întregime pădurile, în

<sup>1</sup> Liceul Teoretic "Brassai Samuel", 3400 Cluj-Napoca, România.

ocolul silvic Praid, Sovata și Sânzieni frecvența ei rămâne sub 10 %. Procente reduse caracterizează și o serie de ocoale silvice din sudul, sud-estul și vestul regiunii, mai ales în etajul fagului. Valorile mari, peste 50 % sunt prezente cu puține excepții în județele Neamț și Suceava, în etajul amestecurilor, (fig. 2.). În continuare, analizăm mai detaliat subgrupele pădurilor de protecție.

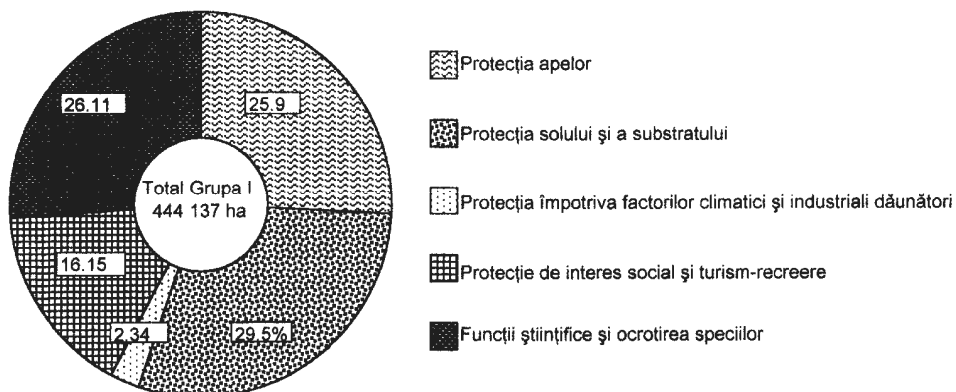


Fig. 1. Structura pădurilor de protecție exclusivă.

a) Pădurile de protecție a apelor au efecte pozitive asupra regimului apelor, ca de exemplu reținerea precipitațiilor atmosferice, echilibrarea alimentării susținute a pânzei de apă freatică, inclusiv a izvoarelor de apă potabilă, minerală, industrială, reducerea și purificarea scurgerilor de apă de pe terenurile în pantă și prevenirea avalanșelor.

Aceste păduri cu rol hidrologic cuprind arborete situate în perimetrele de protecție a izvoarelor și a surselor de apă minerală, potabilă și industrială, arborete situate pe versanțele directe ale lacurilor de acumulare și ale celor naturale, arboretele situate în bazinele hidrografice care alimentează lacurile de acumulare, arboretele situate în zona de formare a avalanșelor și pe terenurile periclitare de acestea, pădurile protectoare din zona păstrăvăriilor. Ca efecte secundare, deloc neglijabile putem aminti extragerea apei din sol, regularizarea vitezei topirii zăpezii prin umbrire, mărirea capacității de infiltrație cu întreținerea porozității a solului.

Datorită efectelor amintite, această subgrupă este prezentă în 45 ocoale silvice, cu valori ridicate în ocoalele silvice Vaduri (89 % din gr I, respectiv 13 630,3 ha) și Galu (81 % din grupa I, respectiv 12 030,8 ha), ambele situate în zona amenajărilor hidroenergetice de pe râul Bistrița, la aceste adăugându-se ocolul silvic Tarcău (62 %, 10 995,1 ha), Ceahlău (52 %, 11 270 ha) și Tulgheș (47 %, 3 350 ha), Borca (41 %, 6 239 ha), Crucea (31 %, 8 249 ha) din aceeași zonă. Cu ponderi mari se înscriu și alte o. s. (Răstolița, 73 %, 10 996,2 ha, Prundu Bârgăului, 39 %, 5 002,3 ha, Dărmănești, 37 %, 4706,6 ha ș.a.)(fig. 2.).

În concluzie, pădurile de protecție a apelor sunt foarte răspândite în bazinul hidrografic al Bistriței, ocupând 83 620 ha suprafață, aproape 80 % din această subgrupă, restul se concentrează în zona acumulărilor Poiana Uzului și Colibița, precum-și în jurul izvoarelor minerale.

b) Pădurile de protecție a solului și a substratului previn și reduc șocurile de denudație, rețin materialele aluvionare, consolidează malurile cursurilor de apă, reduc alunecarea terenurilor și degradarea solurilor. Subgrupa formează 29,5 % a pădurilor de protecție și nu lipsește din nici un ocol silvic. Cu procente ridicate se înscriu: ocolul silvic Tazlău, 99 % din grupa I funcțională

STRUCTURA FUNCȚIONALĂ A PĂDURILOR ÎN GRUPA CENTRALĂ A CARPAȚILOR ORIENTALI

cu 5 622,3 ha, Agăș și Comănești cu câte 89 % (6 716,2 ha și 7 725,3 ha), Brețcu, 80 %, Tălișoara, 73 %, Praid, 67 % și Gârcina, 65 %, situate mai ales în zone cu roci friabile. Cu ponderi mai reduse, dar cu suprafețe însemnate amintim ocoalele silvice Borca, 7 705,4 ha (52 %), Dărmănești, 7 578,2 ha (59 %), Miercurea Ciuc, 6574,6 ha (63 %), Târgu Ocna, 5 605,2 ha (47 %), Vatra Dornei, 5 106 ha (39 %), Brateș, 4 254,5 ha (60 %) (fig. 2).

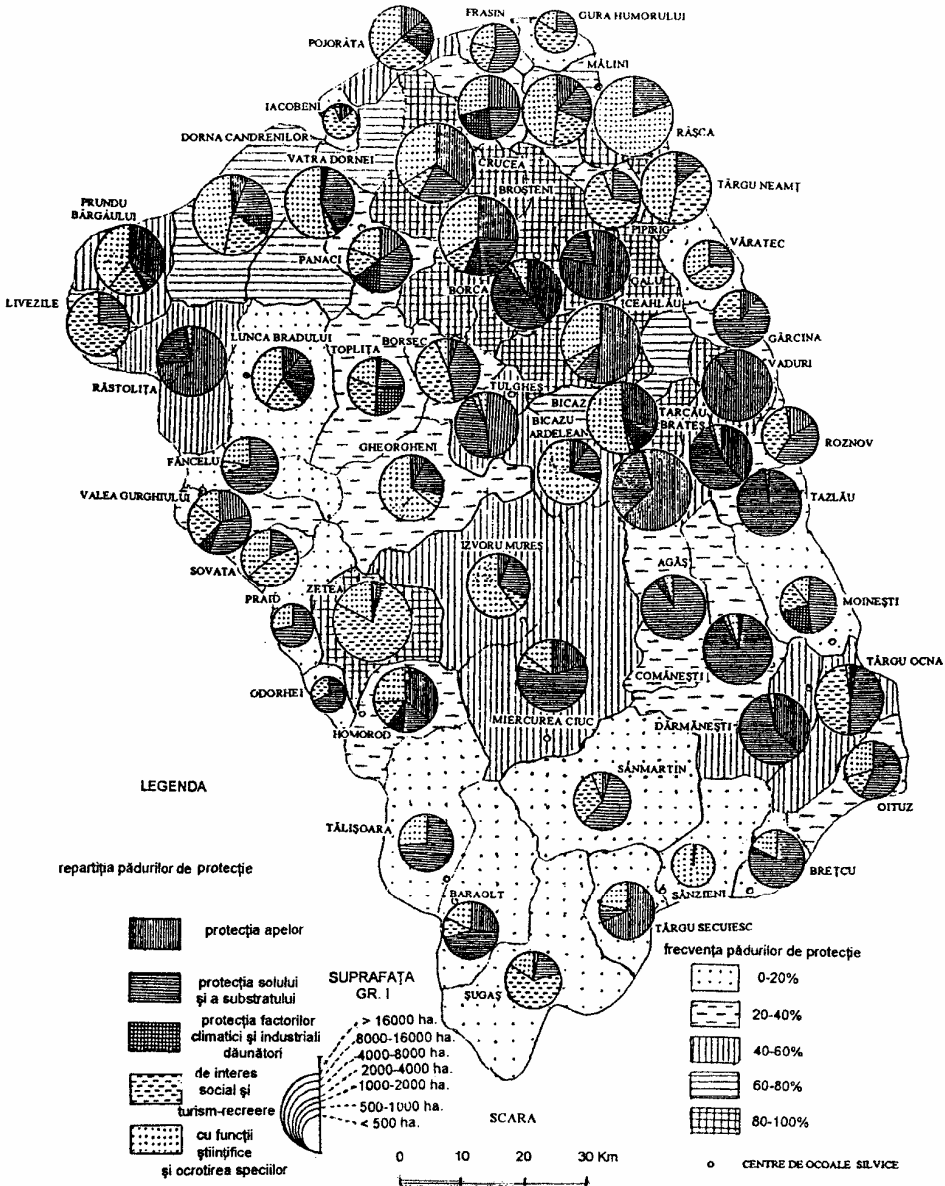


Fig. 2. Distribuția și structura pe ocoale silvice a pădurilor de protecție.

În această subgrupă se includ pădurile situate pe grohotișuri, stâncării și soluri cu eroziuni excesive, arboretele de pe terenurile cu înclinări peste 40°, iar în zona flișului cu pante peste 30°, benzile de păduri situate pe terenurile înclinate în jurul căilor de comunicație, pădurile din jurul golurilor alpine, pădurile din jurul construcțiilor hidrotehnice și industriale, plantațiile forestiere executate pe terenuri degradate, pădurile situate în zonele de formare a avalanșelor și pe culoarele acestora, pădurile de pe terenurile alunecătoare și înmlăștinite și pădurile situate pe terenuri cu substrat litologic foarte vulnerabile la eroziuni și alunecări. Dintre aceste categorii, cele mai răspândite sunt pădurile situate pe litologie foarte vulnerabilă (ocoalele silvice Miercurea Ciuc 4 003,7 ha, Tarcău 3 988 ha) și pe grohotișuri, stâncării, terenurile pe fliș cu înclinări peste 30° (Comănești, 5 662 ha, Târgu Ocna, 4 811,7 ha). Pentru întărirea funcției antierozivă a pădurilor din jurul lacurilor de acumulare, în zona de mal se plantează o perdea alcătuită din plopi, salcii, anini și alte specii higrofile (la nivelul apelor oscilante).

c) Pădurile cu funcția de protecție contra factorilor climatici și industriali dăunători reduc extremele parametrilor climei prin micșorarea amplitudinilor termice, prin reducerea vitezei vânturilor, prin sporirea umidității atmosferice, prin purificarea aerului poluat industrial, etc. Astfel, de exemplu pădurile de limită se comportă ca un scut împotriva vânturilor puternice, a temperaturilor scăzute și a stratului gros de zăpadă (avalanșe), protejând astfel pădurile din aval.

Suprafața acestei subgrupe se ridică la numai 10 390,2 ha, respectiv 2,34 %, fapt explicat prin preponderența munților mijlocii, în care aceste factori climatici dăunători nu sunt prea puternici, cu excepția vântului, ceea ce formează o problemă principală, iar industria ca factor poluant este prezent în câteva centre izolate, cum ar fi fabricile de lianți de la Bicz și Tașca. Astfel, numai în 24 ocoale silvice se întâlnesc păduri cu asemenea funcții, ca de exemplu în ocoalele silvice Toplița, 26 %, Moinești, 24 %, Panaci, 14 %, Pojorâta, 11 %, Bicz, 10 %, etc. Cu suprafețe peste 1 000 ha se înscriu o. s. Broșteni, 1 638,3 ha, Dorna Candrenilor, 1 330,8 ha și Bicz, 1 230 ha.

În această subgrupă se includ pădurile situate la mare altitudine în condițiile foarte grele de regenerare (Panaci, Toplița, Dorna Candrenilor, în munții Călimani), benzile de pădure constituite dintr-un rând de parcele situate în jurul bazinelor de retenție (Broșteni), pădurile din perimetrul unităților industriale poluante (Bicz), etc.

d) Pădurile de interes social și turism-recreere au rol moderator climato-terapeutic și igienic, peisagistic, turistic, sport, etc. Astfel, pădurile cu această funcție au mărit suprafața lor la 71 750 ha (16,15 %), fiind prezente în toate zonele, cu puține excepții. Se remarcă suprafața mare a acestor păduri în 5 județe din cele 7, cu suprafețe cuprinse între 6-14 000 ha (N. Ciangă, 1998). Cu ponderi însemnate se înscriu o. s. Iacobeni, 85 %, Zetea, 77 % (17 537,5 ha), Livezile, 72 % (4 923,1 ha), Șugaș, 68 % (2 642,8 ha), Pipirig, 66 % (2 470,7 ha), Gura Humorului, 57 %, Târgu Ocna, 48 % (5 648,8 ha), Borsec, 46 % (2 579,3 ha), etc. Procente mai reduse, dar suprafețe apreciabile se întâlnesc în o. s. Târgu Neamț (4 372,6 ha), Dorna Candrenilor (3 327,1 ha) și Crucea (2 927,1 ha) (fig. 2).

Subgrupa include benzi de păduri lângă cabane turistice, păduri pentru conservarea și dezvoltarea a vântului, de recreere, benzile de păduri lângă căile de comunicații circulare de turiști, pădurile din jurul orașelor, stațiunilor balneare, monumentelor istorice, șoșelelor de interes deosebit, pădurile cu valori peisagistice, etc. Valoarea de agrement a pădurilor este direct proporțională cu suprafața lui, cu numărul de locuitori urbane, densitatea populației și este invers proporțională cu distanța față de aglomerații urbane.

Dintre categoriile funcționale cele mai extinse amintim pădurile pentru conservarea și dezvoltarea vânatului, recreere (ocolul silvic Zetea, 17 234,8 ha), pădurile din jurul stațiunilor balneare (5 341,3 ha pădure în jurul stațiunii Slănic Moldova în ocolul silvic Târgu Ocna, 2 890 ha pădure în jurul stațiunii Vatra Dornei, o. s. Dorna Candrenilor, etc.). Extensiunea mică a orașelor Borsec și Băile Tușnad explică suprafața mai redusă a pădurilor din jurul lor (816, respectiv 604 ha).

e) Pădurile cu funcții științifice și ocrotirea speciilor cu 26,11 % urmăresc conservarea în condiții naturale a biocenozelor sau a ecosistemelor forestiere cercetării științifice, crearea suprafețelor de păduri cu condiții apropiate de cele naturale ș.a.

Frecvențe ridicate caracterizează ocolul silvic Râșca (81 % din grupa I funcțională, 14 545,9 ha), Bicazu Ardelean (70 %, 4 747,3 ha), Gheorgheni (63 %, 3 192,8 ha), Izvoru Mureș (62 %, 4 862 ha), în ultimele trei ocoale silvice învecinate se extinde rezervația Lacul Roșu-Cheile Bicazului pe o suprafață de 5 326 ha, la care se adaugă și o zonă de tampon extinsă. Această subgrupă, prezentă în fiecare ocol silvic, formează majoritatea grupei I funcționale și în celelalte ocoale: Bicaz (56 %, respectiv 6 850,4 ha), Vatra Dornei (53 %, respectiv 6 861,4 ha), Târgu Neamț (48 %, 5 247,1 ha) și Mălini (49 %, 5 415,3 ha). Cu procente mai mici, dar cu suprafețe însemnate amintim ocolul silvic Crucea, 37 %, 9 845,7 ha, Broșteni, 35 %, 7 167,5 ha, Ceahlău, 31 %, 6 642,8 ha, Dorna Candrenilor, 46 %, 7 652,2 ha și Prundu Bârgăului, 42 %, 5 478,2 ha (fig. 2).

Potrivit legii nr. 9/1973, în aceste păduri sunt rezervații naturale și rezervații științifice pentru conservarea genofondului și ecofondului forestier, a monumentelor ale naturii, ca de exemplu pădurile seculare, parcelele experimentale din păduri, rezervații de semințe, pădurile destinate ocrotirii unor specii rare din fauna indigenă (cocoși de munte, urși), specii forestiere rare (tisa, zimbru), zona tampon a rezervațiilor. Dintre ele, cu mari suprafețe sunt prezente rezervațiile științifice Ceahlău 5 424 ha. (ocoalele silvice Ceahlău și Bicaz), Căliman 8 241 ha (în ocoalele Dorna Candrenilor, Vatra Dornei, Prundu Bârgăului și Lunca Bradului), codrul secular Slătioara, 395 ha. în o. s. Stulpicani, 13 071 ha păduri de interes cinegetic deosebit în ocolul silvic Râșca ș.a. Foarte recent, în 2002 a fost avizat de Academia Română Parcul Forestier Vânători-Neamț, extins pe o suprafață de 26 380 ha în munții Stânișoarei, înglobând rezervațiile Pădurea de Argint, Codrii de Aramă, rezervația de stejari de la Braniștea și rezervația de zimbri "Dragoș Vodă" (Rusu, C. și col, 2002).

În concluzie, grupa I funcțională întâlnită în toate zona luată în studiu, prin cele cinci subgrupe a ei exercită influențe pozitive (protectoare, mediogene și amelioratoare) asupra mediului înconjurător. Mai multe funcții de protecție caracterizează printre altele: o. s. Ceahlău cu 3 190,1 ha rezervație științifică, 3 402,3 ha zonă tampon, 2 197 ha protecția solului pe substrat de fliș cu înclinare peste 30°, 1 225,6 ha pădure în jurul stațiunii Durău, 11 270 ha păduri de protecția apelor. Polifuncționalitatea protecției caracterizează și pădurile ocoalelor Broșteni și Dorna Candrenilor, unde fiecare subgrupă depășește 1 000 ha.

La nivelul masivelor muntoase, procentul pădurilor de protecție înregistrează valori peste media regiunii cercetate în munții Ceahlău, Tarcău, Bistrițioarei, Stânișoarei, Rarău, Harghita și Călimani, în care se întind ocoalele silvice cu frecvențe peste 70 % a acestei categorii (Zetea, Tarcău, Bicaz, Târgu Neamț, Ceahlău, Vaduri, Galu, Borca, Râșca, Broșteni, Crucea și Dorna Candrenilor. Grupa I funcțională este modest reprezentată în munții Gurghiului, Baraolt, Bodoc, Ciucului, Nemira, Berzunți și Goșmanu, în care valorile procentuale rămân sub 30 %.



2) Pădurile din grupa II funcțională (pădurile de producție și protecție) în prezent formează 55,29 % din suprafața forestieră a zonei, dar în 9 ocoale silvice lipsesc (Zetea, Târgu Neamț, Ceahlău, Vaduri, Galu, Borca, Râșca, Broșteni și Crucea, deci cele mai multe în bazinul Bistriței). Restul ocoalelor silvice se caracterizează cu ponderi ridicate, cum ar fi ocoalele silvice Sânzieni, 95 %, Praid, 93 %, Sovata, 90 %, Văratec și Brețcu cu 89 %, Odorhei, Gura Humorului și Tălișoara cu 88 %, Sânmartin și Baraolt cu 87 %, Iacobeni, 86 %, Târgu Secuiesc, 85 %, Moinești și Fâncelu cu 84 %, Frasin, 83 % ș.a. Cu extinderi mari se înscriu următoarele ocoale silvice: Lunca Bradului, 26 679,6 ha, Comănești, 23 100,8 ha, Agăș, 20 101,6 ha, Sovata, 18 771,4 ha, Sânmartin, 17 847,2 ha, Brețcu, 17 100 ha și Șugaș, 17 070,2 ha. Pădurile de producție și protecție în munții Baraolt, Bodoc, Gurghiu, Ciuc și Berzunți depășesc mult media regiunii, înregistrând valori de 70-80 %.

Funcția de producție a fost atribuită acelor păduri din care era posibilă recoltarea diverselor produse de natură vegetală. Aceste păduri destinate producției pot avea însușiri de protecție, dar sunt considerate de importanță secundară față de funcția de producție.

Astfel, dintre cele două grupe funcționale, pădurile de protecție exclusivă, cu suprafețe mereu în creștere, în 10 ocoale silvice formează majoritatea pădurilor și în 9 apare pur, iar pădurile de producție și protecție alcătuiesc majoritatea în 37 ocoale silvice. Se apreciază creșterea grupei I funcționale până la 60 % în următorul deceniu, având în vedere gospodărirea durabilă a pădurilor, conservarea peisajului și tuturor componentelor naturale a mediului înconjurător, precum și încurajarea turismului bazat pe un fond turistic bogat.

## BIBLIOGRAFIE

1. Ciangă, N. (1998), *Turismul din Carpații Orientali. Studiu de geografie umană*. Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
2. Chiriță, C. și colab. (1981), *Pădurile României*. Edit. Academiei R.S.R., București.
3. Costache, N., Costache Mărioara (1988), *Rolul vegetației în protejarea lacurilor de acumulare*. Analele Universității București, seria Geografie, tomul XXXVII.
4. Iancu I., Iancu Viorica (1984), *Pădurea și apa*. Edit. Științifică și Enciclopedică, București.
5. Mohan, Gh., Ardelean, A., Georgescu, M. (1993), *Rezervații și monumente ale naturii din România*. Casa de editură și comerț "Scaiul", București.
6. Pătrășcoiu, N., Toader, T. și Scripcaru, G. (1987), *Pădurea și recrearea*. Edit. Ceres, București.
7. Popescu-Zeletin, I. (1954), *Funcțiunile pădurii și tipurile funcționale de protecție*. Revista Pădurilor, 10.
8. Rusu, C., Mărgărint, M. C., Rusu, E., Boamfă, I. (2001), *Noi arii de interes ecologic din Moldova: Parcul forestier Vânători Neamț și Lacul Crucii*. Terra XXXI (LI), 1-2.
9. Ujvárosi, T. (1999), *Some Aspects Concerning the Forests in Harghita County*. Studia UBB, Geographia, XLIV, 2.
10. \*\*\* (1989-1998), *Amenajamentele ocoalelor silvice*. ICAS București.