

STUDIA
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES II FASCICULUS 1

1 9 5 9

G E O L O G I A
G E O G R A P H I A

C L U J

Incepînd cu cel de al IV-lea an de apariție (1959), în urma unificării celor două Universități din Cluj, „Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai“ apare sub denumirea de *Studia Universitatis Babeș-Bolyai*, în aceleași serii:

- I. matematică, fizică, chimie;
 - II. geologie, geografie, biologie;
 - III. filozofie, economie politică, psihologie, pedagogie, științe juridice;
 - IV. istorie, lingvistică, literatură.
- Fiecare serie apare anual în 2 fascicule.

IV. (1959-es) évfolyamától kezdve, a „Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai“ a két kolozsvári egyetem egyesülése következtében *Studia Universitatis Babeș-Bolyai* címen jelenik meg, az eddigi sorozatokkal:

- I. matematika, fizika, kémia;
 - II. geológia, földrajz, biológia;
 - III. filozófia, politikai gazdaságtan, lélektan, pedagógia, jogtudomány;
 - IV. történet-, nyelv- és irodalomtudomány.
- Minden sorozatban évenként két füzet jelenik meg.

Начиная с IV года появления (1959), вследствие объединения обоих клужских Университетов, *Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai* выходит под названием *Studia Universitatis Babeș-Bolyai* в тех же сериях:

- I. математика, физика, химия;
- II. геология, география, биология;
- III. философия, политэкономия, психология, педагогика, юридические науки,
- IV. история, языкознание, литературоведение.

В каждой серии ежегодно выходят два выпуска.

A dater de la IV-me année de leur publication (1959) et par suite de l'unification des deux Universités de Cluj, les „*Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai*“ paraissent sous le titre de *Studia Universitatis Babeș-Bolyai*, comportant les mêmes séries:

- I-e mathématiques, physique, chimie;
 - II-e géologie, géographie, biologie;
 - III-e philosophie, économie politique, psychologie, pédagogie, sciences juridiques;
 - IV-e histoire, linguistique, littérature.
- Chaque série comprend deux fascicules par année.

STUDIA
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES II FASCICULUS I

1959

GEOLOGIA
GEOGRAPHIA

C L U J

COMITETUL DE REDACTIE

Redactor responsabil

Acad. Prof Univ Constantin DAICOVICIU

Redactor responsabil adjunct

Prof Univ PÉTERFI István, membru corespondent al Acad R P R

Membri

Conf Ioan CETERCHI, Prof Univ DEMETER János, Prof Univ LÁSZLÓ Tihamér, Lector KALIK Károly, Conf KALLOS Miklos, Prof Univ MARTON Gyula, Prof Univ Tiberiu MORARIU, membru corespondent al Acad R P R, Conf Iosif PERVAIN, Acad Prof Univ. Emil PETROVICI, Prof Univ Eugen PORA, membru corespondent al Acad R P R, Acad Prof Univ Raluca RIPAN, Prof Univ Alexandru ROSCA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Felelos szerkeszto

Constantin DAICOVICIU akademikus, egyetemi tanár .

Helyettes felelos szerkeszto

PÉTERFI ISTVAN, akadémiái levelezotag, egyetemi tanár

Tagok.

Ioan CETERCHI előadó tanár, DEMETER János egyetemi tanár, LÁSZLÓ Tihamér egyetemi tanár KALIK Károly adjunktus, KALLOS Miklós előadó tanár, MARTON Gyula egyetemi tanár, Tiberiu MORARIU akadémiái levelezotag, egyetemi tanár, Iosif PERVAIN előadó tanár, Emil PETROVICI akademikus, egyetemi tanár, Eugen PORA akadémiái levelezotag, egyetemi tanár, Raluca RIPAN akademikus, egyetemi tanár, Alexandru ROSCA egyetemi tanár

REDACTIA — SZERKESZTŐSEG
CLUJ, Str Kogălniceanu 1
Telefon 34—50

S U M A R — T A R T A L O M

Ion AL MAXIM, Cîteva considerațiuni asupra valorii actuale a lucrării lui Anton Koch „Formațiunile terțiare ale Bazinului Transilvaniei I Paleogenul, 1894 II Neogenul, 1900“	7
TÖRÖK Z, Adatok a Harghítafurdó es a Kakukkhegy közti terület geológiájához es a kaolintelepek kepzodesenek kerdesehez	23
V MARINCAS și C BĂLUTA, Noi contribuțiuni la studiul microfunei sarmatice din flancul drept al Văii Stremului	35
R MOLNAR-AMĂRĂSCU și NAGY L, Cîteva considerațiuni geologice și hidrogeologice asupra Lacului Negru—Sovata	49
N MESZÁROS, Cîrenele din stratele de Cetate de la Cluj	63
N SURARU și M SURARU, Asupra prezentei unor urme de moluște endovoice în stratele de Valea Almașului și stratele de Coruș din nord-vestul Bazinului Transilvan	77
MAROSI P, Contribuți la problema genezei lacurilor sărate de la Ocna-Mures	81
TREIBER J, Adatok az Észak-Harghita geológiáj felepítésehez es a harghita kaolinok közetek vizsgálatahoz	97
E ȘFOICOVICI, L GHERGARIU, I MIRZA, Studiul carbonaților de calciu, magneziu, fier și mangan din Munții Apuseni I Studiul geologic al regiunii Runc, cu privire specială asupra carbonaților metamorfici	107
IMREH J es IMREH G, Rostos colesztin Kaloianádasról	133
T MORARIU, Fenomene periglaciare din RPR, în stadiul actual de cercetare	139
Igație O BERINDEI, Fenomene de iarnă în grupa vestică și sud-vestică a rețelei hidrografice din RPR	153
NAGY A, Adatok Petrozsény rajon mezőgazdasági földrajzához	173
V KARTEVA, Geografia economiei rurale a regiunii Oradea	181

СО Д Е Р Ж А Н И Е

И А МАКСИМ, Некоторые сведения к вопросу о современной ценности труда Антона Коха „Третичные формации Трансильванского Бассейна I Палеоген, 1894 II Неоген, 1900”	7
ТЭРЭК З, Новые данные по геологии района курорта Харгита и горы Куку, происхождение каолиновых залежей	23
В МАРИНКАШ и К БЭЛУЦЭ, Новый вклад в исследование сарматской микрофауны правого склона долины Стрейюл	35
Р МОЛНАР-АМЭРЭСКУ и НАДЬ Л, Некоторые данные по геологии и гидрогеологии озера Лакул Негру из Соваты	49
Н МЕСАРОШ, Циреновая фауна из горизонта Четате из Клужа	63
Н ШУРАРУ и М ШУРАРУ, О присутствии некоторых следов эндосиллических моллюсков в пластах долины Алмаша и в Корусевых пластах северо-западной части Трансильванского Бассейна	77
МАРОШИ П, К вопросу о происхождении соляных озер города Окна-Муреш	81
ТРЕЙБЕР И, Данные о геологической структуре Харгиты и о анализе каолинистых пород	97
Е СТОЙКОВИЧ, Л ГЕРГАРИУ, И МЫРЗА, Исследование карбонатов кальция, магния, железа и марганца Западных Гор I Геологические исследования района Рунка, в частности — метаморфических карбонатов	107
ИМРЕХ И и ИМРЕХ Г, Волокнистый целестин Надеш	133
Т МОРАРИУ, Современная стадия изучения перигляциальных явлений в Румынской Народной Республике	139
ИГНАЦИЕ О БЕРИНДЕИ, Зимние явления в западной и югозападной группах гидрографической сети в РНР	153
НАДЬ А., К вопросу географии сельского хозяйства района Петрошани	173
В КАРЦЕВА, География сельского хозяйства области Орадя	181

SOMMAIRE — INHALT

I AI MAXIM, Quelques considerations sur la valeur actuelle de l'ouvrage d'Anton Koch sur Les formations tertiaires du Bassin de Transylvanie I Le paleogene, 1894 II Le neogene, 1900	7
TÓROK Z, Contribution a la connaissance de la geologie de la region d'entre Băile Harghita et le Mont Cucu, et de la genèse des gisements de kaolin	23
V MARINCAS et C BĂLUȚĂ, Nouvelles contributions à l'etude de la microfaine sarmatique du flanc droit de la Vallee du Strei	35
R MOLNAR-AMĂRĂSCU et NAGY L, Quelques considerations geologiques et hydrogéologiques sur le Lac Noir de Sovata	49
N MESZÁROS, La faune de cyrena dans les couches de Cetate de Cluj	63
N SURARU et M SURARU, Sur la presence des traces de mollusques endoxyliques dans les couches de Valea Almaşului et dans les couches de coruş du N-O du Bassin Transylvain	77
MAROSI P, Beitrage zur Entsteningsgeschichte der Ocna-Mureser Salzseen	81
TREIBER J, Donnees relatives a la structure geologique du massif de Harghita-Nord et à l'analyse des roches Kaolineuses	97
E STOICOVICI, L GHERGARIU, I MIRZA, Étude des carbonates de calcium, magnesium, fer et manganèse des Monts Apuseni. I Étude géologique de la region de Runc en relation particulière avec les carbonates metamorphiques	107
IMREH J et IMREH G, La celestine fibreuse de Nădasa	133
T MORARIU, Les phenomenes periglaciaires en R P R au stade actuel des recherches	139
I O Berindei, Phenomènes hivernaux dans les groupes O et SO du reseau hydrographique roumain	153
NAGY A, Beitrage zur Landwirtschaftlichen Geographie des Rayons Petroşani	173
V KÁRTEVA, Die Geographie der ländlichen Wirtschaft der Region Oradea	181

2025

2025

CITEVA CONSIDERAȚIUNI ASUPRA VALORII ACTUALE A LUCRĂRII LUI ANTON KOCH¹ „FORMAȚIUNILE TERȚIARE ALE BAZINULUI TRANSILVANIEI. I. PALEOGENUL, 1894. II. NEOGENUL, 1900“

de
ION AL MAXIM

Prezentare

De la 1894 cînd a apărut prima parte a „*Formațiunilor Terțiare*”, *Paleogenul*, și mai ales după 1900 cînd s-a tipărit și partea a II-a, *Neogenul*, toți care au lucrat, care au dorit să cunoască structura acestui pămînt, au făcut școală în opera aceasta „*Formațiunile terțiare*” constituie o călăuză de neînlocuit, un îndreptar de temelie în geologia Transilvaniei, pe care l-a utilizat și-l folosește încă, atît acel care se inițiază, cît și acela care cercetează vreo regiune a acestei părți de țară

Scrisă într-un stil simplu, clar, urmînd o metodă analitic-inductivă, cartea prezintă sugestiv și deslușit constituția geologică a Ardealului. Te ghîdează pas cu pas, plecînd de la bază și regiunile de cadru ale bazinului, te duce pînă sus la acoperișul său cuaternar. Prin cuvînte și fraze simple cartea îți explică totul, îți arată mai întîi fapte elementare, cazuri izolate, ca apoi pe îndelete să te suie la construcții mai cuprinzătoare, mai complicate. Te coboară la rîpa din gura pîrăului, de unde te duce în sus spre alte și alte formațiuni. Pleci de la calcare, treci peste conglomerate, escaladezi un banc de gresuri, apoi iar ești în argile, în marne, calci o fișie albă de ghipsuri, iar sus, pe mal, vezi pietrușurile, și cînd ai ajuns la capătul viroagei și ești săltat pe culme, ai două bucurii: una că ai scăpat de urcuș, alta că ai prins, ai încheiat o formațiune geologică. Și drumul nu-l faci ca un taciturn, căci la fiecare pas ești mereu întrebat, încotîrului instruit, ciocănește, rupe bucăți de rocă, le descrie, le identifică, îți arată viața împietrită, curbărită în ele, și apoi pas cu pas, metru cu metru îți înfiripă o unitate de clădire din regiune, iar la urmă, pentru a-ți alunga orice nedumerire, îți pune în mînă sinteza grafică a celei parcurse, profilul geologic, clar și sugestiv. Așa sînt primele pagini ale fiecărui capitol al acestei cărți, ca apoi, după ce faptele s-au înmulțit, după ce exemplele s-au înșiruit și din nord și din sud și de pe valea Someșelor, de pe Arieș, Ampoi, Strei, de pe Olt și Mureș, Tîrnave și Valea Sebeșului, din îmbinarea lor logică și naturală, să-ți întruchipe numai în cîteva fraze *unitatea geologică*.

Așa cum virful piramidei se încheagă și conturează singur, în mod normal, din noianul unităților trunchiului și bazei, așa țînesc și se înmănunchiază aici *entitățile* geologice din perindarea mulțimei probelor de piatră, fără alte documentări și pledoarii locvace.

Cartea este plină de termeni, numuri și nume. Coloane de roci, liste de fosile, aspecte faciesale se înșirue peste tot, prin care ea convinge, luminează, alungă orice îndoielă și confuzie, de aceea pe dreptate ea este o carte de „căpătî” a geologiei Transilvaniei. Ea nu este un manual, ci o riguroasă monografie științifică, dar prin metoda dozării materialului, prin expunerea nemeșteșugită, logică și succesivă a faptelor și fenomenelor geologice, te învață, te instruește, îți rezolvă o întreagă gamă de probleme de stratigrafie locală. Ca atare, repet, a fost, eu așa spune, mai este încă un „vademecum” în geologia Transilvaniei.

¹ Pagini de cinstire a memoriei sale la împlinirea a 30 de ani de la moartea sa și 60 de ani de la apariția (22 oct 1898) lucrării sale monografice.

GENEZA ȘI REALIZAREA LUCRĂRII

În 1872 se deschide Universitatea din Cluj. La catedra de geologie-mineralogie este chemat un tânăr asistent de la Budapesta, Anton Koch. Ajuns la Cluj, Koch deși numai de 29 ani, este suficient de orientat în geologie pentru a vedea clar, a intui și desprinde în mod just că datoria sa de căpetenie în calitatea sa de profesor la Universitatea Ardealului, singurul și cel mai înalt for de cercetare în acest domeniu, este acela să cunoască și mai ales să facă cunoscută unitatea centrală a Ardealului, *bazinul transilvan*. Stabilit odată scopul muncii sale științifice, tânărul profesor nu a cruțat nimic pentru a-l realiza. A muncit cu o sîrguință fără seamăn, cu un zel și o perseverență deosebită, pe care a dus-o pînă la dîrzenie, și mai ales cu o pricepere aleasă, pentru ca după un sfert de veac de străduință, la 22 octombrie 1898, să-i dateze pe ultima filă — aceea a 526-a — încheierea.

La începutul activității sale Koch a nu a găsit în bazinul Transilvaniei un teren pustiu și nelucrat. Prea este interesant și variat acest colț de pămînt ca oamenii de știință să fi trecut prin el fără a nota, fără a face observații, iar bogățiile sale minerale au cerut și chiar impus studiul și cercetarea mai apropiată a subsolului său. Asupra geologiei Transilvaniei erau înserate date prețioase, ca acelea ale lui P o s e p n y F., H a n t k e n M., H o f f m a n n K., P á v a y E., R e u s s E., F o e t e r l e F r., H e r b i c h F r., B i e l z A d., H e r e p e y K., N e u g e b o r e n I L., M o s e l A., S t u r D. etc.; exista chiar și o sinteză asupra pămîntului său, aceea a lui H a u e r și S t a c h e *Geologie Siebenburgens* (Wien, 1863). Însă cercetările acestea, deși unele cuprindeau date prețioase, erau izolate, dispartate, neînclieate prin metoda și principiile noi în geologie. Iar sinteza lui H a u e r și S t a c h e a fost făcută prea în grabă, nu a putut prinde înlanțuirea mai adîncă a proceselor geologice; era, cum o caracterizează însuși Koch, incompletă, cu multe lipsuri și goluri, pe alocuri chiar greșeli. Din acest motiv era cu neputință de făcut sincronizarea diferitelor formațiuni, mai ales în bazin, care geologic este o unitate organică.

În fața acestei situații și avînd mereu înaintea sa realizarea sintezei geologice a bazinului ardelean, fixată drept țintă, Koch constată că trebuie neapărat făcută o confruntare cu terenul a observațiilor vechi, un control riguros la fața locului a faptelor culese, apoi totul cernut printr-o critică severă și numai după aceea ele să fie îmbinate în unități structurale, privite și judecate și ele prin concepția unei singure personalități, spre a putea reda și *unitarul și armonia naturii*.

Conduc de valabilitatea acestor principii și de justetea acestor criterii științifice, Koch procedează amăsurat lor, mai ales pentru partea I-a a lucrării sale: *Paleogenul*, străbătînd cu piciorul tot terenul de cercetat. De aceea aici, cum voi arăta mai tîrziu, chiar azi, după 63 de ani de la apariție, prea puține modificări se pot face.

Astfel, chiar în primii ani după stabilirea sa la Cluj, el cercetează atent jurul orașului, notînd multe observații și descoperind lucruri noi. Ca urmare a acestor investigații poate deja să publice, către sfîrșitul acestui

de al doilea rând, *Geologia regiunii oraşului Cluj*, cu o hartă. După aceasta cercul cercetărilor sale îl împinge mereu tot mai departe în jur. Lucrează cu atâta râvnă încît, după cinci ani de cercetări, în 1877, cum singur o mărturiseşte, este în clar cu succesivitatea şi raporturile stratigrafice ale regiunii pînă în zona Munţilor Apuseni.

După acestea ia în studiu punctele cele mai interesante, cercetînd cu grijă, nu numai formațiunile sedimentare, ci şi eruptivul lor sincron. Aşa, în vara anului 1877, lucrează pe Valea Lăpuşului, face observații în lungul Someşului mare pînă la Rodna, culege date între Rodna şi Bistriţa, iar de aici cutreeră regiunea estică a Cîmpiei Transilvaniei pînă la Mureş, de unde o ia peste Reghin în valea Mureşului pînă la Gheorgheni, traversînd de aici Harghita pînă la Praid şi apoi pînă la Odorhei, ridicînd peste tot profile, culegînd probe şi scrutînd situațiile geologice. În vara următoare, aceea a anului 1878, studiază mai aprofundat regiunea dintre Dej şi Jibou, cînd examinează alături de bunul său prieten Hoffman K., un meticulos şi priceput stratigraf, toate rîpăle şi aflorimentele paleogene. Înspre toamnă îl găsim în jurul Albei-Iulii, unde examinează sedimentele paleogene insulare de la Şard şi Bărăbanţ. În aceste cercetări este alături de un mare îndrumător al său, prof. G. v. Rath de la Bonn, cu ajutorul cărui desluşeşte o serie de fapte geologice, primeşte sugestii şi mai ales învaţă în mijlocul terenului său de cercetare aplicarea metodelor de lucru în stratigrafie, în care prof. Rath îl iniţiase încă pe timpul cînd Koch îşi făcea ucenicia la priceputul său magistr.

În 1879 Koch cercetează o altă unitate cu depozite paleogene bine dezvoltate, depresiunea Huedinului. Datele înregistrate, materialul adunat, le prelucrează cu mîgală şi cu o pedanterie excesivă în răgazul lăsat de munca didactică.

Odată cu vara anului 1881 îl întîlnim din nou în bazinul Huedinului pentru a înoda firul cercetării de acolo unde l-a lăsat cu un an în urmă. De aici se coboară în valea Almaşului, de unde peste cotul Someşului Mare la Jibou urcă pînă la Şomcuta. Pentru a urmări contactele paleogenului spre est, pătrunde în plină Cîmpie la Geaca, iar pentru a le cunoaşte spre vest, scrutează deschiderile cele mai interesante ale scoarţei între Cluj şi Teiuş. În vederea intuirii şi comparaţiei depozitelor paleogene din sudul bazinului face excursii la Tălmaci şi Porceşti.

În posesiunea elementelor ghid asupra paleogenului culese din aproape toate locurile mai importante ale centrului Transilvaniei, Koch depune eforturi deosebite pentru a participa la Congresul internaţional de geologie din 1881 de la Bologna, cu gîndul de a folosi din plin această ocazie, spre a cerceta, culege material şi mai ales a compara şi confrunta aspectele paleogenului ardelean cu acele ale clasicei regiuni paleogene ale Vincentei italiene.

În stăpînirea metodei de cercetare stratigrafică a timpului său, cunoscător al tuturor ecuațiilor sedimentarului transilvănean, lămurit şi documentat asupra particularităților sedimentarului paleogen extratransilvan, în anul 1882 Koch intră cu tot curajul, însuflețirea şi marea sa putere de muncă în rezolvarea amănunțită şi adîncă a marelui său temă. Primeşte

și se încarcă pentru vacanța de vară — cu riscul să nu-1 rămână nici o zi pentru odihnă — să carteze geologicește la scară mare regiunea Clujului și jurul său îndepărtat. Astfel în decurs de cinci ani străbate cu piciorul



Anton Koch (1843—1927)

pîrău de pîrău, rîpă de rîpă, însumînd o suprafață de 4212 km². Munca grea și istovitoare a terenului o continuă și în anii care vin, atașindu-și doar pentru regiunile de sud — Aiud — pe harnicul naturalist H e r e p e y, iar în anul 1888, în regiunea *Păduroasă* (Erdővidék) pe D. S t a u b

Bagajul enorm petrografic și paleontologic adunat de un pasionat al pietrelor și fosilelor, se cerea triat, studiat, revizuit. Studiul său impune variate și multiple probleme.

Cercetarea pe metru, uneori pe centimetru, alor o serie de profile în teren și în laborator, îi ridicase lui K o c h o serie de probleme, pentru care nu întrezărea rezolvarea justă. De aceea, în 1889 merge la Paris să vadă la fața locului o regiune de asemenea clasic paleogenă, aceea a bazinului

parizian, care în foarte multe privințe este constituită după același stil structural ca și depresiunea Transilvaniei și unde cercetările stratigrafice erau mult mai avansate prin cartări de amănunt și revizuirii repetate.

În 1890 Koch își reia cercetările pe teren, însă mai mult pe un plan de control, revizuirii și recunoașteri. Străbate Cîmpia Transilvaniei, urmărește o serie de chestiuni în jurul Bistriței, apoi la Năsăud, mai târziu se deplasează la Vințul de Sus, se duce la Alba Iulia, Sighișoara. În 1891 și 1892 cutreeră regiunea Sibiului, apoi se duce și calcă Valea Strelului, trece în ținutul Cristurului secuiesc, se abate prin Munții Gurghiului, de aici se repede la Borsec, după care, la întoarcerea spre Cluj, își completează insulele rămase nevăzute din Cîmpia și jurul Becleanului.

În 1893 face studii de amănunt asupra bazaltului din valea Oltului, de la Racoș, la fel, notează succesiunea depozitelor neogene de pe Tîrnave și Mureș. Cu acest an Koch își încheie cercetările pe teren în Transilvania. După această dată el se deplasează mai rar și numai pentru a face anumite verificări și recontrolări de scurtă durată. Timp de două decenii el a fost nelipsit de pe plaiurile ardeleni, a rîcîit prin toate pîraiele, a scormonit prin toate rîpale pentru a zmulge și culege noi și noi dovezi asupra alcăturii pămîntului său.

Tot ceea ce în cursul acestor decenii a cules, vara, an de an, de pe teren, a prelucrat și încheiat iarna în laborator sau birou, în întruchipări mărunte sau mai mari. Astfel, an de an se înșirue cele 92 publicații asupra mineralogiei, petrografiei, stratigrafiei și paleontologiei Transilvaniei, ca tot atîtea pietre și cărămizi din care maestrul, acum la împlinirea vremii, va turna și va zidi edificiul mare și unitar al genezei acestui pămînt. De acum materialul era adunat, unele părți au fost chiar de mult elaborate, se cerea încopcierea și încorporarea lor în construcția mare. Geologia Ardealului.

Din materialul prelucrat, patru sînt pilonii care vor susține, vor sprijini, pe care dînsul i-a pus la temelie marea sa construcție: *harta geologică a Clujului, a Turzii, Huedinului, Olpretului* (Bobîlna) și *a Băii Mari*, partea de sud-vest, publicate de Institutul geologic ungar la scara 1 : 75000. Datele cuprinse în acestea reprezintă teren cercetat și bătătorit aproape pas cu pas, culorile lor sînt sinteze a mii de observații, iar coordonarea lor justă, expresia unui sistem structural bine gîndit. Dacă adăugăm la acestea ridicările geologice de amănunt asupra NW-ului Transilvaniei, regiunea Jibou-Sălaj, cît și notițele de teren ale lui Hoffmann K., un neîntrecut stratigraf (mort la 1891), pe care el le-a avut la dispoziție, Koch are la îndemîna pe lîngă elementele mari ale organizării pămîntului Transilvaniei și pe acelea de *disecare* mai adîncă a părții de nord-vest, cea mai reprezentativă zonă a sa din punct de vedere structural.

Totuși problema cea mai delicată ce o avea de rezolvat Koch în acest timp a fost găsirea și stabilirea unităților de grupare stratigrafică, orizonturile, stratele, etajele etc., deci *sistemul de clasare a depozitelor terțiare*. Sedimentele bazinului trebuiau încadrate în unități cu valabilitate cît mai largă, cel puțin pe un plan european, pentru ca apoi folosite aceste unități, pămîntul Ardealului să se poată integra natural în structura mare a continentului și în primul rînd a Europei centrale.

Primul sistem divizionar îl scriștează K o c h încă în perioada de început a activității sale, în 1878, supunându-l spre verificare maestrului său stratigraf G v R a t h, care îi sugerează o serie de modificări, iar la 1878 discută cu el în mijlocul terenului de împărțit. Alese odată unitățile de clădire, K o c h le aplică în cercetările sale pe teren și le expune și publică în studii parțiale. În cursul utilizării lor într-un răstimp de douăzeci de ani, el le modifică și adaptează mereu, pentru ca ele să corespundă cât mai mult realităților terenului.

În 1893 se oprește asupra unei *sistematizări* mai cuprinzătoare, pe care o crede mai bună, ca atare mai potrivită să încadreze mai corect și mai just seria pachetelor de strate înregistrate în bazin

În scara unităților ce desparte, el merge pînă la compartimentarea unităților mici, ca strate, orizonturi, suborizonturi. Entitățile delimitate se ferește cât poate să le boteze cu numiri locale, ci le denumește după un caracter mai pregnant, după o notă dominantă a lor, care îți poate sugera dintr-o dată identificarea naturii lor petrografice sau îți relevă prezența coplesitoare a unei forme fosile. Astfel, el nu utilizează denumiri ca: stratele de Cluj, căci numele nu îți spune nimic în afară de un loc geografic, ci le zice calcare grosiere superioare; această denumire îți relevă imediat caracterul rocii, ghid al unității, sau stratele argilelor vărgate inferioare sau superioare la fel îți aduc în minte componența petrografică a unității; apoi are agrării unde fosilul ghid și dominant dă denumirea ca: stratele cu Nummulites intermedia sau stratele cu Bryozoare. Ele îți relevă de îndată o notă de identificare a lor, pe cînd numirea de marnele de Bred, dată acestora din urmă de alții, spune numai un loc unde ele pot fi găsite, deci o designare, cu un conținut mult mai sărac în ce privește caracteristica lor.

Cînd totul a fost pregătit și pus la punct de la planul structural la determinarea puzderiei de material petrografic și fosil, cînd notele preliminare sau studiile parțiale au înfruntat opinia științifică și curul criticii, K o c h scrie partea I-a a lucrării sale monografice, *Paleogenul*, pe care în luna ianuarie a anului 1894 o prezintă pentru judecată și tipar conducerii Institutului geologic de la Budapesta. Acesta o acceptă cu entuziasm, doar ea îndeplinea întru totul condițiile crezute indispensabile unei monografii, de J. B o c k h, directorul institutului, adică cercetarea la metru a regiunii tratate. Și astfel apare în cursul anului 1894, în cuprinsul Anuarului Institutului geologic ungar, vol X, „*Formațiunile terțiare ale bazinului Transilvaniei, Partea I. Paleogenul*”

Anul 1895 este un hotăr în activitatea și viața lui K o c h A., nu numai fiindcă în acest an pleacă în lume cel mai drag fruct al muncii sale, ci și pentru că în luna august a acestui an el se reîntoarce de la Cluj din nou la Budapesta, unde ocupă catedra de geologie-paleontologie a Universității

Trei ani după întoarcerea sa la Budapesta a lucrat intensiv la redactarea părții a doua a *Formațiunilor terțiare, Neogenul*, care este gata pentru tipar la 22 octombrie 1898

Sî aici, ca și în partea de paleogen, materialul este prezentat în aceeași înălțare logică și naturală, expune la început caracterele mineralogice

Partea a doua a lucrării — neogenul — este mai deficitară ca documentare personală, miile de kilometri patrați bătătoriți în cartările din partea I, aici lipsesc; ele sînt înlocuite cu profile pe distanță, cu recunoașteri în mare, iar în foarte multe părți observația riguros personală este suplinită cu prezentarea datelor altora. Utilizarea aici a cercetărilor străine, în număr de 207 față de 55 în partea I-a, sînt și ele o dovadă nu numai a creșterii activității geologice în Transilvania, ci și a insuficienței documentării personale. În lipsa numeroaselor observații proprii, nici bogatul material de literatură nu-l poate filtra critic, prezentarea lui nu o poate face întru totul prin prisma discernămîntului personal, ci le dă ca o completare a materialului absent. În lipsa unor cartări de amănunt, ce nici astăzi nu există integral, pentru asta erau necesare mai multe vijeți de Koch, era de fapt greu, nu se puteau trage concluzii generale valabile.

Din aceste motive volumul al doilea se prezintă nu alcătuit dintr-un bloc unitar ca paleogenul, ci înclenat din elemente mai eterogene. Totuși închegarea atîtor observații într-o haină unitară, prin stilul limpede și metoda înlănțurii firești întregește armonice clădirea structurală a bazinului ardelean.

Autorul, precum e și normal, are aici o încheiere relativ scurtă de patru pagini, unde desfășoară în mod liniar evolutiv procesul genetic al bazinului, îndepărtînd din fazele dezvoltării sale orice perturbație și criza ce ar fi putut abate depunerile sale de la structura simplist bazinară. Iată într-o creionare de cîteva linii încheierea lui Koch. Marea din centrul Transilvaniei prinsă de un cadru cretac, în urma unor fenomene de lăsare, se retrage mereu ca suprafață în cursul terțiarului. Țărmurile sale sînt încontinuu zbuciumate de oscilații cînd de lăsare cînd de ridicare, ca urmare sînt sedimentele variate ale eocenului, de la argilele vărgate cu intercalații de călcare de apă dulce, la gipsuri, calcare cu Nummulitiți, nisipuri, marne, calcare groșiere, apoi iar argile, marne, după care vine *oligocenul* cu depuneri cînd marine, cînd de ape salmastre sau complet îndulcite. În cursul vremii *miocene* marea internă ardeleană se izolează complet și apoi, datorită unui climat cald, pierde tot mai mult din apele sale, care se concentrează și depun săruri, se formează masivele de sare. Regiunile cadru sînt și ele conturbate de numeroase manifestații vulcanice, care ridică noi munți și aruncă în marea pe cale de evaporare serii întregi de ploii de cenușe, ce duc la formarea tufurilor dacitice. Apoi bazinul ia contact din nou cu mările învecinate, marea se reîntoarce, ca pînă la urmă, izolată din nou, să se retragă încet și treptat spre sud, iar natura apelor marine să se piardă în torenții viturilor de apă dulce ce se prăvălesc pe uscat, pînă la sfîrșit și acumulările de ape dulci sînt alungate total, iar regiunea îmbracă pe îndelete haina zilelor de azi.

Lucrarea este tipărită în 1900 de Societatea geologică ungară, cu sprijinul Academiei, purtînd același titlu frontal ca și partea I-a, avînd ca subtitlu *II Neogenul*, imprimîndu-se deodată, ca și partea I-a, în două limbi maghiară și germană.

CE A ADŪS NOŪ ȘI PROPRIU, LA TIMPUL SĂU, „FORMAȚIUNILE TERȚIARE ALE BAZINULUI TRANSILVAN”?

Prezentarea însăși a unei lucrări ce cuprindea o mare unitate geologică era *nouă* și a stîrnit entuziasm în lumea geologică. Căci monografiile bine fondate nu erau prea numeroase nici atunci cum nu sînt nici azi.

Disekarea unor formațiuni pînă la *orizontul* geologic și stabilirea unor criterii adecvat științifice pentru individualizarea lor a lăsat impresia unor cercetări luminate.

Incadrarea entităților determinate în scara divizionară a terțiarului european a permis utilizarea constatărilor de aici și în alte părți ale lumii, iar compararea materialului transilvănean a fost mult ușurată.

Pentru lumea științifică autohtonă a adus o icoană clară a zidirii unui colț de pămînt.

Și mai mult decît orice, lucrarea a pus în fața lumii un material de specialitate, un bagaj enorm de fapte și observații într-o formă și un limbaj ușor de înțeles de orice naturalist, de la studentul începător pînă la specialistul pretențios.

A înșira mai îndeaproape contribuțiile noi și originale ale lui K o c h ar însemna să copiem filă cu filă cele 524 pagini, căci în fiecare din ele autorul aduce ceva nou fie ca fapte fie ca formă.

Sînt noi: denumirea argilelor vîrgate inferioare și superioare și mai ales recunoașterea că ele alcătuiesc două unități distincte depuse în doi timpi deosebiți. Separarea în partea primei serii de argile vîrgate a unui orizont zis al calcarelor de apă dulce inferioare. A amplificării unității cu *Nummulites perforata*, date de K o c h ca o grupă de strate. Stratele calcareului grosier inferior. Stratele de Hoia. Precizarea stratelor de Mera. Stratele de Ticu. Stratele de Sînmihai. Identificarea burdigalianului ca etaj în Transilvania. Individualizarea stratelor de Cîmpie.

Este nouă în partea II-a a lucrării: sinteza eruptivului terțiar, în care pe baza datelor personale relativ destul de numeroase și a studiilor existente, în lumina celor mai noi concepții din vremea sa, sînt arătate: tipurile de erupții clasate în funcție de variațiile petrografice, raporturile lor cu sedimentarul și apoi stabilirea vârstei geologice. Prin acest studiu sedimentarul central așdelean este încadrat natural în zona lui de eruptiv, căutînd să arate în ce măsură bordura vulcanică a influențat bazinul, sedimentele lui, prin aceasta monografia își întinde relatările aproape asupra întregii Transilvanii.

CE NU MAI CORESPUNDE ȘI CE A RĂMAS VALABIL ȘI AZI DIN OPERA LUI KOCH?

Cum opera lui K o c h cuprinde aproape în întregime ei înregistrări de fapte de teren și cum acestea el le-a făcut cu grijă și o mare băgare de seamă, oprindu-se atent în fața fiecărui afloriment, care și atunci ca și azi au rămas aceleași, e lămurit că aceste date sînt bune și valabile și azi.

ca și atunci. Că cercetările mai noi făcute pe un plan mai amănunțit au scos la iveală și alte elemente, acestea sînt rodul muncii mai noi, și nicidecum deficiența celor vechi.

Dar K o c h nu a fost numai un culegător de fapte și observații, ci și un înmănușchietor, el a legat diversele tipuri de sedimente în bancuri, pe aceste în orizonturi, în strate, în etaje etc, cît și cum a împreunat pe unde a tras cingătoarea unității, aprecierea aceasta a plecat din spiritul său de eminent stratigraf și ager observator. Se pune problema dacă orizontările făcute de el sînt bune? rămîn și azi valabile? — și aceasta în primul rînd la paleogen, acolo unde el a făcut *cel dintîi o ordine stratigrafică mai completă*

În linii mari, putem spune că cei 60 de ani care s-au scurs de la editarea lucrării lui K o c h nu au schimbat nimic sau aproape nimic din entitățile stabilite de el. Totuși în ultimul timp s-a încercat o revizuire [2, 3]

Să urmărim mai îndeaproape ce aduce nou această reformă față de cele hotărnicite de K o c h

Constată o nepotrivire între unitățile separate de K o c h în regiunea Cluj și aceea a Jiboului [2, p 272] „Relevăm totuși că unele strate existente în regiunea Cluj au fost generalizate prea mult asupra regiunii nordice, iar unele situații din regiunea Jibou au fost aplicate în mod insuficient justificat.” Dar acest fapt nu-l neagă nici K o c h, ci din contră îl semnalează singur în orizontările sale, astfel. Stratele cu Nummulites perforata și cele ale calcarului grosier inferior le echivalează cu stratele de Rákóczy ale lui H o f f m a n n, sau stratele argilelor vărgate superioare din regiunea Cluj le contrapune stratelor de Turbuța din regiunea Jiboului. Cît pentru oligocen K o c h de la început în urmărește succesiunea pe două coloane, aceea a regiunii Cluj și aceea a regiunii Jiboului. Deci ca principiu aici nu e nimic nou, că dîșii și alții au mai găsit abateri faciesale și la Cluj și la Jibou, acestea sînt chestiuni de amănunt, doar cum singuri o spun pentru succesiunea de la Rona „nu poate fi urmărită strat cu strat chiar în profile alăturate” [2, p. 279] O perfectă identitate în sens matematic nu găsim în natură, ca atare nici în geologie, grupările se fac după anumite caractere tip.

Autorii citați creează unități noi pentru fapte prea generale sau de sine înțelese; așa consemnează „serii marine” pentru depunerile care evident sînt marine

Apoi, acolo unde K o c h a unit ei despart, și unesc unde el a separat. Exemplu. stratele cu N perforata date de K o c h ca o singură unitate, ei o separă în trei entități: 1 orizontul gipsurilor inferioare, calcarele cu Anomya, 2 bancul cu N. perforatus și 3 orizontul argilelor cenușii

Iar cum K o c h a separat în această grupare 9 orizonturi, ca:

1. orizontul gipsurilor inferioare sau a calcarelor și marnelor cu Anomyi,
2. orizontul inferior cu ostrei,
3. orizontul marnelor inferioare cu moluște,
4. orizontul inferior cu striata,
5. orizontul cu perforata,
6. orizontul superior cu striata,
7. orizontul mijlociu al marnelor cu moluște,
8. orizontul bancului superior cu ostrei,
9. orizontul cu nummuliti amestecați sau a marnelor și calcarelor superioare cu moluște

Ei pe toate acestea le grupează în cinci orizonturi, anume: 1 marne și calcare cu Anomya, calcare

olitice și gipsurile inferioare, orizont menținut de la Koch, 2. bancul cu Ostrei, în care contrag de la Koch bancul inferior cu Ostrei, mările inferioare cu moluște, orizontul inferior cu striata, 3. lasă bancul cu N perforatus de la Koch, însă într-o accepțiune ierarhică mai superioară, 4. mările cu moluște, în care adună orizontul superior cu striata, orizontul mijlociu al marelor cu moluște, orizontul bancului superior

AZ ERDEI NYRESZT MÉRÉNCZE

HARMADKORI KÉPZŐDMÉNYEK.

II

NEOGEN CSOPORT.

BARCELAI ÉRTÉKELÉS ÉS MÉRÉNCZÉ ÉRTELMEZÉSE

DE

DE KOCH ANTAL

ÉS MÉRÉNCZÉ ÉRTELMEZÉSE

A M. TUD. AKADÉMIA ÉS A H. M. TUD. MÉRÉNCZÉ ÉS MÉRÉNCZÉ ÉRTELMEZÉSE

ELŐSZÓ ÉS MÉRÉNCZÉ ÉRTELMEZÉSE

DE

Pagina de titlu a părții a doua II Neogenul

cu Ostrei, orizontul cu nummuliti amestecați sau orizontul superior al marelor și calcarelor cu moluște, 5. plasează apoi tot aici și orizontul argilelor cu Ostrei din stratele calcarului grosier inferior al lui Koch, sub numele de „Nivelul de argile”

Calcarul grosier inferior ca atare îl lasă singur, ca o unitate aparte în sensul lui Koch, cu care dinșu încheie seria lor marină

Separată în subunități și prin aceasta desființarea ca grupare a stratelor cu N perforata nu e suficient motivată, se arată că o fac în urma faptului că orizontul cu perforata împarte complexul (stratul cu perforata al lui Koch) în două pachete de sedimente ușor de urmărit, unul: de la argilele roșii inferioare până la bancul cu N perforatus și altul peste bancul numit până la calcarul grosier inferior Koch A își întemeiază

această unitate după cum o spune [1, p 297] pe bază de faună, întrucît o serie de forme se mențin și reapar în cele 9 orizonturi stabilite de el, pe cînd autorii citați lasă pentru mai tîrziu argumentația de această natură [2, p 306]

La regruparea în entități mai mari a celor 9 orizonturi identificate de K o c h în snopul stratului cu Nummulți perforați se motivează [2, p. 277] „nu au putut fi separate toate orizonturile” (la K o c h) Dar K o c h, în scara stratigrafică ce o dă, nici nu afirmă — cum am mai spus-o și în alt loc — că ele s-ar găsi peste tot În urma cercetărilor sale îndelungate el se oprește asupra profilului (de la *Leghia*) cel mai complet, pe acesta îl descrie și pe acesta, conform metodologiei naturaliste, îl ia ca *prototip* Față de acest etalon el compară, măsoară, relatează, corelatează Astfel, între Căpuș și Gilău, în Dealul de sub vii, K o c h găsește numai 7 orizonturi, la fel la Săvădisla tot K o c h dă alte 7 orizonturi, dar nu aceleași ca la Gilău, în depresiunea Huedinului află numai 6 orizonturi, iar la Hodiș K o c h dă numai bancul N. perforatus

Se pune întrebarea dacă K o c h a greșit cînd a plecat de la *complet* la *incomplet*, de la întreg la parțial, chiar dacă acest complet a fost restrîns pe porțiuni reduse? El a urmat un principiu logic în științele naturii [4]

Dar să vedem, după mărturiile proprii ale autorilor amintiți, în ce măsură unitățile mai *complete* (?) stabilite de ei în regiunea de nord vest a Transilvaniei sînt aceleași și sub factură identică peste tot

Așa, în partea referitoare la orizontul gipsului inferior și a marnocalcarelor cu *Anomya*, spun „Succesiunea pe verticală a faciesurilor litologice are numai o valoare locală și tot odată se pot urmări o serie de variațiuni laterale” [2, p. 278] În altă parte, iată ce spun ei despre raporturile stratigrafice ale bancului cu N perforatus: „În regiunea de nord, de la Rona, bancul stă peste nivelul cu *Gryphaea esterhazy*, mai departe spre nord prin dispariția acestui nivel și a calcarelor breicioase subjacente, bancul cu N perforatus stă direct peste orizontul gipsurilor inferioare, pentru ca apoi după dispariția gipsurilor să stea aproape direct pe argilele vîrgate inferioare Pe marginea de sud a regiunii bancul cu N perforatus stă uneori direct pe cristaln” [2, p 281] După acest citat cred că putem întreba pe autori unde sînt orizonturile, al marnelor cu *Anomya* și al marnelor cu *Ostrea generalizate și stabilite de ei* sub bancul cu N perforatus Se găsesc și ei o recunosc singuri după *reformă* (!) în aceeași situație ca și K o c h, deci nu pot generaliza, și atunci cui mai *folosește schimbarea*, „cui prodest”

În seria marină inferioară a „orizontăru noi” găsim înglobat așa cum am arătat mai înainte, în orizontul „nivelului cu argile” și orizontul argilelor cu *Ostrea* de la baza *stratului calcarului grosier inferior*, cu justificarea că, din punct de vedere litologic, e constituit din argile nisipoase cenușii, la fel ca acelea ce se află imediat deasupra bancului cu N. perforatus. Iată cum justifică K o c h [1, p 208] atașarea acestui orizont la stratele calcarului grosier inferior, în descrierea profilului de la *Leghia*: în argilele cenușii vineți cu numeroase resturi de *Ostrea cymbula*, este prins sporadic un banc calcaros gresos cu aceleași fragmente de *Ostrea*, ce apoi în sus trec în alte calcare, ce au aspect petrografic identic cu bancul

principal al calcarului grosier inferior. Și acum iată ce spun, la orizontul argilelor cenușii, acei care au desfăcut acest orizont de calcarul grosier inferior [2, p. 282]. „Este interesant faptul că roca este un calcar organogen cu Miliole și Alveoline, foarte asemănător calcarului grosier inferior din aceeași regiune” Citatul de mai sus spune singur cât de ușor putem cădea în greșeli dacă folosim în orizontare numai un criteriu.

Nu voi discuta celelalte modificări încercate de autorii menționați, asupra diviziunilor lui Koch, căci în multe privințe ar trebui să repet aceleași observații.

Examinând cercetările aceluia [2, 3] care au căutat să reconsidere diviziunile stabilite de Koch, constatăm — după cum recunosc și ei înșiși — că unitățile mai mari nu pot fi mișcate din loc, se pot aduce pe ici-colea doar ușoare îndreptări. E greu să înlocuiești, să schimbi date și concluzii clădite pe observații care au mers uneori pînă la a urmări piatră de piatră.

În partea II-a a lucrării sale, *Neogenul*, Koch a acceptat și dezvoltat unitățile stratigrafice stabilite în alte părți. Aici el nu a mai avut timp de cercetare și disecare a scoarței nici pe suprafețe întinse nici în profunzimi mari. Între inovațiile care le-a introdus aici, e cazul să ne oprim asupra „stratelor de Cîmpie” ca unitate a miocenului superior, strate ce ar ocupa îndeosebi porțiunea centrală a bazinului și cărora în regiunile țarmuriene, îndeosebi în părțile de vest și sud-vest, le sînt sincronice depozitele de facies litoral numite *Tortonene*. Cercetările de mai tîrziu au arătat că stratele de Cîmpie, în părțile lor profunde, reprezintă un etaj distinct al *Helvețianului propriu zis*, iar părțile de sus ale stratelor, fie în porțiunea centrală, fie în cea marginală, W, SW, SE, E, N, reprezintă un etaj supra-pus acela al *Tortonianului*, ca atare tortonianul nu este un facies cum credea Koch ci un etaj bine conturat [5], distinct de helvețian, care ocupă, așa cum am spus, o poziție mai inferioară. În acest caz dacă se menține numirea de strate de Cîmpie ea trebuie înțeleasă ca o numire de prezentare locală a unui complex de sedimente helveto-tortoniene.

Faptele rămîn aceleași, ceea ce se schimbă și primenește în știință sînt interpretările, iar Koch le-a evitat. Totuși, în puținele sale pagini de încheiere, a fost prins de vraja lor, și acestea sînt îndeosebi elementele care nu suportă lumina cercetărilor mai noi.

În vederile lui Koch bazinul Transilvaniei era desenat ca atare, un *bazin* în care stratele depuse se lasă de la margini spre centru la fel și apele care le-au depus s-au retras tot spre centru și în consecință marea internă a miocenului s-a înghemuit prin secare tot spre mijlocul lui, ca în regiunea Sărmaș, unde ar fi depus ultimele sale săruri, acelea de potasiu. De la această interpretare au pornit sondejele de la Sărmaș, care nu au scos la zi sărurile, dar au scos gazul metan și odată cu el constatarea geologică că bazinul nu are *structura* figurată de Koch. De aici cercetări noi, acelea dirijate de H. Bockh, care au arătat în bazin nu o dispoziție monoclinală, ci aceea a trasării unor cute lungi anticlinale în alternanță cu sinclinale [6].

Continuate mai departe, cercetările geologice din bazin stimulate și de astă dată de descoperirea și aprecierea mării bogății a gazului metan

duc la descoperirea că regiunea lui mai dinspre margine este puternic frământată, se stabilește „zona cutelor diapire” ce face cerc în jurul lui [7], iar spre centru se identifică existența unor unități noi boltele domale, domurile, unele largi întinse, altele de tipul unor brachianticlinale (cunoscute azi peste 60 unități)

Aceste fapte ne arată cât se poate de evident aplicarea unei vechi axiome a geologiei, că ea progresează împinsă din greșeală în greșeală. De la interpretarea simplă bazinară a lui Koch, dovedită ca injustă, se trece la o altă interpretare tot nejustă, aceea a fișilor de cute anticlinale, ca azi să ne oprim la domuri, dacă aici e adevărul o va arăta viitorul

În ce privește *cauza* care ar fi determinat conformația centrului bazinului ardelean, Koch a lăsat să se înțeleagă că ea a fost tot așa de simplistă cum credea dînsul că era și felul de așezare a stratele un elementar joc al oscilațiilor de sedimentare marină.

Dacă cercetările de mai târziu au arătat dispoziții deosebite, apoi cu atât mai variate au fost socotite cauzele ce au dus la aceste structuri.

Un bun cunoscător al geologiei Transilvaniei (Pálffy) presupune prezența în zona cuvetei a o serie de fracturi, în lungul cărora compartimentele au jucat diferit provocînd compresioni ce au îndoit slab stratele ei

Bockh H și școala lui (Pávay etc), Mrazec - Jekelius, atribuie încrețirile în anticlinale, respective în domuri unor slabe forțe orogene potențate de diapirism

O parte a tinerilor geologi unguri (Bandat, Wein etc) susțin existența unor procese orogene mai vioaie, în faze și direcții distincte la a căror încrucișare s-au ridicat domurile [8]

Alții acceptă ființarea în centrul bazinului a unui suport rigid (centralid), iar slabele cutări le trec numai în contul diapirismului [8].

Am amintit aceste interpretări numai pentru a arăta cât de variate și aparte sînt construcțiile geologice atunci cînd ele sînt lăsate și *pe seama* imaginației, de care Koch s-a ferit tot timpul

În dezbaterea tuturor problemelor Koch nu e un axiomatic, el înșiră fapte concrete, pe acestea le pune de cele mai multe ori să vorbească și apoi tot pe ele le lasă să se împletească în generalizări. Că el nu a avut nici odată gîndul ca ceea ce a scris este definitiv, intangibil, complet, căruia nu i se poate adăuga nimic, o spune însuși în ultimele rînduri, cu care el încheie monografia, „ca să servească de îndemn, ca tot mai mulți cercetători să ia în mînă firul investigațiilor acolo unde eu l-am lăsat”. Din imboldul acestei convingeri, că el nu a ajuns la o înjghebare integrală, nici nu a publicat harta geologică a bazinului, deși o avea în manuscris. A evitat harta, căci ea este expresia cea mai concretă a unei generalizări, așa cum în text a evitat deducți pripite

Koch a fost omul faptelor reale, nu a creațiilor imaginative, pe acestea le-a cules, pe acestea le-a redat și de aceea *cartea lui a rămas bună pînă azi și va rămînea peste vremuri*, ca tot ceea ce este clădit pe piatră și din piatră, iar autorul ei a fost trecut de mult în șirul marilor clasici ai stratigrafiei.

BIBLIOGRAFIE

- 1 Koch, Antal, *Az Erdélyi medence harmadkori képződményei I rész Paleogén csoport Budapest 1894* Földtani Intézet Évkönyve X 1894 II *Neogén csoport Budapest 1900* (Die Tertiarbildungen des Beckens der Siebenburgische Landestheile I Paleogene Abtheilungen Budapest 1894 „Jahrbuch ungarischer geologischer Anstalt“, T. X 1894 II. Neogene Abtheilungen Budapest 1900) (Formațiunile terțiare ale bazinului Transilvaniei I Paleogenul „Anuar Inst Geolog ung“. v X Budapest 1894 II Neogenul. Budapest 1900)
- 2 Răileanu, Gr și Saulea, E, *Paleogenul din regiunea Cluj și Jibou (NV bazinul Transilvaniei)* „Anuarul Comitetului Geologic” vol XXIX. 1956 București
- 3 Mészáros, N, *Fauna de Moluște a depozitelor paleogene din Nord-Vestul Transilvaniei I* „Monograf de Geologie și Paleont” Acad. R. P. R., 1957
- 4 Engels Fr, *Dialectica Naturae*, pag 13 1954 București Editura de Stat
- 5 Maxim, Ion, *Geologia regiunii munților Ciceului* Raport înaintat Comitetului Geologic București, 1948
- 6 Bockh, H, *Az Erdélyi medence földgáz tartalmazó antiklinálisáról I* Budapest 1911 (Asupra anticlinalelor gazeifere din bazinul Transilvaniei I Budapesta 1911)
- 7 Mrazec, I., etc, *Aperçu sur la structure du Bassin Neogène de Transylvanie et sur ses gisements de gaz* Association pour l'avancement de la géologie des Carpathes II Reun de Roumanie Bucarest 1927 (Privire asupra structurii neogene a bazinului Transilvaniei și a zăcămintelor gazeifere Asociația pentru progresul studiului geologic al Carpaților II Reuniunea din România București 1927)
- 8 Reich L, *Földtani intézet évi jelentése az 1941—42 évekről II* Kotet Budapest 1950

Hăiți

- 1 Harta geologică a bazinului Transilvaniei, manuscris de Koch Antal, în colecția catedre de Geologie-Mineralogie a Universității din Cluj
- 2 Harta geologică 1/75.000 foaia Cluj Editată de Inst Geolog. Budapesta
3. „ „ „ „ Turda— „ „ „ „ „
4. „ „ „ „ Olpret (Bobilna) „ „ „ „ „
5. „ „ „ „ Baia Mare „ „ „ „ „
6. „ „ „ „ Zalău „ „ „ „ „
- 7 „ „ „ „ Jibou „ „ „ „ „
8. „ „ „ „ Huedin „ „ „ „ „

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ТРУДА АНТОНА КОХА „ТРЕТИЧНЫЕ ФОРМАЦИИ ТРАНСИЛЬВАНСКОГО БАССЕЙНА I ПАЛЕОГЕН, 1894 II НЕОГЕН, 1900”

(Краткое содержание)

В данной работе излагается обстановка работы, метод и стратиграфическая концепция, приведенные Антоном Коха к написанию труда

„Третичные формации Трансильванского бассейна I Палеоген II Неоген”

Первая часть (Палеоген) является результатом личных исследований Коха на протяжении свыше 20 лет. Стратиграфические единицы, установленные и обоснованные им в этом труде, остаются в силе и поныне. Они и в настоящее время служат основой всех стратиграфических исследований палеогена Трансильвании.

Некоторые попытки пересмотра (2) паталкиваются на точность геологических сведений, собранных и сообщенных Кохом. Горизонтирование, проведенные им, подверглись лишь незначительным поправкам, в основном же они остаются правильными и в настоящее время, спустя 20 лет после выхода указанной монографии.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR LA VALEUR ACTUELLE DE L'OUVRAGE
D'ANTON KOCH SUR LES FORMATIONS TERTIAIRES DU BASSIN DE TRANSYL-
VANIE I LE PALÉOGÈNE, 1894 II LE NÉOGÈNE, 1900

(Résumé)

L'auteur relate dans son article les conditions de travail, les méthodes et la conception stratigraphique qui ont dirigé A. Koch dans la composition de son ouvrage. Les formations tertiaires du Bassin de Transylvanie I Le Paléogène II Le Néogène.

La 1-ère partie, le Paléogène, fut le résultat de recherches personnelles effectuées durant plus de vingt ans. Les unités stratigraphiques établies et justifiées par lui dans cet ouvrage sont encore valables aujourd'hui. Elles constituent toujours la base de toute recherche stratigraphique dans le paléogène de Transylvanie.

Certaines tentatives de révision [2-3] se heurtent à l'exactitude des informations géologiques recueillies et fournies par Koch. De sorte que, si ses déterminations d'horizons ont pu être retouchées çà et là, *pour l'essentiel elles sont demeurées bonnes aujourd'hui encore* soixante ans après l'apparition de cette monographie.

ADATOK A HARGITAFÜRDŐ ÉS A KAKUKKHEGY KÖZTI TERÜLET GEOLÓGIÁJÁHOZ ÉS A KAOLINTELEPEK KÉPZŐDÉSÉNEK KÉRDÉSÉHEZ

TÖRÖK ZOLTÁN

A Hargitának a címben jelzett területén 1954 nyarán végeztem geológiai kutatást Feladatom volt elsősorban a kaolinképződés körülményeinek a megvilágítása. Közben szukségszerűen közettani és vulkanológiai megfigyelési adatok feldolgozása vált lehetővé, amelyek jelentősen kiegészítik és továbbfejlesztik a Hargita e részének geológiai megismerését.

A TERÜLET ELHATÁROLÁSA ÉS FELSZÍNI VISZONYAI

A terület északi része a Hargitafürdő közvetlen környékét foglalja magában egészen a Tolvajos-tetőn átfutó műútig. Ez a rész kb. 30 km² területet képvisel. A Lucs-mellékétől a Szentsimoni Budos-ig terjedő területen dél felé fokozatosan keskenyedő déli sáv kb. 60 km²-re becsülhető.

A mellékelt térkép százméteres szintvonalai, a magassági és háomszögelési pontok adatai eléggé világosan jellemzik e területet jellegzetes középhegység. Északi részén az 1700 m-t meghaladja a Halaság-tető (1737), délen a Tolvajos-nyereg horpadása vidékén a Gyepu-patakban a legmélyebb pontot a 948 m-es mp jelzi.

Maga a Hargitafürdő s a kaolintelepek vidéke horpadást képvisel (1263–1301 m magasságban), amelyet nyugaton a Bagolykő (1698 m) és keleten a Kossuth-szikla (1399 m) m pontjai fognak közre. A fürdőtelep vidéke két irányban kap lefolyást: északkelet felé a Borvízpatak, és dél felé a Tolvajos vízával.

A Lucs-mellékétől a Kakukkhegy keleti oldalán levő Szentsimoni Budos-ig terjedő Dél-Hargita gerincvonulata északon az Aszalvány (1231 m) mp-jától fokozatosan emelkedik dél felé. Gesztena sziklája 1309 m, Bekratás 1366 m, Angyelika 1538 m és Kakukkhegy 1558 m jelzik a gerinc kiemelkedő pontjait. Medenceszerű besüllyedt része északon a Lucs-melléke, egy régi kráter-tó mocsaras maradványa. Ez bifurkál, mert vizét nyugat felé, Vargyas irányába, a Kormos-patakba viszi a Koves-patak, kelet felé pedig a Nagyos-patak az Aicsfki-medence irányába. A másik medenceszerű bemélyedés a Kakukkhegy (1558 m) és Aladár (1370 m) közötti katlanszerű medence, itt vannak a Szentsimoni Budos száraz és nedves mofettái, valamint a hargitafürdőihez hasonló kaolintelepek. Tusnád felé csapolja le az Aszó-patak.

Érdekes pontja a területnek még három patakvolgy feje, ahol száraz és nedves mofetták vannak, mint a Szentimrei Budos primitív fürdőtelepe a Tíva-patak fejében. A Bányapatak felső részén a Gyokértető (1206 m) és a Feketehegy (1295 m) közötti mély volgyben éppúgy, mint a Vermed-patakban a Feketehegy és Kőhíd teteje (1440 m) között, száraz mofetták

Budos-godreit és borvíz források nedves mofettáit találjuk ma már elpusztult régi, primitív fürdőberendezések nyomairól

A kelet felé az Alcsíki-medencébe siető vizek területünkhoz tartozó legmélyebb pontjai a Nagyos és Tiva patakokban 900 m alatt maradnak valamivel, a Bánya-, Vermed- és Aszó-pataknak területünket elhagyó völgyrészeit pedig meghaladják a 900 m-t

A TERÜLET KUTATÁSÁNAK TÖRTÉNETI VÁZLATA

A területre vonatkozó irodalom igen szegényes. Publikált dolgozat egy van, a Bányai Jánosé [1], amelyben területünk mindazon pontjait tárgyalja, ahol vulkáni utóhatások a kőzeteket átalakították, és propilites, kaolinos, limonitos, kovás változatokat hoztak létre, amelyekben pirit-impregnációk, sőt ritkán más érckiválások is találhatóak

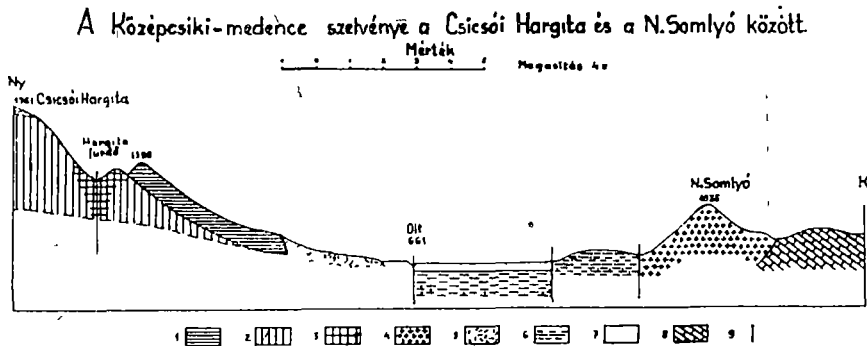
Hargitafürdő területére vonatkozó adatokat találunk Mezei Zoltán [5] állami vizsga-dolgozatában, aki a lávaomlás két fázisát különíti el. Az idősebb, a hipersztén-augitandezitek csoportja, egyben kaolintelepek anyakőzete is. A fiatalabb lavát képviselnek a Kossuthszikla vidékének augitos hipersztén-andezitjei

C-tin Gheorghiu [4] a Hargitafürdő vidékéről írt jelentésében a kaolin és érce-sedések keletkezésénél a hidrotermális hatásokat mutatja ki. Nagy Lajos dolgozatában [6] érinti az egész általam tárgyalt vidéket, kijelöl több kaolinos területet, de azok telepjellegével és keletkezési körülményeivel nem foglalkozik. Kőzettani adatai szórványosak, nem eléggé összefüggőek. Legérdekesebb adata a Harom-tető oldalából begyűjtött diorit példánya

A TERÜLET GEOLÓGIAI LEÍRÁSA

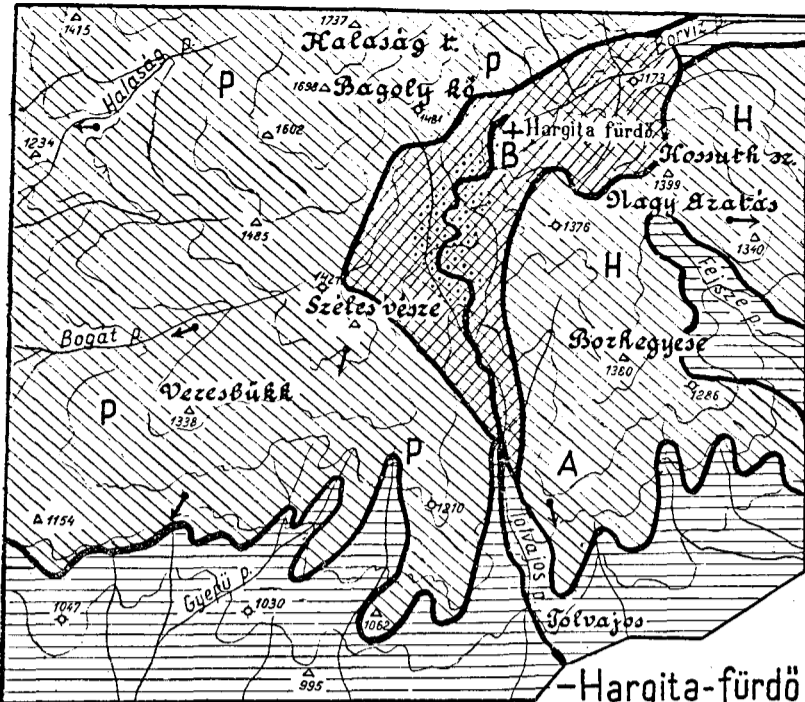
A terepmegfigyelés adatait és a mikroszkópos vizsgálatok lényeges eredményeit az alábbiakban mutatom be.

I Hargitafürdő vidékén Mezei Zoltán [5] kőzettani adatait azzal egészíthetem ki, hogy az idősebb hipersztén augitandezit és a fia-

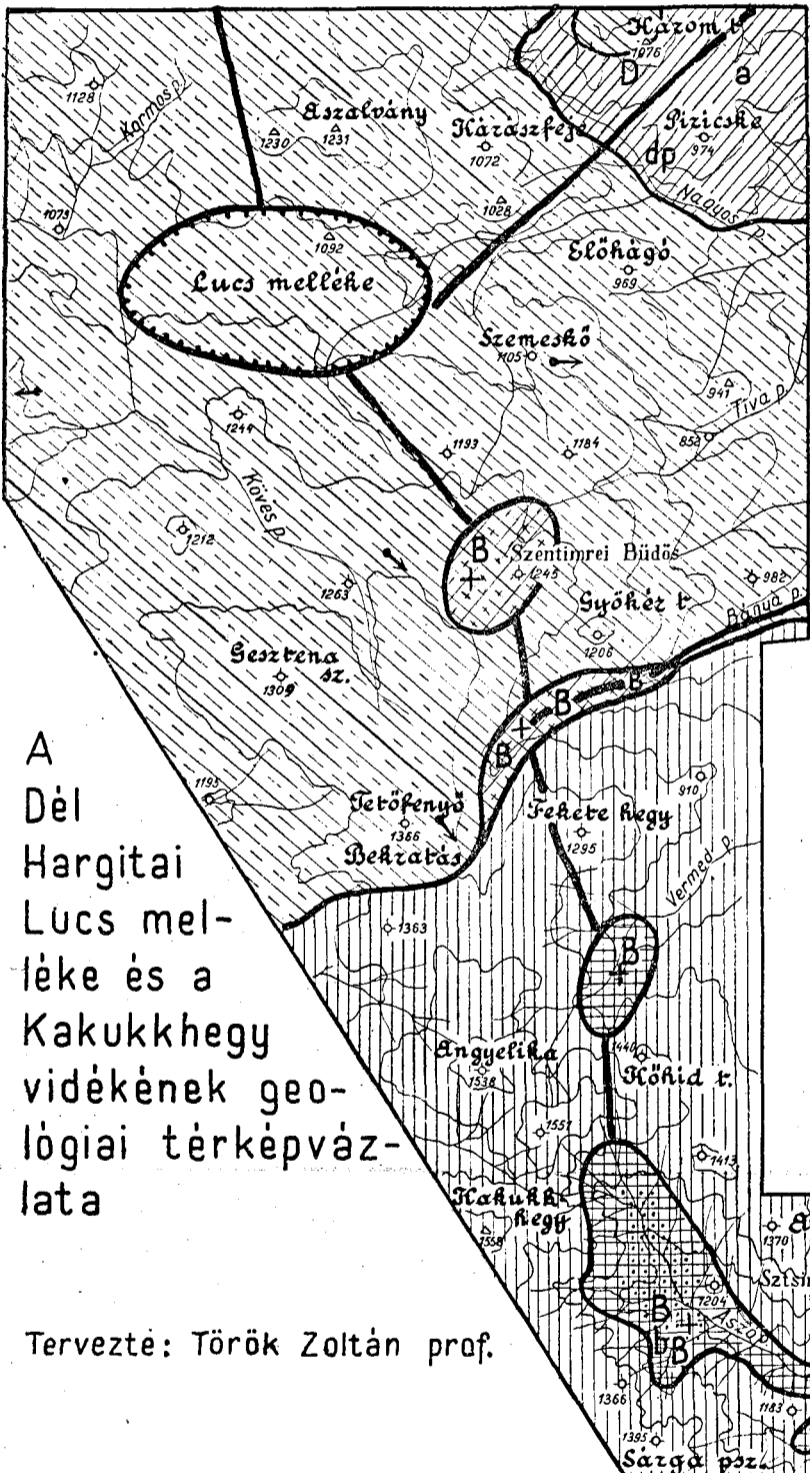


1 ábra. — A Középsíki-medence szelvénye a Csicsói-Hargita és a Nagy-Somlyó között. Mezei Zoltán szerint: 1 Felső hipersztén andezit-láva, 2 alsó augit hipersztén andezit-láva; 3 átalakult (zoldkovesedett és kaolinos) ov, 4 a zsongói dájk-fácies amfibol-proxén andezitje, a Suta területén biotittal, 5 tufogén proklastitok, 6 pliocén uledékek, 7 pleisztocén uledékek, 8 kréta-flis, 9. torésvonal

talabb augitos hipersztén-andezit laván kívül, a Borhegyese 1380 mp-től délre a Tolvajostetőig egy harmadik lávaféleség ismerhető fel, amelyet



Hargita-fürdő
vidékének geológiai térkép-vázlata -



A
Dél
Hargitai
Lucs mel-
léke és a
Kakukkhegy
vidékének geo-
lógiai térkép-váz-
lata

Tervezte: Török Zoltán prof.

Jelmagyarázat

1. Hargitafürdői fáciescsoport elemi fáciesei.
2. Ugyanannak zöldkővesedett részei.
3. Kaolin-telepek.
- P. Idősebb lávafolyás hiperszténés augitandezitjei.
- H. Augitos hiperszténandezitek.
- A. Amfibolos piroxénandezit
4. Tufoid piroklasztitek, uralkodó piroxén-andezit.
5. Zsögödi dájka fácies-csoport.
- D. Amfiboldiorit.
- dp. Amfibol dioritporfir
- a. Amfibol andezit
6. Lucsmelléki fáciescsoport piroxén-andezitjei.
7. Ugyanannak zöldkővesedett részei.
8. A Lucs krátere.
9. A Kakukkhegyi fáciescsoport különböző andezitjei.
10. Ugyanannak zöldkővesedett részei.
11. Kaolin-telepek.
- b. Biotitos amfibolandezit.
12. Száraz mofetták (CO₂ + SiH₂) hüüdsögördrei.
13. Lávafolyás iránya.
- B. Nedves mofetták forrásai.
4. Tektonikai vonalak diszlokációs irányai.

szépen tár föl három kőfejtő a Tolvajos 1100 m-p-ja közelében. Ez amfibolos piroxén-andezit. A piroxének közül a hipersztén az uralkodó, amfiboljai jórészt reszorbeáltak opacit keretben, de a pleochroos barna amfibolmag jól felismerhető. A Borhegységig (1380) jól követhető ez az amfibolos szürke andezit. A propilites idősebb andezitnél fiatalabb, mert nyugati felén a Tolvajos-patakban világosan felismerhetők települési viszonyai. A Kossuth-szikla vidékének augitós hipersztén andezitjéhez való viszonya jó feltárások hiányában nem határozható meg, a hipersztén andezittel egyidős, vagy fiatalabb kiomlásnak tételezem fel.

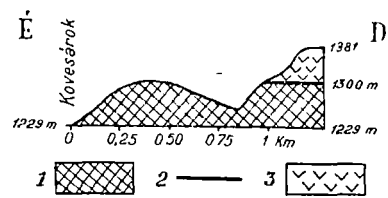
Az andezit lávák települési viszonyait gondosan átvizsgálva, az elválási lapok bemérése és a felfújt részek hólyagocskáinak torzulási irányai alapján, a lávafolyások irányát a térképre vittem Hargitafurdó behorpadt katlanjától sugárszerűen széttartó folyásirányokat kaptam. Halaság-patak Ny-Bogátpatak DNy., Széles-vésze dél 170° – 190° felé dől, Gyepu-patak 18 – 20 fokkal DDNy. Sajnos, megfelelő feltárások hiányában tisztázatlan maradt, hogy az idősebb hipersztén augitandezit hány fázisban, hány folyási hullámban alakult ki. A tolvajosi részeken a folyásirány az amfibolos piroxén andezitekben DDK 132° – 172° felé 23 – 26 fokkal, míg a Kossuth-szikla vidéke hipersztén andezitjében majdnem nyugat, illetve (70° – 80°) NyDNy-ra dől 30 fokkal. A látszat szerint az amfibolos andezit lehetett az utolsó legfiatalabb lávaöntés eredménye. Kétségtelenül bizonyító erejű feltárás nem található jelenleg.

A 2. ábrán az idősebb andezit zoldkoves része és a fiatalabb augitós hipersztén andezit között jól kifejezett letarolási felületet képvisel a vékony tufoid konglomerát kozbetelepülés. Apró pszeftites elemek közül kb. 90 – 95 % a legombolyított andezit kavics, és 5 – 10 % a kvarcit.

A Tolvajos-, Gyepu-, Fejszó- és Borvíz-patakok mentén falálkozunk csak piroklastitokkal. A tomor kőzetek felaprózódásából és lehordásából származó tormelékek ezek. A patakmedrekben a tormélék cementezetlenül, a kiszélesedéseknél és a volgyoldalokban cementezve jelenik meg. Szortírozatlan tormélékhalmozokról van szó, amelyekben szögletes, élein koptatott vagy erősen gorgetett, különböző nagyságú pszeftites elemeket limonitos, kaolinos vagy kovás-kötőanyag cementez össze.

A Hargitafurdó katlanában a zoldkoves andezitben álpiroklastitokat is találunk elég gyakran. Külső megjelenésük típusos breccsa. A szögletes „pszeftites elemek” világos színű kőzete kováskaolinos, feltűnően egyforma nagyságúak, 3 – 5 cm átmérővel. A kötőanyag-megjelenésű „cement” barna színű limonitos. Alattuk a kaolinréteg pszammitos, durvahomokkőszerű, fehér vagy krémszínű áltufát képez.

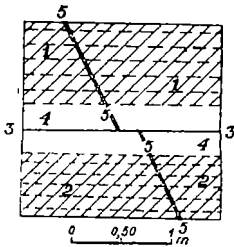
Vékony csiszolatban megvizsgálva akár a breccsa pszeftites elemeit és cementjét, akár a kaolintelep áltufáját, kiderül, hogy ugyanannak a tomes andezitnek az átalakulási formáival állunk szemben. Az elválási



2. ábra — Szelvény Hargitafurdótól északra. 1. Idősebb zoldkovesedett andezit láva, 2. tufoid konglomerát, 3. fiatalabb augithipersztén andezit.

lapoktól és repedésektől átjárt kőzetben régebben a hidrotermális oldatok, ma a mofetták széndioxidos vizének oldata és száraz gázai könnyen keringtek, s a repedések mentén erősebben hatva a kőzetet limonitos cementté, pszammitos szövetűnek látszó „kotó”-anyaggá változtatták, míg a repedések közé zárt sokszögű testek épen maradt kovás-kaolinos „pszeffit” képeznek.

Az egyik elhagyott táró végének fejtési felületét mutatom be a 3 ábrán 1 = a felső rész vastagpados elválást mutató, repedésekkel teli propilites andezitje. Az alapanyag csak részben átalakult, profiros ásványainak alakjáról felismerhető, hogy az idősebb hiperszténés augitandezit ásványai, de átalakultak többé-kevésbé mind zoldkovesedtek 2 = vékonypados diaklázisoktól és repedésektől átjárt ugyanazon andezit, mint a felső, csupán erőteljesebben zoldkovesedett, és opállal is átítatózott. 3 = a vetősík vonala. A vetősík helyzete 278° nyugat felé dől 65° fokkal 4 = a vetősík mindkét oldalán az erősen roncsolt részek kaolin-réteget alkotnak, benne elszórva sok pirit-kristállyal 5 = Mikroszkóp alatt ez is ugyan azon tomeges andezit módosulatának bizonyult,



3 ábra

csupán teljesen elkováosodott telér, 20 cm-nyi vízszintes eltolással a vető mentén

A hargitafurdői fáciescsoport elemei fáciéseiről feltehető, hogy a propilites andezitek által jelzett horpadásból, mint kráterből omlottak a felszínre több hullámban, mégpedig nyugat felé az idősebb piroxén andezitek, majd kelet felé a hipersztén andezitek, és délkelet felé az amfibol piroxén-andezitek. A zoldkovesedett részek krátereszerű mélyedésében eleinte posztvulkáni hidrotermális hatások, majd még ma is működő nedves és száraz mofetták borvizei és gázelszállásai metamorfizálták a rogyási, tomorulési és tektonikai mozgások révén osszerepedezett kőzeteket és autochton kaolintelepkeket hoztak létre a vető- és rátolási síkok mentének roncsolt kőzeteiben.

Lávaontó típusú pajzsvulkánt mutat Hargitafurdón a vulkanogén piroklasztitok teljes hiánya. Sztratigráfiai helyzetét vagyis korát csupán közvetett adatok révén azonosítjuk a Kelemen-havasok harmadik ciklusával, tehát alsópliocénnek vesszük. Erre a következtetésre az jogosít fel, hogy a Tolvajos vonalától északra fekvő Hargitafurdó a Csicsói Hargitáival együtt a Kelemen-havasok tektonikai kamrájához tartozik, mert keleten a kristályos talapzatra, nyugaton pedig az Erdélyi-medence ópliocén uledékeire támaszkodik.

2 Az átvizsgált terület déli része, a Tolvajos vonalától délre, a Dél-Hargitához tartozik. Három fáciescsoportot különíthetünk el a felszínén: a zsgodi dájk-fáciest, a lucsmelléki és a kakukkhegyi lávaontó, pajzsvulkáni fáciéseket.

a) A zsgodi dájk-fácies a Nagynos-patak völgyénél búvik elő a lucsmelléki fácies lávái alól. Északkeleti csapásban, dájkszerűen jelenik meg, diaklázisainak síkjai jól kijelölik ezt az irányt. A Piricske és Haromtető

területéről Zsogodnek tart, s az Olt szorosán túl, a Suta és Somlyó irányában folytatódik. A Píricske és a Haromtető vidékét vizsgáltam át. A Píricske 974 m mp déli oldalán a kőfejtőben feltárt világosszürke kőzet amfiboldioritporfirit. A hegycsúcs tetejét többnyire a lucsmelléki fácies piroxénandezitjei, illetve azok lehordásából származó tormelékek takarják. A Haromtető oldalában Nagy Lajos [6] amfiboldioritot mutat ki. A Kis-Haromtetőn amfibolos piroxénandezitbe megy át, ennek már hialopilités alapanyaga van. Mezei Zoltán ilyen intruzív andeziteket ír le a zsogodi kőfejtőből. A Kereszthegy (732 mp), Fenyőtető (768 mp) és a Tilalmastető (723 mp) főképp amfibolos piroxénandezitek. Valószínűleg ezek folytatását képezik a Suta- és Somlyóhegyek biotitos amfibolandezit eruptívumai is.

Ez a dák-fácies a lávapajzsok alatt valószínűleg folytatódik dél felé. Ezt bizonyítják a lávában sűrűn található zárványok Nagyságuk eléri még a 40 dm³-t is. Anyaguk amfiboldiorit, plagioklász (40–70 An) és barna amfibolkristályok szövetéke kevés magnetittel. Amfiboljai épek, szokásos pleochroizmusuk erős. A zárványok gyakoriak a Szemeskő (1185 mp) és Kőhid-tető (1440 mp) közötti lávákban. A szentsimoni Budostól délre újra megtaláltam egy amfiboldioritporfirit zárványait Sárgapuszta (1395 mp) vidékén is. A zárványok gyakoriságából arra következtethetünk, hogy a lávapajzsok talapzatát képező kréta-flis képződésükben egy hipabisszáls intruzív test van jelen, amelynek anyaga amfiboldiorit. Lehetséges, hogy ennek a talapzatban rejtőzködő szubvulkánnak a felszínre kibuggyanó része a zsogodi dák-fácies. Ezek az intruzív testek a kréta-flisbe nyomulva képezik ezzel együtt azt a preeffuzív szubvulkáni talapzatot, amelyet áttörnek az effuzív fáciesek és melyre ráhalmozták lávapajzsukat. A szubvulkáni amfiboldiorit-zárványok éppúgy, mint a zsogodi dák-fácies kőzetei, nem zoldkovesedtek, és kaolinosodás nyomait sem találjuk bennük. E fácies a Zsogodi-szorosban nedves mofetták langyos borvízforrásai mentén mutat limonitos és kovásodott elváltozásokat.

Az effuzív fáciesek két vulkánegyen romjainak maradványait foglalják magukban.

b) A Lucsmellék kráteréből származó lávák piroxénandezitek. Lávaöntő típusú pajzsvulkánról van szó. Nem tudtam megállapítani, hány hullámban onthették 4–500 m vastagságot elérő lávákat a felszínre, mivel ebből a szempontból jó feltárásokra nem találtam. A Lucs kráteréhez viszonyítva sugárszerűen széttartó lávafolyásokat sikerült bemérnem. A Szemeskőnél keleti dőlést, a Kovespatak déli ágán délkeleti, a nyugati forrásokon nyugat-délnyugati döléseket, míg a Bekratásnál délkeletit találtam.

A Lucs krátere körül egészen a Szemeskő és Előhágó vidékéig „aprószemű” szürke andezitek uralkodnak, délen egészen a Gesztana sziklájáig augitos hiperszténandezitek sűrű, tomott, mikroporfirok kőzetek az uralkodók. A kis-kristályok teszik őket aprószeművé. Az izometrikus feketés augitkristályok mellett sűrűn találkozunk a hipersztén hosszúkás szlopocskáival. Gyakran néztük a többi kristályhoz viszonyítottan hosszú (2 mm-t elérő és meghaladó) hipersztén-kristályokat apró amfiboloknak.

A jelzett vonaltól délkeletre a Bányapatak és Bekratás vonaláig a „nagyszemű” barna és szurke andezitek az uralkodók. Ezek inkább hipersztén-augit-andezitnek mutatkoznak, és Nagy Lajos [6] el is különíti őket. A földpátok 1–4 mm-es kristályai teszik őket nagyszeművé. A részletesebb vizsgálatok kimutatták, hogy a két köztfeleség nem különíthető el két kiomlási fázis részeként mindkettőben (a kis- és nagyszeműben) találkozunk augitos hipersztén, majd hipersztén-augit, sőt amfibolos piroxén-andezit változataival is. A szentimrei Budos-furdó vidékén és a Bányapatak völgyében, ahol erőteljes posztvulkáni működés száraz mofettái (Budos-godor $\text{CO}_2 + \text{SH}_2$) és borvízforrások nedves mofettái hatnak a kőzetekre, ezek átalakulási formáit találjuk mint zoldkoves, kaolinos, kovás, limonitos változatokat (térkép 7 szám) és pritikristálykakat elhíntve a kőzetben.

c) A Bányapatak — Bekratás vonalán a lucsmelléki fácies piroxén-andezitjei érintkeznek a kakukkhegyi fácies amfibolandezites láváival. Az Aszópataknak a Kakukkhegy (1558 mp) és Aladártető (1370 mp) közé bemélyedő forrásvidéke, egészen azonos megjelenésű, mint a Tolvajos horpadása Hargitafurdón. Ebben a horpadásban van a Szentsimoni Budos mofettás, propilités, kaolinos területe, amelyet szintén kráterkurtóként értelmezek. A csoport elemi fáciesei ásványos összetételüket tekintve eléggé változatosak. A leggyakoribb változatok az amfibol-andezitek és főképp a piroxén amfibol-andezitek, legszebb példányait a Kicsipataknak gyűjtöttem. Ezek felett néha tiszta piroxénandezitek is jelennek meg, mind a Kicsipatak vidékén, mind a Deszkaút tetején is. Az Aszópatak völgyében mindeme andezit-típusok propilités, kaolinos, kovás és prittel behintett változatai mellett biotitos amfibol andezitek is lépnek fel a Kicsipataknak és a Szentsimoni Bányapataknak. Könnyen lehetséges, hogy a biotitos amfibol-andezitek az utolsó kurtót kitöltő feltolulást képviselik. Ez összhangban van Burda Zoltán [2] ama megfigyelésével, hogy Tusnád vidékén a biotit amfibol-andezitek áttörnek a piroxén-andezitek, tehát azoknál fiatalabbak.

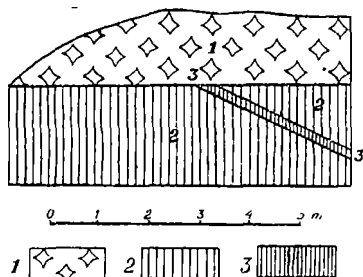
A Vermed- és Aszópataknak erőteljes vulkáni utóműködések megnyilvánulásaival találkozunk.

Mindkét effuzív fácies lávaöntő pajzsvulkán, miután sehol vulkanogén piroklasztitokat nem láttam. Piroklasztitjaiban, akárcsak Hargitafurdó területén, tufoid breccsák és agglomerátok az uralkodók, allochton kaolinitelek pedig vékony pszammitos vagy aleurites tufoid kőzetleteleket alkotnak, esetleg a pszeffites elemek kötőanyagát. Egy másik megjelenési formát képviselnek az álpiroklasztitok álbreccsái és az autochton kaolinitelek pszammitos áltufái.

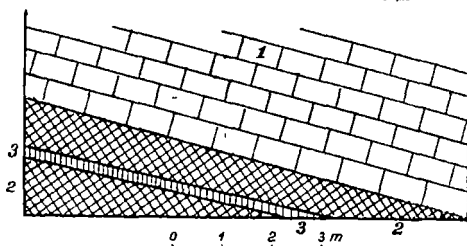
Jellemző szelvényeket találtam a Szentsimoni Budos területén, ahol a kaolinitelek kulszíni fejtései szépen feltárják a völgyoldalakat.

A vulkanogén piroklasztitok hiányát Mezei Zoltán vizsgálatai is kimutatták az Alcsíki-medence nyugati peremén és a Dél-Hargita keleti lejtőségén (lásd I. ábrát). A Baróti-medence felőli oldalon Bányai János [1] andezit breccsáiról a leírás alapján azt vélem, hogy szintén nem vulkanogének. Mindezek a Kakukkhegy lávaöntő típusú pajzsvulkán jellegét határozzák meg.

A Lúcshegy és Kakukkhegy vulkánjainak működési idejét csak a Baróti-medence felől lehet meghatározni, ahol a dáciai üledékek közé és fölé települve találjuk a vulkáni képződményeket. Közvetett bizonyíték a tektonika. A dél-hargitai vulkánok a krétafliszt torik át és rátelepülnek, tehát ezek kitorését nem az Erdélyi-medence besüllyedése, hanem egy későbbi esemény, a dáciai korú Baróti- és Alcsíki-medencék besüllyedése



1 ábra — Nagypatoki fejtőgödör szelvénye 1 Álbreccsa 1–1,50 m, 2 áltufa (kaolin-telep) 2 m vastag, 3 telérszerű kovásodott rátolási felület szép kvarckristályokkal (KDK felé dől 45 fokkal)



5 ábra — A Bányapatak forrásvidékének szelvénye 1 Vastag pados elválású biotitos amfibol andezit (zoldkovesedett) 6–8 m vastagságban feltárva, 2 áltufa (kaolinteleg) 1,80 m vastag, 3 kovásodott telér, rátolási felület (110° KDK felé dől 40 fokkal)

váltotta ki. A fekében joggal feltételezett szubvulkáni és a zsgodói dákj intruziói sem idősebbek a dáciai medencék besüllyedésének kezdeti idejénél.

A száraz és nedves mofetták pontjait összekötő vonalak tektonikai irányt jelölnek ki, ami egybeesik a Dél-Hargita gerincvonalával, ÉÉNy-DDK csapásban. A Lúcs krátere, Szentimrei Budos, Bányapatak, Vermed és Szentsimoni Budos ennek a diszlokációs vonalnak a kijelölő pontjai.

A posztvulkáni jelenségek eme pontjain a lávaöntő vulkáni működés befejezése után melegvizet oldatok hidrotermális hatásai érték a kőzeteket, majd ezek lehűlése után a mai állapot következett be, s a mofetták gázszállásai és borvízforrásai vitték tovább a kőzetek átalakítását.

Osszegezve a jelenségek folyamatait és eredményeit, megállapíthatjuk a következőket:

1. A tektonikai vonalak mentének egyes pontjain a felhalmozott kőzetek tomorulési és megrokkadási mozgásai, valamint tektonikus eredetű elmozdulások is, a kőzetekben vető- és rátolási síkok mentén történő elmozdulásokat eredményeztek. Ilyen helyen a kőzeteket erős diaklázisok járják át, s ezek párhuzamosak a vető- vagy rátolási síkokkal. A kőzetet mindenütt a vékony repedések rendszere járja át. Az elmozdulási síkok mentén a kőzet erőteljesen roncsolódik, míg attól távolodva mind vékonyabbakká válnak a repedések.

2. A hidrotermális meleg oldatok és gázszállások az így keletkezett repedésrendszeren át behatolnak a kőzetbe, és ebben átalakulási folyamatokat indítanak meg. Ilyenek a zoldkovesedés és a kaolinképződés.

a) Propilitesedés vagy zoldkovesedés A repedéseken keringő oldatok és gázok elsősorban a kőzet színes alkotórészeit támadják meg és alakítják át zóldszerű ásványokká, mint klorit, szerpentin, epidot; ugyanakkor más termékek is keletkeznek, úgymint kvarc, karbonátok, vasoxidok, földpát stb. A földpátok a zoldkovesedés szakaszában még csak a szerpitesedés kezdetét mutatják — kaolinosodás alig vagy egyáltalán nem jelentkezik

b) Kaolinosodás és pirit-képződés A diszlokációs felületek mentén, ahol a kőzet erőteljesebben repedezett és roncsolódott, az oldatok és gázok metamorfizáló hatása erőteljesebb, s egészen elkaolinosodik, midőn a kőzet átalakulása a propilités folyamatot túllépi. Mind a porfirok, mind a mikrolites generáció földpátjai is elkaolinosodnak ugyanúgy, mint ahogy a zoldkovesedés kloritjai és szerpentinjei is tovább alakulnak és növelik a kaolinnemennyiséget. Ugyanakkor a magnetit és a színes ásványok bomlásából keletkezett vasoxidok a kénes termékekkel kapcsolatba lépve piritté alakulnak át.

Andezites kőzetek magmából kivált ásványai	Vulkáni utóhatások és mállás folytán létrejött átalakulásból és cserebomlásból származó másodlagos ásványok			
	Propilitesedés	Kaolinosodás	Kovásodás, kvaicosodás, opálosodás	Limonitosodás
MAGNETIT	vasoxidok pirit	feledés újra kristályosodás	pirit	Bomlási folyamatokból keletkezett kvarckiválások Mind az elsődleges ásványok, mind azok bomlási termékei részben vagy egészben kioldódhatnak, helyettesíthetők SiO_2 -vel és pirittel, néha egyéb ércekkel is impregnálódhatnak. Opál-kvarc-pirit (hidrotermális). Száraz mefőtték és csapadékvíz savas oldatai alacsony hőmérsékleten is kioldhatják, s részben vagy egészben kovassal helyettesítik az ásványokat. A nedves mefötték (horvív) CO_2 -ben gazdag víze, s a freatikus vizek a vasoxidokat és piritet felbontják, s átalakítják limonittá meg hidroheminattá.
AMFIBOL ép reszorbeált	klorit, epidot, szerpentin, földpát, augit, földpát, vasoxidok pirit		kaolin	
BIOTIT ép reszorbeált	klorit vasoxidok		kaolin pirit	
AUGIT	klorit, szerpentin, epidot vasoxidok		kaolin pirit	
HIPERSZTÉN	klorit, pennis, szerpentin vasoxidok,		kaolin pirit	
PLAGIOKLÁSZ	szerpentin klorit epidot		kaolin	

Megállapíthatjuk tehát, hogy a zoldkovesedés, kaolinosodás és piritképződés ugyanannak a hidrotermális hatásokra fellépő metamorfizáló folyamatnak a kifejlődési fázisai

3 Bányai János [1] a kovásodást mint a fő bomlási irány utolsó, befejező fázisát tüntet fel. Ezt nem találom helytállónak. A poszt-vulkáni folyamatok változása (lehűlés, széndioxid és kénhidrogén hatása) az átalakulási folyamatok természetét is megváltoztathatja. A kovásodás a zoldkovesedéstől és kaolinosodástól függetlenül fellépő jelenség, s mindig jelen van a száraz mofetták budosgodrei környékén. Az ép kőzet és a zoldkovesedett és kaolinos kőzet egyaránt elkovásodhatik, részben vagy egészben. A kaolinteleg mindig tartalmaz bomlási kvarcot, de a keringő oldatok hatására teljesen elkovásodhat vagy átítatódik opállal. A keringő oldatok az eredeti ásványok anyagát elszállítják és azokat kovával töltik ki, amelyben pirit van elhúntva. Így keletkeznek az álkvarcitok.

4. A széndioxidos vizek a vasoxidokat és piriteket megtámadják, és limonittá alakítják át. Így keletkeznek gyakran limonitfészkek vagy telepek, különösen a borvízforrások területén. A kaolinteleg limonitosodása annak értékét erősen lerontja.

A Kelemen-havasok — Hargita-vonulat területén a Richthofen F [8], Pálffy M [7] és Burg G [3] által jellemzett autometamorf kőzetátalakulásokat sehol sem tapasztaltam. Szádeczky K. E [10] az említett szerzők értelmezése szerint átalakult, zoldkovesedett kőzeteket *hipovulkanitos propilit*-nek nevezi, mivel a kristályosodás folyamata a propilitésedés folyamatával együtt csak a hidrotermális szakaszban fejeződik be. Ez az átalakulási folyamat nem nevezhető autometamorfikusnak, mert nem a magma saját, endogén, könnyen illói okozzák a zoldkovesedést, hanem a transzverzális folyamatokkal a környezetből a magmába hatoló (exogén) könnyen-illók.

Az általunk vizsgált területek zoldkovesedett kőzetei a Szabó J [9], Bányai J. [1], Vendl A [12] által jelzett vulkáni utóhatásra alakultak ki az ortomagmatitokban, a kristályosodási folyamatnak 700 C°-on való lezáródása után. Az ilyen folyamatok által kialakított zoldkovesedett kőzetet nevezi Szádeczky K. E *metavulkanitos propilit*-nek. A pneumatolitos-hidrotermális utóvulkáni hatásokra kialakult válfajok alkotják az endometavulkanitok csoportját, míg az alacsony hőmérsékleten (50 C° alatt), mofetták és hidegvizes oldatok hatására létrejött módosulatok az exometamagmatitok csoportját alkotják.

E dolgozatom tehát az endo- és exometamagmatitoknak a Hargita területén való keletkezési folyamatait ismeretéhez szolgálta, Szádeczky K. E geokémiai osztályozásának értelmében, újabb adatokat

IRODALOM

- 1 Bányai János, *A Hargita metamorfizált zónái* Erdélyi Múzeum, XLII kötet, 2 füzet 1937 Kolozsvár
- 2 Burda Zoltán, *Tusnád vidékének geológiai viszonyai* Államvizsga-dolgozat a Bolyai egyetem geológia-tanszékén Kézirat Kolozsvár, 1951
- 3 Burg, G., *Characteristik der grunstemartigen Andesitfacies, ihre Ursachen und ihre Beziehungen zur Koahmsierung und Verhieselung* Zeitschr f Prakt Geologie, Bd XXXIX 1931
- 4 Gheorghiu, Constantin, *Vulcanismul din masivul Harghita și manifestatiunilor postvulcanice* Gépírásos jelentés a bukaresti Geológiai Bizottságnál, 1952
- 5 Mezei Zoltán, *Csiksereda és Hargita-fürdő vidékének geológiai viszonyai* Gépírásos Államvizsga-dolgozat a Bolyai egyetem geológia-tanszékén Kolozsvár, 1951
- 6 Nagy Lajos, *Not contribuțiunilor la geologia părții de est a Munților Harghita* Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai III köt (1958)
- 7 Pálffy Mór, *Az eruptívós kőzetek zoldkovesedése*. Foldtani Kozlony XLVI 1916 Budapest
- 8 Richthofen, F., *Die naturliche Gliederung und der innere Zusammenhang der vulkanischen Gesteine* Zeitschr d deutschen geol Gesellschaft Bd, XX 1865
- 9 Szabó József, *A trachitok makrográfiai osztályozása* Foldt Kozl XI 1871 Budapest
- 10 Szádeczky-Kardoss Elemér, *A vulkán hegységek kutatásának néhány alap kérdéséről* Foldtani Kozlony, LXXXVIII kötet, 2 füzet, 1958 április-június Budapest
- 11 Török Zoltán, *A Kelemen-havasokban, valamint a Gorgényi Hargita vulkán lánc-területén található fiatal eruptívum kutatásának módszertani kérdései* A kolozsvári Bolyai Tudományegyetem, 1945—1955 (Emlékkönyv) 1956 Kolozsvár.
- 12 Vendl A., *Geológia I* kötet Tankönyvkiadó, Budapest, 1953

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ГЕОЛОГИИ РАЙОНА КУРОРТА ХАРГИТА
И ГОРЫ КУКУ, ПРОИСХОЖДЕНИЕ КАОЛИНОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

(Краткое содержание)

По результатам полевых и лабораторных исследований на указанной территории (см карту) различаются четыре вулканогенных комплекса.

1 Фация, распространенная около курорта Харгита, представлена тремя излияниями андезитовых лав

2 Дайковая фация Жигодин, состоящая из интрузий диорита, диорит-порфирита и андезита (в большинстве случаев с роговой обманкой)

3 Фация Луч, вулкан щитового типа с излияниями андезитовой лавы с пироксеном

3 Фация Мунтеле Куку, с несколькими излияниями андезита различного типа

Сильные поствулканические явления, сухие мофеты (эманации газов CO₂ и H₂S) с местным названием „путурос“ и „влажные“ мофеты (углекислые минеральные воды) наблюдаются в пяти местностях

а) Курорт Харгита (Путуросул де Чичеу),

б) Путуросул де Сингимбру,

в) Пырыул Баня (Бэй),

г) Пырыул Вермед и

д) Пугуросул де Синсимон (в окрестностях Тушнада)

Вокруг этих мофет породы метаморфизованы и сильно выветрены

Следующие геологические процессы участвовали в метаморфизации горных пород вдоль поясов тектонических дислокаций, в местах, где движения были более

интенсивными, образовались сбросы или взбросы, вдоль которых вблизи линии простирания плоскости сброса горные породы раздроблены, а подальше от линии горные породы сильно трещиноваты

Гидротермальные растворы, циркулируя главным образом вдоль трещин, метаморфизировали горные породы. Наблюдаемые типы метаморфизации следующие

а) пропилитизирование во всей трещиноватой горной породе, б) каолинизация и импрегнация серным колчеданом вблизи линии простирания плоскости сброса

После охлаждения растворов под 50° , что имеет место в случае мofет, развиваются явления в) окремнения и г) лимонитизации

Согласно новому подразделению магматических пород, приведенному К Э Садечки, настоящая работа стремится дать некоторые данные для освещения эндо- и эксометамагматических процессов гор Харгита

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA GÉOLOGIE DE LA RÉGION D'ENTRE BÂILE HARGHITA ET LE MONT CUCU, ET DE LA GENÈSE DES GISEMENTS DE KAOLIN

(Résumé)

Quatre unités vulcanologiques peuvent être distinguées dans la région indiquée (v la carte) en tenant compte des recherches faites sur le terrain et au laboratoire

1 Le faciès de Bâile Harghita avec trois phases d'écoulement de lave andésitique

2 Le faciès dykeoïde de Jigodin intrusion contenant des roches de diorite, de diorite-porphyrite et d'andésite à dominance amphibolique

3 Le faciès de Luci volcan à coulée andésitique avec pyroxène

4 Le faciès de Muntele Cucu à plusieurs phases d'écoulement des diverses andésites

Sur cinq points on rencontre de puissantes activités postvolcaniques mofettes sèches (exhalaisons de gaz avec $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{S}$) dénommées „budos" (puantes) et mofettes humides, c'est à dire sources d'eau carbogazeuse (borviz) a) Bâile Harghita ou Bains de Harghita (Puturosul de Ciceu), b) Puturosul de Sintimbru, c) Russeau de Baia, d) Russeau de Vermed et e) Puturosul de Sinsimon (près de Tuşnad) Autour de ces endroits les roches sont métamorphosées et altérées

On peut reconstituer ainsi les processus géologiques qui ont métamorphosé les roches

Le long des zones à dislocations où les mouvements ont été plus intenses, se sont formées des failles ou chevauchements le long desquels la roche est brisée dans le voisinage du plan de friction et où, à de plus grandes distances, la roche devient fissurée

La solution hydrothermale circulant plus facilement et plus abondamment le long des fissures métamorphose la roche. De telles altérations, sont a) la propylitisation dans toute la roche fissurée, b) la kaolinisation et l'imprégnation de pyrite dans le voisinage du plan de friction. Après le refroidissement des solutions au-dessous de 50° , ce qui est le cas des mofettes actuelles, ont lieu des phénomènes c) de silicification et d) de limonitisation

Venant après la classification nouvelle des magmatites élaborée par Szádeczky K. Elemér, le présent travail a pour objet de contribuer à la connaissance des endo- et exométamagmatites des monts de Harghita



NOI CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL MICROFAUNEI SARMATICE DIN FLANCUL DREPT AL VĂII STREIULUI

de
VALERIA MARINCAȘ ȘI CRIȘAN BĂLUȚĂ

Așa cum am arătat într-o lucrare anterioară (9) noi ne-am ocupat de sedimentarul sarmațian și microfauna sa, ce aflurează în flancul drept al văii Streiului, pe cursul său inferior, în perimetrul comunelor Măgura—Sîntă Mărie de Piatră — Pădureni — Petreni — Toltia Mare — Toltia Mică și pînă spre Simeria Veche, în direcție nordică

Sedimentarul sarmațian al acestei regiuni aflurează într-o serie de profile naturale pe cursurile văilor tributare Streiului sau pe ogașele tributare văii Sîngiorzului. Interesante date furnizează și pîraiele din regiunea Sîntă Mărie de Piatră, Pădureni-Petreni, cît și cele din regiunea Toltia

În regiunea comunei Măgura și spre comuna Jeledinți se poate constata trecerea de la tortonian la sedimentarul sarmatic. Depozitele sarmațianului, în perimetrul arătat mai sus, au păstrat o stivă puternică, care în partea inferioară este formată dintr-o alternanță de argile, gresii și marne cu slabe intercalațiuni de nisipuri. Partea superioară a acestor sedimente este calcaroasă-nisipoasă, intercalațiunile de argile și marne fiind din ce în ce mai reduse. Calcarele sarmațianului din această regiune formează suprafețe destul de extinse, în regiunea comunelor Măgura pînă spre Pădureni-Petreni. Ele au servit încă din antichitate ca material de construcție, cetatea dacă de la Costești este alcătuită din acest material

Urmărirea acestor sedimente, mai ales în părțile inferioare arată o bogată dezvoltare a macrofaunei. Cu cît ne ridicăm spre partea superioară, stiva calcaroasă are o macrofaună din ce în ce mai redusă. Această macrofaună a fost recent revizuită de G. Moiescu la care noi am adăugat forme noi de moluște

Spălările făcute pentru formele mici de Lamellibranchiate și Gasteropode au arătat că pe lîngă macrofaună există aici și resturi de microfaună, pe care noi le-am descris într-o lucrare anterioară, cu forme recoltate numai în sectorul dealului Măgura. Pentru a putea cunoaște mai amănunțit această microfaună am recoltat material dintr-o serie de profile, între care

Pîrăul Lăurusca din regiunea comunei Măgura

Pîrăul Mănărcuța, regiunea comunei Toltia

Pîrăul Berni, regiunea comunei Petreni

Pîrăul Făgețelu, regiunea comunei Pădureni

Dat fiind faptul că am putut recolta un material mulțumitor ca stare de conservare și ca număr de exemplare, ne-am hotărât să urmărim această asociație, cunoscut fiind că azi vîrsta, paralelizarea faciesurilor heteropice și urmărirea lor pe verticală și orizontală se face uneori foarte bine cu datele furnizate de microfaună. În ultima vreme au apărut și la noi numeroase astfel de lucrări în care complexe de biofacies au fost separate și prin zonele micropaleontologice, lucrări în care deseori microfauna a fost revăzută în lumina ultimelor cercetări. Noi am dorit să trecem această microfaună în revistă și pentru a putea stabili dacă este sau nu prezent sarmațianul mediu în această regiune, dat uneori ca prezent.

Urmărind seriile succesionale pe pîraiele amintite mai sus am putut constata că încă în argilele bazale avem resturi de foraminifere.

Astfel, pe pîrăul Lăurusca (regiunea Măgura), avem următoarea succesiune stratigrafică în depozitele sarmațiene în care găsim cuprinse următoarele resturi de microfaună.

1 Argile marnoase cenușii ce cuprind resturi de *Elphidium aculeatum* (d'Orb) și spiculi de Echinide

2 Marne cenușii albicioase cu resturi de Ostracode

3 Gresii calcaroase cu un procent redus de mică, cu țesturi de *Miliolidae* și resturi slab păstrate de *Lamellibranchiate* și *Gasteropode* mărunte

4 Argile brun deschise cu intercalații feruginoase ce cuprind resturi mai numeroase de *Elphidium hauerinum* (d'Orb), cît și resturi de *Lamellibranchiate*

5 Intercalații de marne alb-gălbui în care găsim impresii de frunze și resturi de :

Quinqueloculina sp
Triloculina inornata (d'Orb)
Nodosaria sp
Elphidium josephinum (d'Orb)

6 Argile brun deschise în care domină forma de *Elphidium hauerinum* (d'Orb)

7 Intercalații subțiri de nisipuri nefosilifere

8. Marne nisipoase de culoare cenușie cu un conținut bogat de mică și cu resturi de *Lamellibranchiate*

9 Marne alb-cenușii cu intercalații de gresii calcaroase micacee care conțin resturi bine păstrate de *Lamellibranchiate*

10 Alternanță de gresii calcaroase și nisipuri cuarțoase albe, care cuprind resturi de *Lamellibranchiate* și de *Gasteropode* bine păstrate

11 Marne albe cenușii care conțin o microfaună bine păstrată în care domină Foraminiferele.

Nomion granosum (d'Orb)
Nomion tuberculatum (d'Orb)
Elphidium macellum (Pichtel et Moll)
Elphidium josephinum (d'Orb)
Elphidium aculeatum (d'Orb)

Alături de ele găsim și resturi de Ostracode, între care domină *Xestoleberis margaritea* Brady, cît și *Lamellibranchiate*

Numeroasele resturi de *Lamellibranchiate* din aceste marne dau sedimentelor un aspect de lumachel.

12 O alternanță de gresii calcareoase și nisipuri și marne în care găsim numeroase țesturi de Miliolidae și Nonionide, cât și resturi de Lamelibranchiata și Gasteropode

13 Gresii conglomeratice și nisipuri grosiere nefosilifere

14. Calcare brune cu intercalații de gresii, marne și nisipuri cu numeroase resturi de Miliolidae și Nonionide

15 Argile nisipoase în care găsim numeroase Lamelibranchiata și Gasteropode mărunte și alături de ele o bogată asociație de Foraminifere

Miliolina akneiana (d'Orb)
 Miliolina inflata (d'Orb)
 Nonion subgranosum Egger
 Nonion punctatum d'Orb
 Elphidium macellum (Fichtel et Moll)
 Elphidium macellum (Fichtel et Moll) var. tumidocameiale A K Bogd
 Elphidium aculeatum (d'Orb)
 Elphidium aff. rugosum (d'Orb)
 Elphidium crispum (Linne)
 Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)

În această asociație intră și resturi de Bryozoare. Cupularia haidingeri Marz, precum și tuburi de Viermi: Serpula bilaqueta Boet

Pe pârâul Mănărcuța, în regiunea Toltia Mică, avem următoarea succesiune stratigrafică

- 1 Marne cenușii-vineții fin micacee
- 2 Nisipuri micacee în alternanță cu pietrișuri mărunte
- 3 Marne cenușii albastrui, slab micacee cu resturi de Lamelibranchiata și Gasteropode
- 4 Nisipuri micacee cu intercalații slabe de marne cenușii albastrui
- 5 Argile nisipoase gălbui cu o bogată microfaună.

Articulina mayori Cushman
 Elphidium macellum (Fichtel et Moll)
 Rotalia beccarii (Linne)
 Rotalia broeckiana Karrer

Alături de Foraminifere găsim și următoarele resturi de Ostracode:

Cythereis levis Beiger
 Cytheridea (Cytheridea) acuminata Bosq

Aceste argile cuprind de asemenea resturi de Gasteropode.

- 6 Marne cenușii vineții în care domină formele de

Rotalia beccarii (Linne)
 Rotalia broeckiana Karrer

Între formele de macrofaună avem numeroase Lamelibranchiata și Gasteropode

- 7 Nisip fin micaceu
8. Pietriș cuarțitic roșietic
- 9 Bentonită galben verzuie cu aspect ceroid
- 10 Pietriș cuarțitic ruginiu cu resturi de Lamelibranchiata și gasteropode slab conservate.

11 Marne nisipoase de culoare cenușie în care găsim resturi de Foraminifere :

Articulina mayori Cushman
Milolina inflata (d'Orb)
Elphidium macellum (Fichtel et Moll)
Rotalia broeckiana Karrer

și Bryozoare

Crisia hornesi Reuss
Crisia sp

Alături de microfaună găsim aici și multe resturi de Lamelibranhiate și Gasteropode, iar dintre Ostracode genul *Cythereis*

12 Marne tufacee albicioase cu resturi de Lamelibranhiate

13 Marne cenușii albaștrui cu Cardiacee

14 Nisip fin micaceu

15 Marne cenușii albicioase în plăci care conțin următoarele forme de Foraminifere :

Nonion germanicum (Ehrenberg)
Elphidium macellum (Fichtel et Moll)
Elphidium laminatum (Terquem)
Elphidium crispum (Linné)
Bolivina sp
Uvigerina sp
Rotalia beccarii (Linné)
Rotalia broeckiana Karrer

Și aici alături de microfaună avem resturi de Lamelibranhiate și Gasteropode

16 Pietriș cuarțitic nefosilifer.

Din regiunea amintită mai sus am recoltat numeroase resturi de microfaună a căror listă o dăm mai jos .

Foraminifere :

Quinqueloculina laevigata d'Orb
Milolina akneriana (d'Orb)
Milolina gracilis (Karrer)
Articulina mayori Cushman
Milolina inflata (d'Orb)
Nodosaria sp.
Nonion subgranosum Egger
Nonion granosum (d'Orb)
Nonion tuberculatum (d'Orb)
Nonion germanicum (Ehrenberg)
Elphidium macellum (Fichtel et Moll) var *tumidocamerale* A K Bogd
Elphidium minutum (Reuss)
Elphidium hauerinum (d'Orb)
Elphidium josephinum (d'Orb)
Elphidium laminatum (Terquem)
Elphidium crispum (Linné)
Elphidium aff rugosum (d'Orb)
Bolivina sp
Uvigerina sp
Rotalia beccarii (Linné)
Rotalia broeckiana Karrer
Globigerinoides triloba (Reuss)
Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)

Viermi ·

Serpula bilaqueta Boet

Bryozoare .

Crisia hoinesii Reuss

Crisia sp

Cupularia haidingeri Marz

Ostracode :

Cythere sp

Cythereis levis Schneider

Cythereis convexa (Baird)

Cythereis sp

Eucytherura aff. hungarica Méhes

Cytheridea (Cytheridea) acuminata Bosq

Xestoleberis margaritea Brady

Trecînd în revistă această listă se poate observa că deși frecvența variază de la specie la specie, totuși speciile de Miliolide și apoi cele de Nonionide sînt cele mai numeroase, ele urcînd pînă în partea superioară a depozitelor.

Cercetînd seriile succesionale și microfauna lor, am căutat să comparăm aceste forme cu cele ale regiunilor învecinate sau cu ale regiunilor ceva mai îndepărtate

În ultimul timp, T. Iorgulescu în studiul său micropaleontologic asupra Miocenului din Muntenia de est a revăzut microfauna miocenă.

Studiul său arată că complexul biofacial salmastru în regiunea subcarpatică este format din reprezentanții genurilor. Elphidium, Nonion, Cibicides, Quinqueloculina, Triloculina, Articulina și alături de această microfaună și un număr de metazoare cu numeroase forme de Lamelli-branchiate, Gasteropode și Ostracode. În complexul salmastru inferior, zona micropaleontologică a lui S₁, în care autorul înglobează și complexul marnos cu Ervilia, cuprinde un număr de 73 specii de Foraminifere, dintre care 19 au o răspîndire regională, ele dînd, după T. Iorgulescu, asociația diagnosticală a zonei S₁ din zona subcarpatică

Această listă cuprinde următoarele forme :

Articulina mayoi Cushman

Bolivina punctata d'Orb

Bolivina gracilis Cushman et Applin

Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)

Cibicides variabilis (d'Orb)

Cornuspirella diffusa (Heron Allen et Farland)

Elphidium macellum (Fichtel et Moll)

Elphidium minutum (Reuss)

Globigerina bulloides d'Orb

Globorotalia scitula (Brady)

Nonion granosum d'Orb

Quinqueloculina laevigata d'Orb

Quinqueloculina subrotunda (Montagu)

Rotalia beccarii (Linné)

Triloculina laevigata d'Orb

Spaniodontella intermedia (Andrussow)

Teinostoma woodi M. Hoernes

Cythere sp

Cytheridea perforata Romer

Cythereis curvata Bosoquet

Otolite

Din formele citate în această listă, din cele 19 forme cu răspândire regională în Subcarpați, 7 le găsim și în regiunea noastră și anume

Articulina mayori Cushman
Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)
Elphidium macellum (Fichtel et Moll)
Elphidium minutum (Reuss)
Nomion granosum (d'Orbigny)
Quinqueloculina laevigata d'Orb
Rotalia beccarii (Linné)

Dintre aceste forme *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob) este cea mai importantă, căci în Subcarpați densitatea ei mare la baza zonei S_1 scade treptat în partea superioară

Limita superioară a acestei zone S_1 este socotită tocmai la încetarea bruscă a acestei „erupții” de *Cibicides lobatulus*

În regiunea noastră această formă are o frecvență mai redusă decât în regiunea Subcarpatică din Muntenia de est, dar și aici ea devine din ce în ce mai rară în partea superioară a depozitelor. În regiunea Sarmățianului din flancul drept al Văii Streului avem o asociație de Noninidae care au frecvența cea mai mare în asociație cu Miliolidae

Tot T. Iorgulescu [5] în Contribuțiunii la studiul micropaleontologic al Neogenului din Oltenia, arată că în zona micropaleontologică S_1 (Buglovian-Sarmățian inferior-Complexul marnelor cu *Ervilia*), avem o asociație diagnostică alcătuită din

Foraminifere

Articulina mayori Cushman
Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)
Cibicides variabilis (d'Orb)
Quinqueloculina laevigata d'Orb
Triloculina circularis (Bornemann)

Viermi tubicoli

Serpula bilaqueta Boettger

Bryozoare

Crista hoernesii Reuss

Gasteropode

Bulla truncatula Buguđic
Temostoma woodi M. Hoernes

Ostracode

Cythereis curvata Bosquet

Pești

Otolite (erupție)

Din această asociație, în aria noastră avem majoritatea formelor citate și anume.

Foraminifere

Articulina mayori Cushman
Cibicides lobatulus (Walker et Jacob)
Quinqueloculina laevigata d'Orb

Viermi tubicoli

Serpula bilaqueta Boettger

Bryozoare

Cusisia hoernesii Reuss

Gasteropode

Bulla truncatula Bruguière

Într-o lucrare relativ recentă [14] S. I. Serova s-a ocupat de stratigrafia miocenului din precarpați, dînd o monografie a foraminiferelor miocene din precarpați URSS. Autoarea arată că sedimentele sarmaticului inferior în regiunea precarpatică prezintă diferențe în ceea ce privește sedimentarul său atît pe verticală, cît și pe orizontală. Complexul inferior al acestor regiuni este caracterizat printr-o asociație care în partea sud estică ne arată ca formă conducătoare Nonion aff. subgranosum Egger, alături de care găsim Elphidium rugosum d'Orb., Elphidium josephinum d'Orb., Rotalia beccarii (Linné) etc. În partea nord vestică a acestor regiuni se găsește o asociație Miliolidică de foraminifere în care forma conducătoare este Miliolina reussi Bogd. Această situație valabilă în zona externă prezintă diferențe în scufundarea marginală unde sarmațianul inferior are două zone paleontologice, orizontul S_1 (partea inferioară a sarmațianului inferior), arată o asociație de Miliolidae, iar orizontul S_{11} cu care aici se încheie sedimentarea, se caracterizează printr-o asociație de Nonionidae în care găsim Nonion aff. subgranosum Egger și alături de el Elphidium rugosum d'Orb. ca forme conducătoare. Și în regiunea noastră găsim în partea superioară a depozitelor sarmatice bine reprezentată asociația formelor citate mai sus, care după S. I. Serova, caracterizează tocmai partea terminală a Sarmatianului inferior.

Din datele de mai sus putem conchide că în regiunea Văii Streului sedimentarea s-a încheiat odată cu sfîrșitul Sarmatianului inferior.

DESCRIEREA SPECIILOR

PROTOZOARE

CLS RHIZOPODA

Ord. Foraminifera

După clasificarea lui Cushman

Fam. Miliolidae

GENUS QUINQUELOCULINA D'ORBIGNY, 1826

Quinqueloculina laevigata d'Orbigny

(Pl. I, fig. 1, 1 a, 1 b)

1826 Quinqueloculina laevigata d'Orbigny, Ann. Sci. Nat. vol. 7, p. 301, nr. 6

1929 Quinqueloculina laevigata Cushman, The Foraminifera of the Atlantic Ocean, Part 6, p. 30, pl. 4, fig. 3 a-c

1953 Quinqueloculina laevigata Iorgulescu, An. Comit. Geol. vol. XXVI, p. 158

Descriere: Test oval alungit, ușor turtit, cu periferia rotunjită, camerele puțin umflate, suturile vizibile, ușor adîncite, zidul neted, apertura aproape circulară situată la capătul camerei mari, dîntele simpli. Lungimea 0,63-0,86 mm. Lățimea 0,33-0,36 mm.

Observațiuni Formele colectate de noi sînt asemănătoare cu cele descrise de T. Iorgulescu și prezintă variațiuni în raportul dintre lungimea și lățimea țestului, precum și în gradul de bombare al camerelor.

— Răspîndire Moderat în argilele nisipoase de pe pîrăul Berii (Pădureni).

Miliolina gracilis (Karrer)

(Pl I, fig 2,2 a, 2 b)

1867 *Quinqueloculina gracilis* Karrer, Sitzb Akad Wiss Wien, vol 55, ps 1, p 361, fig 2

1868 *Quinqueloculina lucida* Karrer, Sitzb Akad Wiss Wien, vol 58, p 147, p II, fig 7

1955 *Miliolina gracilis* M I Serova, Materiale asupra biostr. părții vestice a R S S. Ucraina, p 305, pl II, fig 4-6

Descriere Test oval, rotunjit în partea inferioară, puțin trunchiat în partea superioară, camerele rotunjite, penultima se reliefează puternic și ajunge pînă la deschiderea orală, cele din mijloc sînt bine vizibile. Pe partea posterioară țestul este slab turtit și camera mijlocie se reliefează net, suturile foarte clare, apertura rotundă, terminală, cu un dînte scurt, lățit la capăt. Lungimea 0,40 mm Lățimea 0,17 mm

Observațiuni. Formele găsite de noi se aseamănă cu cele descrise și figurate de Karrer, ele au însă dimensiuni mai reduse.

Răspîndire. Rară în marnele alb gălbui de pe pîrăul Lăurusca (Măgura).

GENUS ARTICULINA D'ORBIGNY, 1826

Articulina majori Cushman

(Pl I, fig 3)

1921 *Articulina majori* Cushman, Publ 311, Carnegie Institut, Washington, p 71, pl 13

1953 *Articulina majori* Iorgulescu, An Comit Geol vol XXVI, p 161, pl II, fig. 6

Descriere Test quinqueloculin în porțiunea veche, linear la adult, ultimele camere fusiforme, alungite, țestul cu suprafața ușor striată neregulat sau netedă, apertura terminală cu buza îngroșată. Lungimea articolului terminal 0,57-1 mm, Grosimea 0,30-0,36 mm

Observațiuni. Am recoltat mai multe articole terminale cu apertura circulară și buza îngroșată sau puțin răsfrîntă. Articolele au lungimi și grosimi diferite.

Răspîndire. Frecventă în argile și marnele de pe pîrăul Mănărcuța (Toltia mică)

GENUS TRILOCULINA D'ORBIGNY, 1826

Triloculina inornata d'Orbigny

(Pl I, fig 4, 4 a)

1846 *Triloculina inornata* d'Orbigny, Foram Foss Tert Vienne, p 279, pl XVII, fig 16-18

Descriere Test oval, umflat, neted, țest la extremități și convex la periferie, camerele largi, arcute, îngustate la extremități, convexe pe laturi, suturile puțin adîncite, apertura mică, circulară, dîntele simplu, drept. Lungimea 0,20-0,30 mm Lățimea 0,15-0,24 mm.

Observațiuni. Exemplele noastre corespund cu cele descrise și figurate de d'Orbigny de la Nussdorf.

Răspîndire. Rară în argilele brun deschise de pe pîrăul Lăurusca.

Fam. Nonionade

GENUS NONION MORTFORT, 1808

Nonion granosum (d'Orbigny)

(Pl I, fig 5, 5 a)

1826 Nonionna granosa d'Orbigny, Ann Sci Nat vol 7, p 294, nr 8

1939 Nonion granosum Cushman, Geol Survey Prof Paper 191, p. II, pl 2, fig 17, 18

1953 Nonion granosum Iorgulescu, An Comit Geol vol. XXVI, p 168, pl III, fig 6

Descriere Test aploape involut, discoidal, ușor turtit, regiunea ombilicală slab adîncită și umplută cu granule mărunte, periferia rotunjită, camerele bine vizibile, ușor bombate, 9-10 în ultima tură, suturile distincte, ușor limbate și puțin arcuate, zidul neted, perforat neregulat, apertura situată la baza feței aperturale Diametrul 0,26-0,49 mm Grosimea 0,13-0,23 mm

Observațiuni Exemplarile noastre corespund descrierii lui Iorgulescu și prezintă variațiuni ale taliei țestului, numărului de granulațiuni ce acoperă regiunea ombilicală și gradului de bombare al camerelor

Răspîndire Moderat în mările cenușii de pe pîraul Lăurusca, moderat în argilele nisipoase de pe pîraul Berii

Nonion germanicum (Ehrenberg)

(Pl I, fig 6 6 a)

1839 Nonionna germanica Ehrenberg, K preuss Akad. Wiss Abl, pl 133, p 2, fig 1 a-g

1930 Nonion germanicum Cushman, US Nat Mus Bull 104, pt 7, p 8, pl 3, fig 4-5

1953 Nonion germanicum Iorgulescu, An Comit Geol vol XXVI, p 169, pl III, fig 7

Descriere Test complet involut, plan spiral cu simetrie bilaterală, turtit, cu marginea periferică rotunjită și cu regiunea ombilicală umplută, camerele distincte, uniforme, în număr de 8 în ultima tură, suturile scobite, ușor limbate, cu îngroșări către ombilic, zidul neted, fu perforat, apertura la baza feței aperturale Diametrul 0,26 mm Grosimea 0,10 mm

Observațiuni Forma descrisă mai sus este mai mică decît cea figurată de Cushman și are un număr mai redus de camere în ultima tură

Răspîndire Foarte rară în mările cenușii albicioase de pe pîraul Mănărcuța.

Nonion tuberculatum (d'Orbigny)

(Pl I, fig 7, 7 a)

1946 Nonionna tuberculata d'Orbigny, Foram Foss Bass Tert Vienne, p 108, pl V, fig 13, 14.

1939 Nonion tuberculatum Cushman Geol Survey Prof Paper 191 p 13

Descriere Test discoidal, turtit periferia rotunjită regiunea ombilicală ușor adîncită și umplută în mod secundar cu material, camerele distincte, puțin umflate, destul de uniforme, cu creștere progresivă, în număr de 9 suturile sînt distincte, puțin adîncite, curbate, zidul neted cu excepția reg ombilicale, apertura la baza feței aperturale Diametrul 0,36-0,39 mm Grosimea 0,16-0,19 mm

Observațiuni Această formă corespunde descrierii lui Cushman, dar variază ca talie, grad de turtire și număr de camere

Răspîndire Rară în mările de pe pîraul Lăurusca

GENUS ELPHIDIUM MONTFORT, 1808

Elphidium minutum (Reuss)

(Pl II, fig 1, 1 a)

1864/1865 Polystomella minuta Reuss, Akad Wiss Wien Sitzb vol 50, pt I, p 478, pl 4, fig 6 a-b

1939 Elphidium minutum Cushman, US Geol Survey Prof Paper 191, p 40, pl 10, fig 22-25

1953 Elphidium minutum Iorgulescu, An Comit Geol. vol XXVI, p 172

Descriere Test comprimat, periferia rotunjită, regiunea ombilicală ușor adâncită, camerele distincte, ușor bombate, cu creștere progresivă, în număr de 14–20 la adult, suturile ușor scobite, curbate, procesele retrale sub forma unor mici pori, în număr de 6–11, bine vizibili de-a lungul suturilor, apertura constă din câteva deschideri mici, rotunde, de-a lungul feței aperturale Diametrul 0,45–0,57 mm Grosimea 0,19–0,26 mm

Observațiuni Exemplarele colectate de noi se apropie mult de formele descrise și figurate de Cushman, ele au însă o talie mai mare și un număr mai mare de camere, număr ce variază în limite destul de largi

Răspîndire Frecvente în argilele nisipoase de pe pîrăul Berii

Elphidium hauerinum (d'Orbigny)

(Pl II, fig 2, 2 a)

1846 *Polystomella hauerina* d'Orbigny, *Foram Foss Bass Tert Vienne*, p 122, pl VI, fig 1–2

1939 *Elphidium hauerinum* Cushman, *US Geol Survey Prof Paper* 191, p 42, pl II, fig 9

Descriere Test discoidal, ușor comprimat, marginea periferică ușor lobulată, regiunile laterale turtite sau puțin adîncite la omblic, camerele distincte, ușor umflate, dezvoltate aproape uniforme, în număr de 11 la adult, suturile distincte, slab curbate, procesele retrale extinse pe o treime din diametru, 6–7 la camerele mai noi, apertura reprezentată prin câteva deschideri măruite, rotunde, situate la baza feței aperturale Diametrul 0,35–0,49 mm Grosimea 0,19–0,23 mm

Observațiuni Exemplarele noastre sînt foarte asemănătoare cu cele descrise și figurate de d'Orbigny și Cushman Testul prezintă variațiuni ale taliei și gradului de lobare al marginii periferice

Răspîndire Frecventă în argilele brun deschise de pe pîrăul Lăurusca

Elphidium josephinum (d'Orbigny)

(Pl II, fig 3, 3 a)

1846 *Polystomella josephina* d'Orbigny, *Foram Foss Bass Tert Vienne*, p 130, pl VI, fig 25, 26

1932 *Elphidium josephina* Bogdanowicz and Fedotow, *On some representatives of the genus Elphidium of the Sarmatian deposits of the lower Kuban River course*, pp 17, 49, pl 1, fig 8–10, text fig 21, 22

Descriere Test foarte turtit, periferia puternic ascuțită, camerele distincte, ușor bombate, terminate fiecare la periferie cu câte o prelungie unghiulară și un țep scuit și separate prin depresium, suturile evidente, ușor curbate, procesele retrale alungite, în număr de 7–8, apertura dintr-o serie de deschideri la baza feței aperturale Diametrul 0,55–0,72 mm Grosimea 0,15–0,21 mm

Observațiuni Această specie prezintă variațiuni ale taliei țestului și numărului camerelor, ea se aseamănă cu *Elphidium aculeatum* (d'Orbigny), de care se distinge prin talia sa mai mică, forma sa mai colțuroasă și numărul mai redus al proceselor retrale

Răspîndire Moderat în marnele alb-gălbui de pe pîrăul Lăurusca

Elphidium laminatum (Teiquem)

(Pl II, fig 4, 4 a)

1878 *Polystomella laminata* Teiquem, *Soc Géol France, Mem ser 3, vol I*, p 16, pl I (6), fig 8 a–b

1939 *Elphidium laminatum* Cushman, *US Geol Survey Prof Paper* 191 p 49, pl 13, fig 6

1953 *Elphidium laminatum* Iorgulescu, *An Comit Geol vol XXVI*, p 173

Descriere Test foarte turtit, mult scobit în regiunea ombilicală, cu

carena îngustă, suturile mult curbate, procesele retrale extinse dau aspectul unei reticulații Diametrul 0,73 mm Grosimea 0,24 mm

Răspîndire Foarte rară în marnele cenușii deschise de pe pîrăul Lăurusca

Fam. Rotalidae

GENUS ROTALIA LAMARCK, 1804

Rotalia beccarii (Linné)

(Pl II, fig 5,5 a, 5 b)

1767 *Nautilus beccarii* Linné, Syst Nat 12-th, ed , p 1162

1819 *Streblus beccarii* Fischeri, Adversaria Zoologica, fasc II, p 75

1819 *Rotalia* (*Turbinulina*) *beccarii* d'Orbigny, Ann Sci Nat, vol VII, p 275, nr 42

1858 *Rotalina beccarii* Williamson, Rec For Gt Br, p 48, pl IV, fig 90-92

1865 *Rotalia beccarii* Parker et Jones Phil Trans, vol CLV, p 388, p XVI, fig 29, 30

1953 *Rotalia beccarii*, Iorgulescu, An Comit Geol vol XXVI, p 186

Descriere Test tiocoid, turtit, contur rotunjit și lobat, camere puțin umflate, mai multe sau mai puține de 10 în ultima spirală, septele curbate pe partea dorsală, apioape drepte și scobite neregulat pe cea ventrală, zidul este îngroșat ventral și prevăzut cu granulațiuni la ombilic, apertura o deschidere lobulară sau o serie de porii la margine internă a ultimei camere

Observațiuni Exemplarele colectate de noi prezintă variațiuni în ceea ce privește talia, care nu depășește lungimea de 0,50 mm Variaza de asemenea și gradul de bombare al țestului

Răspîndire Frecventă în marnele și argilele de pe pîrăul Mănărcuța și pîrăul Berii

Rotalia broeckhiana Karrer

(Pl II, fig 6, 6 a-c)

1878 *Rotalia broeckhiana* Karrer, Drasche's Geol d Insel Luzon, p 98, pl V, fig 26

1904 *Rotalia beccarii* (Linné) var *broeckhiana* Karrer, Maryland Geol Survey Miocene, p 467, pl CXXXI, fig 14

1953 *Rotalia broeckhiana* Iorgulescu, An Comit Geol vol XXVI, p 187

Convexitatea mai pronunțată atât dorsal, cît și ventral a țestului, îngroșarea mai accentuată a acestuia și lipsa în general a nodurilor de pe fața ventrală face ca această specie să se distingă cu ușurință de *Rotalia beccarii* (Linné), a cărei varietate este socotită uneori

Răspîndire Frecventă în marnele cenușii de pe pîrăul Mănărcuța, moderat în argilele nisipoase din partea superioară a pîrăului Berii

Fam. Globigerinidae

GENUS GLOBIGERINOIDES CUSHMAN, 1927

Globigerinoides triloba (Reuss)

(Pl II, fig 7, 7 a)

1850 *Globigerina triloba* Reuss, Denkschr Akad Wiss Wien, vol I, p 374, pl 47, fig 11

1846 *Globigerinoides triloba* Sharou, Contr Cushman, Lab Potom Research, vol 22, p 20, pl 3, fig 8 a-b

Așa cum reiese din descrierile lui Reuss, genul *Globigerinoides* se deosebește de genul *Globigerina* prin prezența unor aperturi suplimentare pe partea dorsală Forma de *Globigerinoides triloba* (Reuss) are suprafața cu adîncituri uniforme și nu prezintă țepi

Observațiuni Formele recoltate de noi sînt asemănătoare cu cele figurate în Publicațiunile Laboratorului Cushman din 1946.

Răspîndire Rare în argilele nisipoase de pe pîrăul Berii

BIBLIOGRAFIE

- 1 Bogdanovici A K, Fedorov A N, *O nehotorih predstavitehah roda Elphidium v sarmatskih otlozheniah nuzobev v Kubani* Tr NGR I, seria A, vir 22, 1932
- 2 Bogdanovici A K, *O rezultatah izucenia foraminifer moțena Krimsko-Kavkazkoi oblasti*, Tr VNIGRI, 1947
- 3 Cushman J A, *A Monograph of the Foraminiferal Family Nomomdae.* „Geol Survey” Prof Paper 191, Washington, 1939
- 4 Gherche A A *Variatiia speculor Mulohna akneriana (d'Orb) și Sigmorhina tschokrakensis nov sp* Prob de Paleont Moscova vol IV, 293—319, 1938
- 5 Iorgulescu T, *Contribuțiun la studiul micropaleontologic al neogenului din Oltenia* „Lucr Inst Petrol, Gaze și Geol”, vol IV, București, 1958
- 6 Iorgulescu T, *Contribuțiun la studiul micropaleontologic în mocenul superior din Muntenia de est* „An Com Geol” vol XXVI, București, 1953
- 7 Koch A *Die Terharbildungen des Beckens der Siebenburgischen Landestheile Neogene Abteilerung*, Budapest, 1900
- 8 Macarovici N, Pachidă N, Cehan-Ionesi B, *Date microfaunistice din sarmatiianul Podșului Central Moldovenesc* „Analele Științifice ale Univ Al I Cuza”, Iași, Sect II Tom II Fasc. 1, 1956
- 9 Marincaș V și Băluță C, *Contribuțiun la studiul microfaunei sarmatiene din D Măgura (V Strului)* „Stud și Cercet de Geol-Geogr” anul VIII, 1—2, Cluj 1957
- 10 Moisescu G, *Stratigrafia și fauna de moluște din depozitele tortomene și sarmatiene din reg* Buturi RPR București, 1955
- 11 Miatliuk E V, *Stratigrafia flisevîh osadkov Severnîh Karpat v svete danih founi foraminifer* Mikrofauna SSSR cb 4, 1950
- 12 Putria F S, *Foraminiferi moțenovîh otlozenui Predkarpatia* Bull Mosk o-va isp. priir. Nr 6, 1950
- 13 Rauser-Cernusova D M și Fursenco A V, *Un determinant al Foraminiferelor din URSS Pt I*, Leningrad-Moscova, 1937
- 14 Serova M I, *Stratigrafia i fauna foraminifer moțenovih otlozenui predkarpatia. Material po bios stratigrafii zapadnih oblastei Ukrainkoi SSSR*, Moscova, 1955

НОВЫЙ ВКЛАД В ИССЛЕДОВАНИЕ САРМАТСКОЙ МИКРОФАУНЫ
ПРАВОГО СКЛОНА ДОЛИНЫ СТРЕЙЮЛ

(Краткое содержание)

В данной работе авторы сообщают о содержании в сарматских отложениях правого склона долины Стрейюл многочисленных остатков микрофауны, характерной для биофациального солоноватого комплекса зоны S¹

Местность содержит формы, схожие с таковыми Подкарпат Мунтении и даже прикарпатской области СССР

Во второй части работы дается описание видов

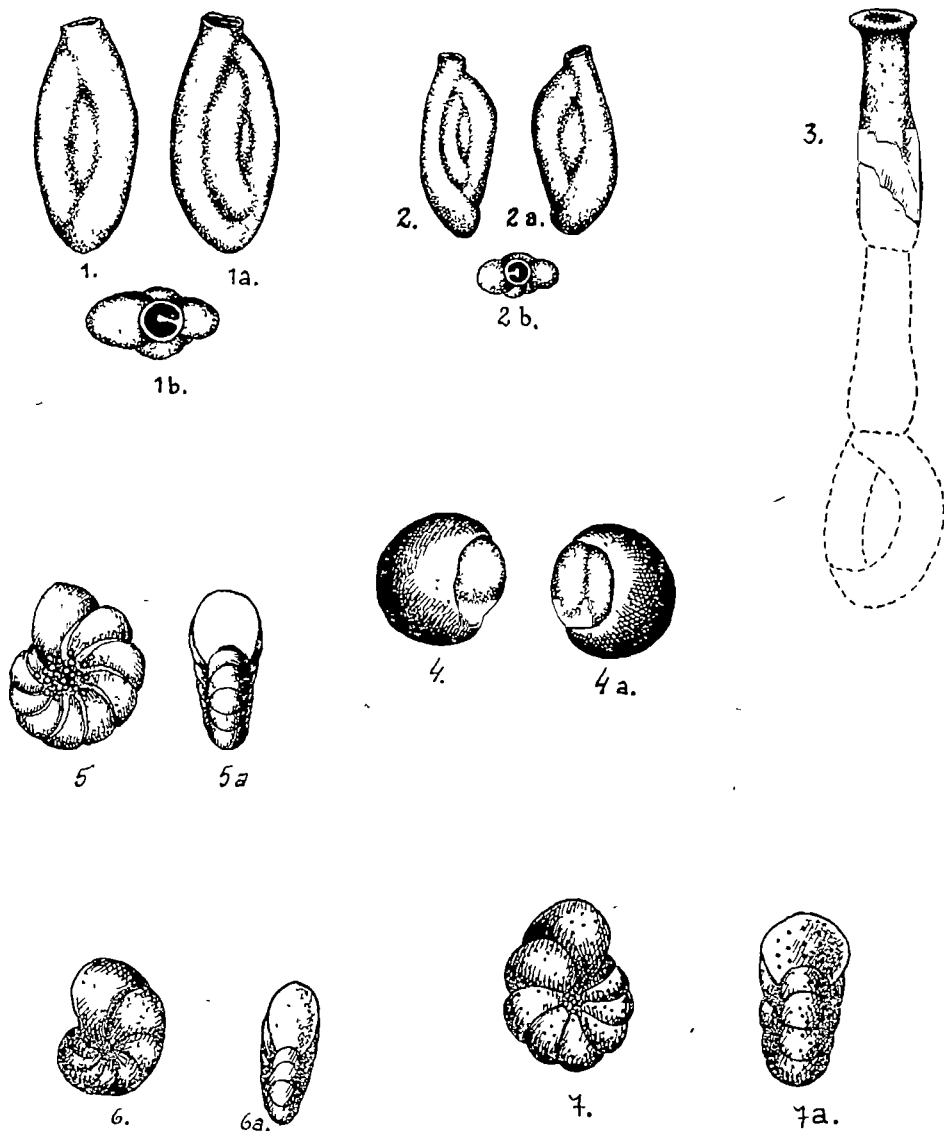
NOUVELLES CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE LA MICROFAUNE SARMA TIQUE
DU FLANC DROIT DE LA VALLÉE DU STREI

(Résumé)

Dans cet article les auteurs s'occupent de la région du flanc droit de la Vallée du Strei où les sédiments sarmatiens ont de nombreux restes de microfaune caractérisant le complexe biofacial saumâtre de la zone S₁

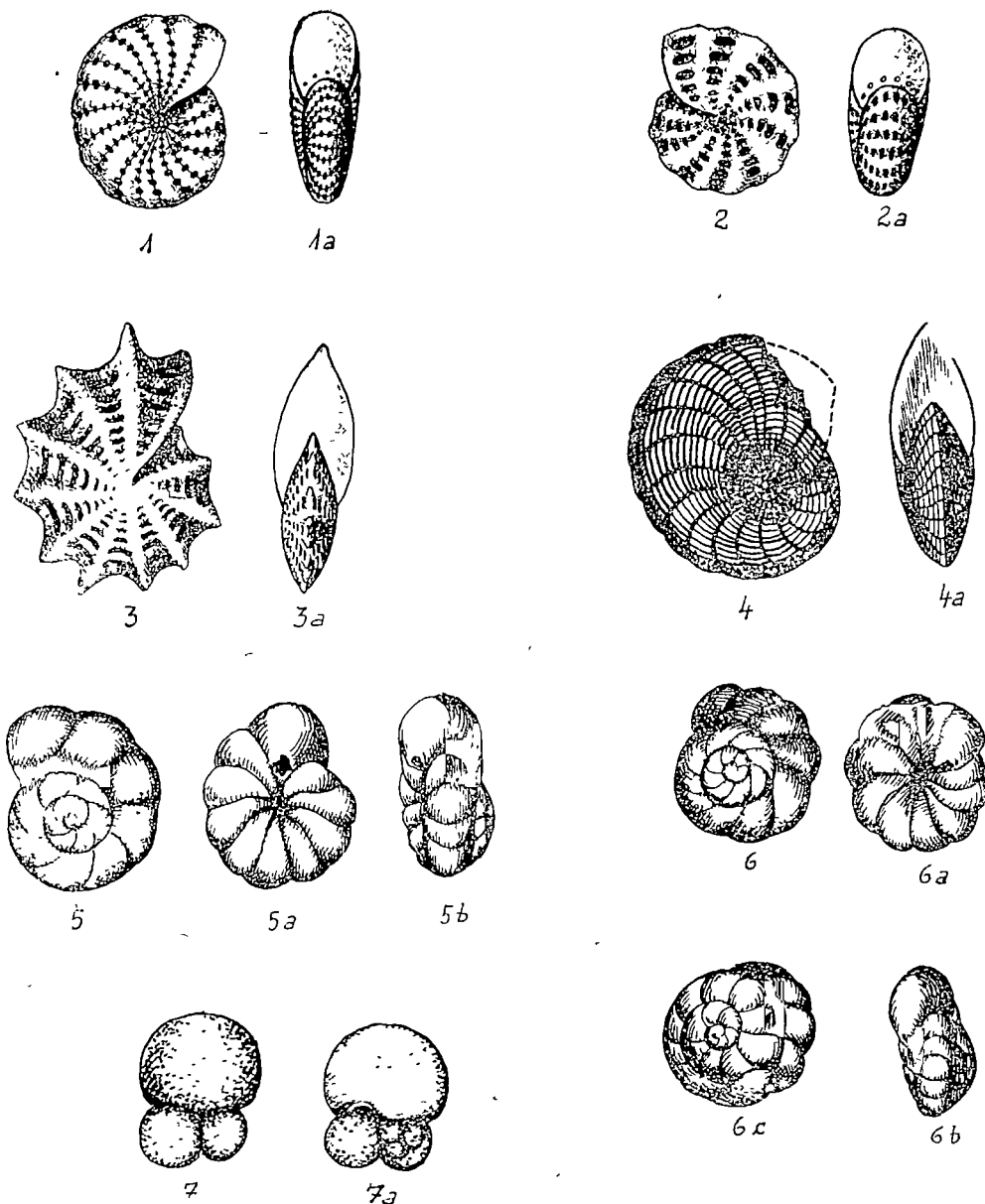
On trouve ensuite que la région comprend des formes analogues à celles de la région subcarpathique de Monténie et même de la région précarpathique d'URSS

Dans la seconde partie, on donne la description des espèces.



PLANȘA I

- Fig 1 *Quinqueloculina laevigata* d'Orbigny, Pirăul Berni, 1 și 1a — vederi laterale, 1b — vedere orală, × 60
- Fig 2 *Mihalina gracilis* (Karrei), P Lăurusca 2 și 2a — vederi laterale, 2b — vedere orală, × 80
- Fig 3 *Articulina mayori* Cushman, P Mănăcița, 3 — articolul terminal, × 60
- Fig 4 *Triloculina inornata* d'Orbigny, P Lăurusca 4 și 4a — vederi laterale, × 100
- Fig 5 *Nomion granosum* (d'Orbigny), P Lăurusca, 5 — vedere laterală, 5a — vedere orală, × 75
- Fig 6 *Nomion germanicum* (Ehrenberg), P Mănăcița, 6 — vedere laterală, 6a — vedere orală, × 85
- Fig 7 *Nomion tuberculatum* (d'Orbigny), P Lăurusca, 7 — vedere laterală, 7a — vedere orală, × 70



PLANȘA II

- Fig 1* *Elphidium minutum* (Reuss), Piraul Berni, 1 — vedere laterală, 1 a — vedere orală, × 60
Fig 2 *Elphidium hauerinum* (d'Orbigny), P Lănușca, 2 — vedere laterală, 2 a — vedere orală, × 65
Fig 3 *Elphidium josephinum* (d'Orbigny), P Lănușca, 3 — vedere laterală, 3 a — vedere orală, × 65
Fig 4 *Elphidium lamnatum* (d'Orbigny), P Lănușca, 4 — vedere laterală, 4 a — vedere orală, × 55
Fig 5 *Rotalia beccarii* (Linné), P Berni și P Mănăicuța, 5 — dorsal, 5 a — ventral, 5 b — apertural, × 55
Fig 6 *Rotalia bioeckhiana* Karrei, P Berni și P Mănăicuța, 6 și 6 c — dorsal, 6 a — ventral, 6 b — apertural, × 55
Fig 7 *Globigerinoides triloba* (Reuss), P Berni, 7, 7 a — vederi laterale, × 50

CITEVA CONSIDERAȚIUNI GEOLOGICE ȘI HIDRO- GEOLOGICE ASUPRA LACULUI NEGRU-SOVATA

de
R. MOLNAR-AMĂRĂSCU și NAGY LAJOS

Unul din obiectivele laboratorului de microbiologie al Institutului de Balneologie a fost studiul condițiilor de sedimentare a nămolului terapeutic din Lacul Negru-Sovata

Pentru o mai bună cunoaștere a acestui proces de sedimentare pe de o parte, iar pe de altă parte pentru descifrarea condițiilor geologice și hidrogeologice locale, au fost întreprinse în vara anului 1956, unele cercetări. Ele au constatat într-o cartare geologică a regiunii, din jurul lacului, completată prin patru foraje de mică adâncime și o probă cu colorant organic

I. CONDIȚIUNI GEOLOGICE REGIONALE

Geologia regiunii Sovata a fost studiată de numeroși cercetători, ca Posepny, Telegdy-Roth, Schafarzik, Popescu-Voitești, I. Măxim și mai recent de I. Bánya

Formațiunile geologice, care iau parte la alcătuirea subsolului stațiunii aparțin Neogenului și sînt formate parte din roci sedimentare și parte din roci de origine eruptivă, de vîrstă postponțiană (postpanoniană)

Lacul Negru (cota 501,60) situat pe teritoriul Băilor Sovata, la sud-sud-vest de Lacul Ursu și pe cîna estică a culmii Zoltan (cota 560), este așezat la vest de limita geologică ce separă aglomeratele andezitice (piroclastite andezitice tufogene, tufoide, conglomerate și breccii andezitice), mai recente, de formațiunile sedimentare mio-pliocene, în consecință lacul se află în plin sedimentar

Zona care cuprinde și Lacul Negru face parte din acel bazin de eroziune care s-a format pe seamă acoperișului de aglomerate și breccii andezitice, care, odată erodate, sedimentele mio-pliocene din fundament au apărut la zi. Întinderea acestui bazin alcătuit din formațiuni sedimentare se identifice în bună parte cu întinderea masivului de sare, sarea ieșind la zi, în mai multe puncte ale acestui bazin. Morfologic bazinul este caracterizat prin prezența a numeroase doline. El pătrunde în formă de cuvetă între

sedimentele piroclastice, urmele acestui înveliș piroclastic putînd fi identificate pe cîlmile înconjurătoare: Becheciu, Tiucoș, Pădurea Cere, Culmea Eșoc și Dealul Cireș. Bazinul prezintă o ieșire numai spre apus, pe valea Tîrnavei Mici, spre nord-vest fiind limitat de formațiuni pleistocene (terase).

În complexul sedimentar pot fi separate ca formațiuni geologice Miocenul și Pliocenul.

Miocenul este reprezentat prin formațiunea sării, de vîrstă tortoniană, după cum și de „breția sării”, care apare în mai multe puncte acoperind masivul de sare. Breția sării este formată din argile, argile marnoase cafenii și marne albăstriei, uneori cu ușoare intercalațiuni nisipoase și foarte frecvent conținînd cristale de ghips. Miocenul apare în deschiderile de pe malul stîng al pîrăului Sărat, la sud de lacul Aluniș, în apropierea băilor Ghera etc. Și pe malul vestic al lacului Negru și anume în partea de vest — sud-vest a lacului (forajul 4), și în colțul nord-estic al acestuia (forajul 2), a fost identificată breția sării, care conține local și elemente de cuarțite albe și negre, fragmente de șisturi sericitoase și cloritoase, calcare numulitice, marno-calcare, gresii cu vine de calcit și gresii grosiere microconglomeratice. Aceste elemente cuprinse în breția sării nu pot proveni decît din conglomeratele tortoniene și sarmațiene mai vechi și din pietrișurile faciesului psamitic — psefitic litoral al Ponțianului (Panoniianului), care au fost străpunse de sarea mobilizată în timpul mișcărilor orogenetice din neogen și pleistocen.

Vîrsta geologică a acestor strate, nefosilifere, situate în imediata apropiere a masivului de sare, o considerăm ca miocenă, numai pe baza poziției lor geometrice, fiind așezate sub stratele ponțiene (panoniene) din acoperiș.

Masivul de sare care apare în stațiunea Sovata face parte din șirul masivelor de sare, cu caracter diapir, care se dirijează la marginea estică și nord-estică a bazinului transilvănean. Spre deosebire însă de aceste masive, sarea din această regiune în timpul mișcărilor tectonice, a străpuns diapir nu numai formațiunile miocenului, dar și cele pliocene din acoperiș. Contactul sării cu strate de vîrstă miocenă și pliocenă este bine pus în evidență înspre partea de sud-sud-est a bazinului. Fenomenul analog a fost observat și în regiunea Praid. Datorită acestui fapt, separarea argilelor și marnelor miocene de argilele și marnele pliocene întîmpină anumite dificultăți. După cum a arătat și Prof. Popescu-Voitești, masivul de sare din această regiune nu se găsește în poziție stratigrafică primară, ci acuză o poziție tectonică.

Lacurile din regiunea Sovata și deci și Lacul Negru, reprezintă vaste escavații în masa sării, produse probabil prin exploatarea acesteia și sînt situate în direcția ridicărilor diapire ale sării, care este aproximativ nord-sud.

Pliocenul. Se așează deasupra breției argiloase a sării și constă din alternanțe de argile marnoase galbene sau cenușii, argile nisipoase și nisipuri galbene, roșcate sau cenușii. Local se identifică și intercalațiuni de gresii slab cimentate, cu concrețiuni gresoase mai dure.

În acest complex, și îndeosebi în argilele nisipoase și în nisipuri apar frecvent cuiburi de cristale de ghips (de 4—5 cm), după cum și resturi de plante încarbonizate. Alteori ghipsul apare pe suprafața gresiilor, în

formă de mici plăci de 8—10 cm lungime, alcătuite din cristale mărunte. La sud-est de Lacul Negru, la o distanță de cca 230 m de acesta, în marnele și argilele nisipoase ce apar la zi pe o vîlcea, am identificat în vara anului 1956 ciuburi de fosile conținînd următoarele forme:

Limnocardium syrmienensis Hoernes
Limnocardium lenzi Hoernes
Congeria rostriformis Deshayes
Congeria banatica Hoernes
Congeria ornithopsis Brusina
Planorbis ponticus Lorenthey
Hydrobia sp

Din resturile de spălare s-a determinat o microfaună constînd din Ostracodele *Cytherea* sp., *Cytherella* sp și o formă din familia Cypridaeelor.

Această faună determină vîrsta acestor strate ca aparținînd în mod cert Ponțianului (Panonianului). Faună identică a fost găsită și la nord de stațiunea Sovata, în deschiderile de pe valea rîului Sovata.

Depozitele pliocene apar bine evidențiate și pe panta de sub prome-nada care bordează marginea estică a lacului Negru, unde apar argile marnoase cafeniu-cenușii, nestratificate, conținînd rare intercalațiuni nisipoase și concrețiuni gresoase. Apare îndeosebi de bine reprezentat și în deschiderile de pe versantul estic al culmii Zoltan, care mărginește lacul spre vest. În aceste deschideri predomină nisipurile, gresile și argilele nisipoase, deci formațiuni permeabile, ce permit infiltrația apelor meteorice. Grosimea formațiunilor permeabile ce se ridică spre vest-nord-vest de lac, am evaluat-o pe baza prospecciunilor geologice și a profilului forajului nr 1 ca fiind de circa 35 m. Așa se explică și dezvoltarea pronunțată a vegetației de apă dulce, tocmai în partea de vest-nord-vest a lacului și care înaintează dinspre vest spre est, tînzînd să acopere suprafețe din ce în ce mai mari din oglinda Lacului Negru.

Formațiuni pliocene au mai fost identificate și la est de lacul Negru, pe versantul culmii Cere

2 CONDIȚIUNILE DE FORMARE A LACULUI NEGRU

Atît cele mai vechi monografii ale stațiunii (I Orban), cît și lucrările mai recente ale lui Deak L. (1892), Szádeczky (1906) și I Maxim (1926), amintesc de acest lac ca fiind cel mai vechi dintre lacurile Sovatei, născut probabil în locul unei vechi „mine” părăsite de romani. Într-adevăr, în comuna apropiată „Sărățel” au fost identificate urmele unui „castrum” roman, înfîmțat probabil tocmai cu scopul de a apăra exploatarea de saie. De asemenea localitatea „Foldvárul” Sovatei și muntele apropiat Amenus, au fost obiectivele unor cercetări arheologice, care au scos la zi obiecte indicînd așezăminte romane.

Totuși alți autori, dintre care și Rieger, plasează vîrsta lacului în jurul anului 1710, considerîndu-l o veche exploatare de suprafață de pe vremea turcilor, care făceau un comerț intens cu această materie primă.

Credem că adîncimea relativ redusă a lacului, forma sa de căldare scundă cu soclul larg și mai domol ca pantă, cu o declivitate mică a pereților, după cum și prezența sărui la adîncime relativ redusă, plecează pentru o veche exploatare la zi, și mai puțin pentru o „mină” propriu zisă, care ar fi presupus o exploatare „în clopot”, mult mai adîncă și de formă diferită. Prezența a două puncte de maxim, unul mai spre nord și altul mai spre sud,

indică existența probabilă a două „gropi de sare”. Apele dulci adunându-se în aceste gropi părăsite au dizolvat și peretele despărțitor și au lărgit groapa, dându-i prezentul aspect dolinar.

În general viața unor astfel de lacuri este condiționată de un aport permanent de apă (dulce sau sărată), fie prin izvoare propriu, fie prin interceptarea unui strat freatic mai bogat. Pentru ca procesul de continuă dizoluție să aibă loc și bazinul să fie conservat împotriva colmatării complete, aceste lacuri, ca de altfel și lacul Negru, prezintă scurgeri.

Este probabil că această primenire făcându-se destul de lent în cazul lacului Negru, — atât aportul stratului freatic, cât și pierderile din lac prin scurgere fiind reduse, a favorizat procesul de sedimentare a nămolului din lac. La rândul său acest nămol organic, fin, a tapisat fundul și o parte din pereții lacului, constituind o pătură puțin permeabilă și a împiedicat astfel contactul apei cu sarea, de pe fund, reducând cu mult concentrația sa în lacul

3. CONDIȚIUNI GEOMORFOLOGICE ȘI HIDROLOGICE

Lacul Negru are în prezent o suprafață de 3014 mp, după măsurătorile colectivului ing. E. Witzel, față de 6426 mp semnalată în anul 1926 de I. Maxim. O asemenea diferență este foarte greu de explicat, cu atât mai mult cu cât nivelul lacului și adâncimea actualului fund nu au suferit schimbări simțitoare. Totuși o reducere de mult mai mică anvergură a suprafeței a avut loc, probabil, în timp, fiind cauzată de îndulcirea treptată a apei lacului, parte din motivele mai sus menționate și pe de altă parte printr-un aport sporit de apă dulce. Pătura de apă dulce se pare că a crescut din 1926 și pînă în 1956 cu circa 40 cm, ceea ce a permis dezvoltarea din ce în ce mai intensă a unei vegetații de apă dulce, îndeosebi înspre malul de vest—nord-vest al lacului, unde primește atât infiltrații din stratul freatic legat de nisipurile pliocene, cât și apele de șiroire ce se scurg de pe versantul culmii Zoltan. Pe măsură ce apa lacului se îndulcește, vegetația de apă dulce înaintază spre centrul lacului, suprafața lacului micșorându-se progresiv.

Lacul (după determinările ing. E. Witzel) prezintă două puncte de adâncime maximă, unul la — 6,82 m mai spre nord și altul de — 5,70 m mai spre sud, reprezentînd probabil centrele vechilor exploatări de suprafață. Este de remarcat că adâncimea maximă a lacului nu a variat sensibil din 1926 cînd Maxim o găsește la — 6,00 m, ceea ce se explică prin faptul că nu este alimentat de nici un afluent mai important, cu aport de debit solid.

Fundul și pereții lacului sînt acoperiți parțial cu nămol negru, organic, foarte fin, exploatat în partea de sud-vest a lacului. Această „căptușeală” de nămol organic nu ne-a permis pînă în prezent cunoașterea exactă a adâncimii inițiale a lacului săpat în sare. Cu mijloacele folosite pînă în prezent, fără să se fi făcut foraje pe lac, se știe că pătura de nămol întrece în unele puncte grosimea de 1,50 m.

Lacul Negru este alimentat de următoarele surse:

1. În colțul de nord — nord-est al lacului, apar din breția sării două mici izvoare de apă sărată, bine puse în evidență numai în sezonul ploios. La cca 20 m mai spre vest apare o mică izvoare de apă dulce. Debitul celor două mici izvoare sărate este cu totul neglijabil, aportul maxim fiind găsit de noi în luna noiembrie de cca 300 l/24 h.

Din materialul documentar existent se pare că Prof. S. Turza a dispus executarea unor săpături în colțul vestic al lacului, unde la — 1,5 m ar fi identificat cîteva izvoare ușor sărate (sub 2% ClNa). Noi nu am putut identifica asemenea izvoare.

2 Precipitațiile primite de lac în lunile noastre de cercetare au fost evaluate de către laboratorul de meteorologie al Institutului de Balneologie ca fiind de

89 l/mp pentru luna iulie 1956

70 l/mp pentru luna noiembrie 1956

3 Pe lângă precipitațiile primite direct lacul este alimentat și prin apele de șiroare ce se scurg de pe culmea Zoltan, după cum și din stratul freatic legat de nisipurile pliocene care mărginesc malul vestic al lacului

4 Pe lângă aceste surse naturale de apă dulce lacul primește pe intervalul 1 mai — 15 octombrie un aport mai important de apă dulce, care se varsă în lac din stabilimentul de băi prin canalele situate pe malul de sud — sud-vest al lacului. După o evaluare făcută în iulie 1956, deci în plin sezon, asupra consumului de apă dulce utilizat la tratamentele de nămol și care apoi se varsă în lac, acesta reprezintă un debit de 20 800 l/24 h

Aportul intensificat de apă dulce a avut o influență defavorabilă asupra lacului, convergînd cu efectul negativ al depunerilor de nămol pe fundul și pereții lacului a contribuit la transformarea lacului, într-un lac de apă aproape dulce, în pături de suprafață, ceea ce a atras după sine

— Micșorarea suprafeței lacului

— Reducerea heliotermicității lacului

— Transformarea lacului, prin acoperirea suprafeței cu alge și lintițe și popularea lui cu broaște, șerpi, păianjeni etc

Pierderile pe care le suferă lacul sînt datorite următoarelor motive

1 Pierderi rezultate prin evaporare, evaluate de laboratorul de meteorologie, pentru luna iulie 1956, la 88 l/mp și pentru luna noiembrie 1956 la 18 l/mp

2 Lacul prezintă și o mică scurgere, denumită „Pîraul Negru”, care se varsă în pîraul Stațiunii. Debitul acestei scurgeri a fost evaluat în luna iulie la $Q = 28710$ l/24 h și la $Q = 7990$ l/24 h în luna noiembrie 1956

Deși nu se poate stabili un bilanț hidrologic bine conturat al acestui lac, aceasta presupunînd observații zilnice pe perioade îndelungate și probe hidrogeologice diverse, care nu intrau în cadrul acestei lucrări, din puținele date pe care le-am putut culege în două perioade diferite iulie (foarte ploios) și noiembrie (secetos) 1956 și luînd în considerare faptul că nivelul lacului nu a variat pe ultimii 10 ani, bilanțul lacului se prezintă astfel

Aporturi de apă

	iulie 1956	noiembrie 1956
Q precipitații căzute pe suprafața lacului	10950 l/24 h	8899 l/24 h
Q izvoare de suprafață	—	300 l/24 h
Q apă recirculată din stabilimentul de băi	20800 l/24 h	—
Q pierderi pe conductă + ape menajere	2000 l/24 h	1000 l/24 h
Q ape de șiroare + Q strat freatic	×	×

Pierderi de apă

	iulie 1956	noiembrie 1956
Q evaporat	10827 l/24 h	2288 l/24 h
Q scurgerea lacului prin pîraul Negru	28710 l/24 h	8990 l/24 h

Rezultă ΣQ aporturi — ΣQ pierderi

Din această ecuație, se determină.

Q șiroire + Q strat freatic = 5787 l/24 h pentru luna iulie 1956 și

Q șiroire + Q strat freatic = 1079 l/24 h pentru luna noiembrie, în condițiunile unei toamne secetoase

Se remarcă aportul de apă dulce mult mai intens pe malul vest — nord-vest al lacului Negru

4. EXPLORĂRI ÎN JURUL LACULUI NEGRU

În vederea determinării adâncimii suprafeței masivului de sare din jurul lacului, după cum și pentru determinarea direcției și intensității infiltrației de ape freatice, care joacă un rol important în procesul de sedimentare a nămolurilor organice, au fost executate patru foraje de mică adâncime în jurul lacului Negru. Profilele litologice reies din descrierile de detaliu anexate

Forajul F_1 amplasat în partea de vest a lacului Negru (cota 517,80), pe versantul culmii Zoltan, are adâncimea de 20,05 m a străbătut argile-marnoase, galbene și cenușii, frecvent nisipoase sau conținând intercalațiuni și pungi de nisip. În masa lor s-au identificat resturi vegetale, carbonizate și fragmente de gresii cenușii sau gălbui. De la 14,25 m în jos apare un nisip fin, cenușiu, bituminos, alternând cu un nisip grosier de cuarț. Zona nisipoasă 14,25 — 20,05 m (grosime 5,60 m), permite cu ușurință infiltrația apelor superficiale. Sonda a fost oprită într-o argilă nisipoasă. Nivelul hidrostatic al apei din acest foraj este la — 6,95 m.

Forajul F_2 amplasat în partea nordică a lacului (cota 502,50) a traversat argile cenușii și cafenii, cu fragmente de gresii, calcare, cuarț, andezit roșu și verde etc., reprezentând probabil brecea sării. De la 2,80 m argila devine nisipoasă, iar între 3,40—4 m s-a identificat un nisip mediu bituminos. Forajul a întâlnit masivul de sare la 4,25 m. Nivelul apei din acest foraj este identic cu nivelul apei din lac.

Forajul F_3 amplasat în partea sudică a lacului, la cota 502,70, a traversat argile cenușii și galbene, cu resturi de plante carbonizate. Între 4—4,70 m s-a identificat o intercalație de nisip fin bituminos. La 5 m forajul a intrat în masivul de sare. Nivelul apei din foraj este identic cu nivelul apei din lac.

Forajul F_4 amplasat în partea sud-vestică a lacului, la cota 503,50 m, a traversat argile cenușii și galbene, conținând fragmente de gresii, calcare, cuarț, șisturi sericitoase și andezit, reprezentând probabil brecea sării. Între 2,80 m și 3,30 m a traversat un strat de nisip. Forajul a întâlnit masivul de sare la 4,60 m. Nivelul apei din acest foraj este identic cu nivelul lacului.

Trei, din cele patru foraje (F_2 , F_3 , F_4) efectuate în jurul lacului, la o altitudine care depășește în medie cu 1 m oglinda apei, au întâlnit sarea la adâncimi de 4,25—5 m.

Ținând seama de caracterul diapir al sării din regiunea Sovata și care în cazul lacului Negru este de așteptat să coincidă cu conturul lacului, presupunem că pe flancurile lui de nord — nord-est și de est — sud-est spinarea sării se afundă.

În această ipoteză cel puțin jumătatea inferioară din înălțimea pereților lacului este sculptată în sare, care formează astfel patul pe care se acumulează depozitele de nămoluri organice.

Stratele traversate de foraje, conținând argile alternând cu nisipuri, gresii etc., fiind reprezentate mai clar prin carotele extrase continuu din forajul F_1 , reprezintă depozite pliocene din acoperișul sării. Resturi organice nu au fost întâlnite în aceste depozite. Pe baza corelării stratului reper format dintr-o argilă cenușie nisipoasă, rezultă că înclinarea stratelor în forajele F_1 și F_2 este de 1° — 2° . Aceeași înclinare s-a determinat și pe baza carotelor extrase din F_1 .

Carotele extrase din forajul F_1 și îndeosebi nisipurile, prezintă un caracter petrografic foarte apropiat de cel arătat de deschiderile de pe culmea Zoltan. O analiză a nisipurilor extrase din această sondă indică următoarea compoziție :

1 mm	0,58 %
1 - 0,5 mm	9,84 %
0,5 - 0,1 mm	64,89 %
0,1 - 0,06 mm	8,97 %
sub 0,06 mm	16,42 %
	<hr/>
	100,70 %

Luînd în considerare că circa 75% din acest nisip este format din granule cu $\phi = 0,5 - 0,06$ mm după nomenclatura fracțiunilor analizei mecanice (după comisia de pe lângă Institutul Hărții Geologice U.R.S.S.) poate fi considerat ca un nisip mărunț, cu trecere spre nisip fin, avînd coeficientul de porozitate cuprins între 41% - 49%.

După compoziția mecanică a rocilor granulare (*Hidrogeologia aplicată* — E. L. i t e a n u), roca cercetată se încadrează în grupa nisipuri, fiind un nisip argilos. Aplicînd formula lui Z a m a r i n, coeficientul de permeabilitate pentru aceste roci devine $K = M \cdot 7,68 \text{ dm}^2$, unde M a fost considerat pentru o porozitate medie de 45% de 0,7295. Diametrul mediu, dat fiind că nisipul în cea mai mare parte este format din granule între 0,5 - 0,1 mm l-am evaluat, grosso modo, la 0,3 mm.

În această ipoteză: $K = 0,504 \text{ mm/sec}$

Comparînd acest nisip cu tipurile de nisipuri redete în tabela nr. 23 din *Hidrogeologia aplicată* (E. L. i t e a n u), nisipul analizat se aseamănă cu nisipurile nr. 9 și nr. 10, avînd fracțiunile granulare de 0,5 - 0,25 mm de 64,5% (față de 64,89%) și porozitatea de 46,5% respectiv 45,3% (față de 45%). Valorile coeficienților de infiltrație determinate experimental sînt de 0,498 respectiv de 0,480 mm/sec și deci identice ca ordine de mărime cu coeficientul de infiltrație calculat de noi.

Presupunînd o curgere, în condiții laminare, viteza medie de circulație devine: $V = K \cdot I$.

$I = \text{gradient hidraulic} = \frac{H_2 - H_1}{L}$, unde

$H_2 = 517,80 - 6,95 = 510,85$ (6,95 = nivelul apei în sonda F_1)

$H_1 = 501,66$ (nivelul apei în lac)

L = distanța de la sondă la lac. S-a considerat distanța aparentă, stratele fiind aproape orizontale de 43,50 m.

Rezultă o viteză medie de circulație.

$V = 9,072 \text{ m/24 h.}$

Pentru determinarea vitezei reale de curgere, după cum și a zonelor de infiltrație maximă în lac, a fost executată și o probă cu fluoresceină. Fluoresceina a fost introdusă în forajul F_1 din amonte de lac. Pe malul vestic al lacului s-au fixat reperele notate cu $E_1 - E_2 - E_3 - E_4 - E_5$ și E_1 bis. (vezi tabloul anexă.)

Din fața acestor repere au fost extrase în intervale regulate probe de apă examinate în fața unui ecran negru. Fluoresceina a apărut întîi la re-

perele E_1 și E_2 care reprezintă și distanța cea mai scurtă de la sonda F_1 . Introdusă la data de 28 noiembrie 1956 ora 6, ea a apărut la data de 28 noiembrie 1956 între ora 14 h 25' și 14 h 35'. Ca atare, viteza reală de circulație a fost de

$$V = \frac{D}{T} = \frac{43,50 \text{ m (pînă la reperul } E_1)}{8 \text{ h } 30'}$$

$$V = 122,8 \text{ aprox } 123 \text{ m/24 h}$$

Viteza reală este ca atare mult superioară vitezei medii rezultate din calcul. Este o viteză destul de neobișnuită ca ordine de mărime, care ar putea fi explicată eventual prin prezența unor lentile de argile în masa nisipurilor. Aceste lentile pot avea înclinări mai mari, cu crearea unor pante locale, accentuate de scurgere. Aceste intercalațiuni argiloase în nisipuri au fost întâlnite de altfel și în foraje.

Un alt factor care pledează în acest sens este și faptul că fluoresceina nu a apărut deodată și în mod spontan pe tot malul lacului. Astfel, după cum arată și tabloul anexă, se distinge net o maximă infiltrație între reperele notate cu E_1 bis — E_2 . Reperele E_3 — E_4 prezintă infiltrații mult mai slabe, în timp ce în jurul reperului E_5 colorația devine intensă.

În concluzie Coeficientul de infiltrație în aceste nisipuri argiloase este de circa 0,504. Se constată o viteză reală de circulație, pe bază de coloranți organici, de 123 m/24 h mult mai mare decît viteza medie de circulație rezultată din calcul. Alimentarea lacului de către stratul freatic nu are loc uniform, infiltrația maximă aflîndu-se între reperele E_1 bis — E_2 și în jurul reperului E_5 . Acest fenomen poate avea o explicație prin intercalațiunile lenticulare, prezentînd înclinări mai mari, de argile în masa nisipului permeabil.

Infiltrația apei dulci în lac se pare că are o influență asupra procesului de sedimentare. Într-adevăr după datele laboratorului de microbiologie, se remarcă pe baza depunerilor pe platformele de sedimentare fixate în diverse puncte ale lacului, că procesul de sedimentare a nămolului organic este mult mai accentuat spre centrul lacului, scăzînd spre malul vest—nord—vest, deci tocmai acolo unde lacul este alimentat de stratul freatic, infiltrațiile și apa de sîroire adăugată ce se scurge de pe versant împiedecînd probabil depunerea liniștită a nămolului.

Este de remarcat că infiltrația maximă are loc tocmai în colțul de nord—nord-est al lacului.

5 ALTE OBSERVAȚIUNI

Deși nu am atins problema condițiunilor fizico-chimice (termale) ale lacului Negru (studiate de alți cercetători), totuși trebuie să relevăm faptul că, concentrația salină a lacului este în scădere. Este destul să amintim că, concentrația salină a fost găsită la fundul lacului în anul 1929 de 210% ClNa (I M a x i m), în 1930 de 258% ClNa (M S t u r z a), iar în 1955 I B F a determinat această concentrație ca fiind de 129,6% ClNa.

Această scădere a salinității își are cauza parte în pătura de nămol organic, care tapisează fundul și parte din pereții lacului și care crește din

an în an însuși regimul hidrologic al lacului permite această depunere în timp.

Lacul prezintă o heliatermicitate destul de redusă, apropiindu-se ca comportare lacurilor sărate simple

Atît măsurătorile mai vechi ale lui I M a x i m, cît și cele mai recente ale I B F -ului, indică că stratul „balnear util” este deplasat între 1,50—2,50 m După studiul „Despre posibilitatea creării artificiale și a transformării unor lacuri sărate în helioterme” a tov prof. Dr T D i n c u - l e s c u (1954) fenomenul este lesne explicabil prin îngroșarea păturii de apă dulce, de pe suprafața lacului, care condiționează deplasarea stratului balnear util spre adîncime

Lansarea fluorescenței

28 XI 1956, ora 6

Ora	Reper E ₁	Reper E ₂	Reper E ₃	Reper E ₄	Reper E ₅
14 h 25' — 11 h 35'	f slab colorat	f slab colorat	verzui	slab verzui	—
15—15 h 05'	slab verzui	f slab verzui	verzui	verzui (fără a atinge culoarea de la E ₃)	slab verzui
16,15 h — 16,20'	slab verzui (mai intens ca E ₅)	verzui	verzui (mai intens ca E ₁ —E ₂)	verzui (mai intens ca E ₁ —E ₂ —E ₁)	verzui (identic cu E ₄)
17 h 15' — 17 h 20'	intens colorat în verde	verzui, spre verde (mai intens ca E ₃ , E ₄ și E ₇)	verzui	slab verzui	verzui
18 h 20' — 18 h 25'	intens colorat în verde colorează suprafața lacului	verzui, spre verde (mai intens ca E ₃ , E ₄ și E ₅)	slab verzui	slab verzui	verzui

29 XI 1956 ora 8

8 h — 11 h 30'	verde, se observă o colorație intensă în jurul reperului E ₁ bis	verde intens	slab verzui	slab verzui	verde intens (se apropie de E ₃) în-deosebi spre punctul E ₅ bis
-------------------	---	--------------	-------------	-------------	---

De la ora 11 h 35' are loc difuzarea fluorescenței, în masa lacului cu uniformizarea coloritului

6 RECOMANDĂRI

— Lacul Negru din Sovata este un factor natural curativ, cu destul de mare importanță, fiind ca mărime al doilea lac după lacul Ursu.

— Folosit în prezent exclusiv pentru extragerea nămolului organic, acest lac ar putea fi redat stațiunii sub forma unui lac helioterme de valoare, prin următoarele lucrări.

1. Curățirea, prin dragare, a fundului lacului, de nămolul organic depus, *în sectorul destinat băilor*, pentru a restabili pe cât posibil salinitatea inițială și în prezent numai un sector redus al lacului este folosit pentru extragerea nămolului terapeutic. Se va putea amenaja un sector mai mare decât cel actual pentru a asigura o rezervă de nămol organic

2. Curățirea suprafeței lacului de alge, lintițe și de vegetația de apă dulce care îl invadează, cel puțin pe porțiunea care urmează să fie utilizată pentru băi. Desigur că se impune și curățirea lacului de broaște, șerpi etc.

3. Dirijarea heliatermicității lacului, după procedeul prescris în studiul „Despre posibilitatea creării artificiale și a transformării unor lacuri sărate în helioterme” a tov. prof. Dr. T. Dinculescu. În cazul de față se va ridica probabil problema reducerii păturii de apă dulce, spre a aduce stratul balnear util, cu temperatură mai ridicată, mai aproape de suprafață.

A N E X Ă

Redăm în detaliu, profilele litologice ale celor 4 foraje. Ele au fost executate manual, cu extragere de probe turbuate.

Diametrul de foraj $\Phi = 7''$. S-a utilizat o sondeuză tip C S A C

1. Forajul F₁

Forajul amplasat în partea de vest a lacului Negru, la cota 517,80 (pe versantul culmii Zoltán)

0 — 0,20 m Sol vegetal

0,20 — 1,10 m Argilă marnoasă galbenă-cafenie plastică, nisipoasă. Conține resturi vegetale și bucăți de cărbune. Local conține pietriș cu $\Phi = 1-2$ mm

1,10 — 1,50 m Argilă marnasă cafenie, spre cenușiu. Conține pungi de nisip de culoare galbenă

1,50 — 2,52 m Argilă marnoasă cenușiu-negricioasă, ușor nisipoasă, conține mici fragmente de gresie și spre bază pungi de nisip de culoare roșie.

2,52 — 3,02 m Argilă marnoasă cenușie, cu pungi de nisip galben sau cenușiu deschis și fragmente de gresie grosieră, cenușiu deschisă, slab cimentată

Conține de asemenea resturi vegetale, uneori carbonizate

3,02 — 3,50 m Argilă marnoasă cenușie plastică, cu intercalațiuni de nisip galben, conține urme cărbunoase, după cum și fragmente de gresie gălbui sau cenușie cu $\Phi = 1-2$ cm

3,50 — 3,80 m Argilă marnoasă cenușiu deschis, ușor nisipoasă. Se observă o stratificație aproape orizontală. Se observă intercalațiuni de un nisip gălbui, cu paiete de mică. Conține mici bucăți de gresie

3,80 — 4,10 m Argilă nisipoasă, cu trecere la nisip argilos, cu frecvente paiete de mică. Culoarea este cenușiu deschis. Se remarcă intercalațiuni orizontale de argilă nisipoasă de culoare gălbui.

4,10 — 5,04 m Argilă marnoasă cenușiu deschis, plastică, cu intercalațiuni de argile nisipoase galbene

Înclinări aproape de orizontală. Conține pungi de nisip gros, de culoare galben roșietică. Până la 4,74 m au fost identificate urme cărbunoase, după cum și mici fragmente de gresie

5,04 — 5,65 m Argilă marnoasă cenușie, plastică, ușor nisipoasă, cu intercalațiuni de argilă galbenă-nisipoasă, cu frecvente paiete de mică. Local conține pungi de nisip grosier. De la 5,70 m în jos se observă resturi vegetale carbonizate.

- 6,05 — 7,02 m. Argilă cenușie nisipoasă, alternînd cu argilă galbenă nisipoasă Strati-ficație orizontală Conține pungi de nisip De la 6,70 m apar resturi de plante carbonizate
- 7,02 — 7,45 m Argilă marnoasă cenușie, plastică Conține resturi de plante carbonizate
- 7,45 — 7,80 m Gresie fină, cenușie (grosime 5—7 cm), urmată de un nisip de cuarț grosier, galbui, necimentat Spfe. bază reapare argilă cenușie plastică, cu pungi de nisip grob, galbui și fragmente de gresie
- 7,80 — 9,80 m Argilă marnoasă cenușie, plastică Conține bucăți de gresie cu $\Phi = 2-3$ cm. Între 9,00 și 9,45 m apare și o intercalație de gresie grobă, cuoartooasă, slab cimentată Argila conține și rare pungi de nisip grosier, de culoare galbuie
- Local se observă urme cărbunoase
- 9,80 — 10,15 m Argilă marnoasă, plastică-cenușie, cu concrețiunii de marne compacte, fine, cenușii. Se remarcă la bază, o intercalație de 5 cm grosime de gresie dură, cu grăunțe fine, de culoare cenușie.
- 10,15 — 10,75 m Argilă puternic nisipoasă cu trecere spre nisip argilos Conține mici bucăți de gresie Culoarea este cenușiu-galbue devenind spre bază negricioasă Nisipul devine bituminos. Carota aprinsă arde cu o flacără albăstie
- 10,75 — 11,87 m Argilă cenușie, plastică, ușor nisipoasă, conține frecvente pungi de nisip grosier, galbui și concrețiunii de gresie fină, cu paiete de mică Local conține urme cărbunoase. Spre bază se remarcă un strat de 7 cm grosime de gresie fină cenușie, cu paiete de mică și urme cărbunoase
- 11,87 — 12,50 m Argilă nisipoasă galbuie, cu frecvente pungi de nisip grosier, cu trecere spre nisip argilos Conține fragmente mici de gresie
- 12,50 — 13,35 m Argilă cenușie plastică, cu frecvente pungi de nisip grosier de cuarț, de culoare galbuie și fragmente de gresie fină, cenușie, local conține plante carbonizate Între 12,65 și 12,75 m după cum și între 13,00—13,35 m, se remarcă cîte o intercalație de nisip foarte fin, de culoare galbenă, portocalie
- 13,35 — 13,60 m Argilă nisipoasă, cu pungi și intercalațiunii de nisip grob, cuarțos, de culoare galbuie sau de nisip fin, galben Trece spre un nisip argilos Conține fragmente de gresie cenușie
- 13,60 — 14,25 m Argilă cenușie, plastică, pe primii 30 cm se remarcă, și o intercalație de nisip grosier, cuarțos, de culoare galbenă. Se identifică cîteva rare și subțiri intercalațiunii de nisip fin, galben sau cenușiu, în alternanță cu un strat de gresie cenușie, fină
- 14,25 — 15,70 m Nisip cenușiu-negricios, bituminos Conține resturi de plante carbonizate și local fragmente mici de gresie Pînă la 15,15 m apar și pungi de nisip fin, galben și pungi de nisip de cuarț grosier, între 14,80 — 15,15 se identifică intercalațiunii subțiri de nisip galben.
- 15,70 — 16,60 m Argilă cenușie, plastică, cu miros de bitumen Între 16,05—16,30 este slab nisipoasă Conține paiete de mică Se identifică frecvente intercalațiunii de nisip de cuarț grosier, galbui
- 16,60 — 16,95 m. Argilă cenușie nisipoasă, urmată de nisip de cuarț, grosier, galben
- 16,95 — 17,18 m. Nisip grosier, cuarțos, de culoare galbuie, alternînd cu nisip fin, cenușiu, cu frecvente paiete de mică și urme cărbunoase. Conține local mici bucăți de andezit
- 17,18 — 18,70 m Nisip cenușiu fin, cu frecvente paiete de mică, Este slab bituminos Conține frecvente intercalațiunii și pungi de nisip de cuarț, grosier, de culoare galbenă Între 17,53—17,80 s-au identificat și bucăți de gresie cu $\Phi = 5-7$ cm.
- 18,70 — 19,15 m Nisip foarte fin, umed Culoarea este galben-cenușie Conține numeroase paiete de mică și fragmente de gresie cenușie
- 19,15 — 19,65 m. Nisip mediu, umed Culoarea galben-cenușie.
- 19,65 — 20,05 m Nisip cenușiu, fin, cu trecere, local, la o argilă nisipoasă. Se remarcă frecvente intercalațiunii de nisip de cuarț mediu, de culoare galbuie

2. Forajul F₂

Amplasat în partea nordică a lacului, cota 502,50 m

Profilul litologic

0 — 0,70 m Nămol brun amestecat cu resturi vegetale:

0,70 — 1,20 m. Argilă cenușie cu fragmente de andezit roșietic și verzu și bucăți de gresie Este puternic sărată După localnici este un material de umplutură, adus cu ani în urmă, odată cu baterea unor piloți ale căror resturi se observă și în prezent.

1,20 — 1,80 m Argilă marnoasă, plastică, cenușie, cu slabe intercalațiunii și pungi de nisip fin, galben-portocaliu Conține resturi de plante carbonizate și frecvente fragmente de gresie, calcare și cuarț (breția sării) Este sărată la gust

1,80 — 2,50 m Argilă cafenie, în alternanță cu argilă marnoasă, cenușie. Este puternic sărată la gust. Conține resturi de plante carbonizate. Se disting rare, intercalațiuni și puști de nisip fin, galben-portocaliu. Conține numeroase fragmente de gresie, calcar și cuarț (breția sării).

2,50 — 2,80 m. Argilă cenușie-nisipoasă, cu trecere la nisip argilos. Conține frecvente urme de plante carbonizate și cristale de sare.

2,80 — 3,40 m Argilă cenușie nisipoasă, local, cu puști de nisip fin, galben-cafeniu, conține concrețiuni de marne compacte, fragmente de gresie, calcar (breția sării), după cum și cristale de sare. Se remarcă frecvente resturi de plante carbonizate.

3,40 — 4,00 m Nisip mediu, de culoare galben-brună, cu intercalațiuni argiloase. Local nisipul devine bituminos. Este sărat la gust.

4,00 — 4,25 m Argilă galben-brună, plastică, alternând cu argile cenușii, cu cuburi de cristale de sare. Se disting și intercalațiuni de nisip gros, cuarțos, după cum și de un nisip, loșcat, fin (sapropelic).

De la 4,25 m forajul a intrat în sare compactă.

3. Forajul F₃

Amplasat în partea sudică a lacului, cota 502,70

0 — 1,00 m Sol vegetal argilos și material de umplutură

1 — 1,70 m Argilă marnoasă — cenușiu-albăstră, plastică, cu resturi de plante carbonizate și fragmente de gresie.

1,70 — 2,00 m Argilă marnoasă, cenușiu-albăstruie, plastică. Spre bază trece spre o argilă galbenă.

2,00 — 2,90 m Argilă galbenă, plastică la început, alternând cu argilă marnoasă cenușiu-albăstruie, cu urme de plante carbonizate. Până la 2,45 m se identifică mici fragmente de gresie $\Phi = 2 - 3$ mm. Între 2,65 — 2,90 m se identifică și mici concrețiuni calcaroase.

2,90 — 3,20 m Argilă marnoasă, cenușiu-albăstră, cu urme de plante carbonizate.

3,20 — 4,00 m Argilă galben-brună, alternând cu argile marnoase cenușiu-albastre, cu resturi de plante carbonizate și fragmente de gresie cu $\Phi = 2 - 3$ mm.

Local apar și bucăți rotunjite de andezit (cu $\Phi = 1 - 4$ cm).

De la 3,40 m în jos argila are un gust sărat.

4,00 — 4,70 m. Argilă cafenie, cu rare alternanțe de argile marnoase cenușii, plastică. Argila are un gust sărat. Se observă intercalațiuni și puști de un nisip fin, bituminos și de un nisip mai gros galben-portocaliu.

De asemenea se identifică fragmente de gresii cenușii ($\Phi = 5 - 7$ cm), uneori fine, alteori gloabe.

4,70 — 4,90 m Argilă cafenie, plastică, cu rare intercalațiuni de nisip fin, portocaliu. Apar cristale de sare.

4,90 — 5,10 m Argilă cafenie, cu foarte frecvente cristale de sare. La 5,00 m s-a intrat în sare compactă.

4. Forajul F₄

Amplasat în partea de sud-vest a lacului, cota 503,50 m

0 — 1 m Sol vegetal

1 — 1,60 m Argilă marnoasă, plastică, cenușiu-albăstră. Conține puști de nisip și fragmente de gresie, calcar, cuarț și bucăți de andezit.

1,60 — 2,00 m Argilă galbenă-cafenie, cu fragmente de gresie, cuarț, calcar, andezit, șisturi sericitoase și gneis.

2,00 — 2,80 m. Argilă marnoasă, cenușie, cu resturi de plante carbonizate și intercalațiuni de nisip fin.

2,80 — 3,30 m Nisip cenușiu, cu bucăți de gresie ($\Phi = 4 - 8$ cm) slab cimentată.

3,30 — 4,00 m Argilă galben-cafenie, cu resturi de plante. Conține bucăți de gresie, calcar, cuarț, andezit, șisturi sericitoase și gneis.

4,00 — 4,60 m Argilă marnoasă, cenușie, cu frecvente cristale de sare.

La 4,60 m forajul a atins sarea compactă.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ГЕОЛОГИИ И ГИДРОГЕОЛОГИИ ОЗЕРА ЛАКУЛ НЕГРУ ИЗ СОВАТЫ

(Краткое содержание)

Настоящая работа ставит своей задачей способствовать познанию условия осаждения целебного ила в озере Лакул Негру из Соваты. Данный вопрос является одним из предметов исследования лаборатории микробиологии Института бальнеологии.

Работа включает результаты геологической съемки и гидрологические наблюдения в районе озера, литологические профили с обозначением глубины залегания соляного массива, расположенного вокруг озера, направление и интенсивность проникновения грунтовых вод, а также данные о реальной скорости и о зонах максимальной инфильтрации в озеро, установленные посредством пробы с органическим красителем (флуоресценн).

В последней части работы предлагаются некоторые практические мероприятия по повышению целебных свойств озера Лакул Негру из Соваты.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS GÉOLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES SUR LE LAC NOIR DE SOVATA

(Résumé)

L'article a pour but de contribuer à la connaissance des conditions de sédimentation de la boue thérapeutique du Lac Noir de Sovata (Lacul Negru), problème qui constitue l'un des objectifs du laboratoire de microbiologie de l'Institut de Balnéologie.

À cet effet, le travail comprend les résultats de la cartographie géologique et les observations hydrogéologiques de la région du lac, puis les profils lithologiques avec la profondeur de la surface du massif salin environnant le lac, la direction et l'intensité de l'infiltration d'eau phréatique, ainsi que les résultats relatifs à la vitesse réelle et aux zones d'infiltration maxima dans le lac, établies par un essai avec colorant organique (fluorescéine).

Dans la partie finale sont indiquées quelques mesures d'ordre pratique, dont la réalisation contribuerait à accroître la valeur curative du Lac Noir de Sovata.



CIRENELE DIN STRATELE DE CETATE DE LA CLUJ

de

NICOLAE MÉSZÁROS

G Stache [6] a fost primul care a studiat depozitele Stratelor de Cetate (Fellegvár). După Stache aceste depozite au fost studiate de A. Koch [7], care în lucrarea sa de sinteză asupra depozitelor paleogene publica toate observațiile sale, precum și rezultatele cercetărilor anterioare. Cercetarea acestor depozite, precum și a faunei a fost reluată după A. Koch de Veress Amál [19] în perioada primului război mondial. Materialul studiat i-a servit la elaborarea lucrării de doctorat. Teza nu a ajuns însă să vadă lumina tiparului, dar manuscrisul în forma de concept s-a păstrat, și în această lucrare voi face cunoscut numeroase rezultate obținute de ea, în special în legătură cu studiul faunei de moluște. Gr Răileanu și E Săulea [15, 16], în lucrările lor în legătură cu orizontarea depozitelor paleogene din nord-vestul Transilvaniei, socotesc orizonturile de Cetate, Zimbor și Sîn-Mihai ca faciesuri, care se succed pe verticală în ultima etapă a bazinului oligocen la vest de Cluj.

În ultimii ani autorul lucrării și-a îndreptat atenția asupra studiului formelor fosile întâlnite în aceste depozite. A reușit să adune un material destul de vast și variat. Pe lângă fauna de moluște din partea superioară a Stratelor de Ticu s-au întâlnit numeroase resturi de Chelonieni, care se află în prezent sub studiu în colaborare cu L Pacsa.

Din materialul fosilifer colectat au apărut foarte curioase și variate forme de *Cyrena*. A Koch [7] amintește existența speciei de *Cyrena semistriata* Desh în stratele de Ticu. A Veress [19] descrie speciile de *Cyrena semistriata* Desh. și *Cyrena brongniarti* Bast., din partea superioară a stratelor de Ticu, iar din stratele de Cetate specia de *Cyrena brongniarti* Bast.

În ceea ce urmează înainte de descrierea monografică a faunei de *Cyrena* vom trata 1 rezultatele obținute în domeniul paleontologiei, 2 problema delimitării depozitelor Stratelor de Ticu de acele ale Stratelor de Cetate, 3 tratarea mediului paleoecologic, 4. considerațiuni asupra vârstei acestor depozite.

1 REZULTATE PALEONTOLOGICE

Problema folosirii denumirii de genul „Cyrena“

În legătură cu studiul genului *Cyrena* trebuie să mă opresc mai întâi asupra divergențelor în ceea ce privește denumirea genului

Paralel cu denumirea de *Cyrena* au apărut mai multe denumiri sinonime. Denumirea de genul *Cyrena* a fost folosită deja de Lamarck în anul 1818. În anul 1820 Rafinesque a descris tot acest gen sub denumirea de *Polymesoda*. Paleontologii germani folosesc în parte pentru acest gen denumirea de *Venuletes* (Schlothheim, 1820). Începând din anul 1820 pînă în anul 1937, toți autorii care au studiat această specie au folosit denumirea de *Cyrena*, Baumberger (1937), Holzl (5, 1957), folosește pentru acest gen denumirea dată de Rafinesque-*Polymesoda*. În problema denumirii genului, după cum se vede, există o oarecare divergență în ceea ce privește prioritatea. Holzl amintește că genotipul *Cyrena*, delimitat de Lamarck (1818) nu a fost ilustrat și nu a fost descris destul de amănunțit și numai în 1823 a fost publicată fotografia genotipului de către Children, care a folosit pentru genotip specia *Cyrena cor Lamarck*. O parte din cercetătorii acestui gen arată că genul *Cyrena* este identică cu genul *Corbicula* descris de Megerle von Muhlfeld în 1811. În acest fel prioritatea ar reveni genului *Corbicula*.

În cercetările ulterioare s-a dovedit că exemplarele speciei *Cyrena crassula Mousson* (1854) întâlnite în depozitele siriene și care au fost considerate ca fiind identice cu *Cyrena cor Lamck*, nu aparțin unei specii aparte, ci se pot considera ca o varietate locală a speciei *Corbicula fluminalis (Muller)*.

Denumirea genului *Polymesoda* a fost studiată prima dată de Rafinesque în 1820 cu ocazia studiului aparatului dentar al speciei *Polymesoda carolianna*.

Holzl folosește denumirea de gen *Polymesoda* pe baza anumitor considerente locale și anume că genul *Corbicula* Megerle lipsește în Bavaria, iar genul *Polymesoda* este foarte frecvent.

Trebuie să ne oprim și asupra părerii lui Piveteau și Dechaseaux (1952, p. 298), care în familia *Cyrenidae* înglobează genul *Cyrena* Lamarck 1818, *Corbicula* Megerle von Muhlfeld 1811, *Sphaerium* Scopoli 1777 și *Pisidium* Pfeiffer 1821. Genul *Polymesoda* de Dechaseaux și Piveteau nu este amintit.

Profesorul I. A. Korobkov (1954) [9] în lucrarea sa metodologică, folosește de asemenea denumirea de *Cyrena*. Semnalează că în lucrarea lui Thiele este propusă în locul denumirii familiei *Cyrenidae*, familia *Corbiculidae*, iar în locul genului *Cyrena* — genul *Polymesoda*. Holzl, în lucrarea sa a folosit sistematic aceste denumiri. Denumirea de *Corbicula* este folosită la I. A. Korobkov ca subgen al genului *Cyrena*. Prof. Korobkov semnalează că unii paleontologi ca Grant, Thiele și alții folosesc denumirea de *Corbicula* socotind-o sinonimă cu genul *Cyrena*. Dacă studiem formele actuale ale acestor genuri găsim numeroase diferențe morfologice. Ele au felul de viață cu totul deosebit și o răspîndire geografică diferită.

Din cele de mai sus vedem că în legătură cu aceste forme au fost folosite două categorii de sistematică

Familia *Cyrenidae*
 „ *Corbiculidae*
 Genul *Cyrena*
 Polymesoda
 Corbicula

După cum vedem, din cele afirmate de I A K o r o b k o v, formele actuale ale genurilor *Cyrena* și *Corbicula* diteră mult în caracterele lor morfologice, felul lor de viață, precum și în ceea ce privește răspîndirea lor geografică *Corbicula* Megerle 1811 în lucrarea lui I A K o r o b k o v este considerată ca subgen al genului *Cyrena*, iar de P i v e t e a u (1952) genul *Corbicula* a fost încadrat în familia *Cyrenidae*

Din motivele sus amintite nu este justificată folosirea denumirii familiei *Corbiculidae* și nici a genului de *Polymesoda*. Sîntem de părere că este mai reușită folosirea denumirii familiei de *Cyrenidae* și a genului de *Cyrena*. Denumirea de *Polymesoda* dă naștere la confuzii și la greutatea de nomenclatură

Problema denumirii speciei de „Cyrena convexa”

A doua problemă cu caracter de nomenclatură se ivește în legătură cu denumirea de *Cyrena convexa Brongniart*. Această specie a fost pentru prima oară descrisă în anul 1811 de Brongniart, sub denumirea de *Cytherea? bombé*, iar în anul 1822 tot de el sub denumirea de *Cytherea? convexa*. Deshayes în anul 1831, 36, 58 descrie această specie sub denumirea de *Cyrena semistriata Schlotheim* (1820) descrie aceste forme sub denumirea de *Venulites subaratus*. După apariția acestei lucrări, Bronn (1837), Gumbel (1861), folosesc denumirea de *Cyrena subarata Schloth*. Baumberger (1937), Zobelien (1952), Holzl (1957), folosesc denumirea de *Polymesoda convexa (Brongn)*. Lucrările franceze din secolul recent (Dollfus 1900, 1922), (Alimen 1936), precum și lucrările paleontologilor germani din acest secol folosesc denumirea de *convexa*.

Din cele arătate mai sus reiese că denumirea de *convexa* posedă prioritatea, din care motiv ținem necesar să abandonăm denumirea de *semistriata* și să folosim denumirea de *Cyrena convexa (Brongn)*.

Problema separării speciei de Cyrena convexa Cyrena brongniarti

Se pune problema existenței aparte a speciei *Cyrena convexa* și *Cyrena brongniarti*. Această problemă devine deosebit de accentuată în cazul nostru, unde cele două specii sînt întîlnite împreună într-un nivel stratigrafic. Exemplarele tinere ale speciei *brongniarti* sînt extrem de asemănătoare cu exemplarele mai adulte ale speciei *convexa*. Această greutate a fost semnalată și de Holzl în legătură cu formele din Bavaria. Holzl pune problema chiar a existenței acestor două specii aparte. După el ar fi mai bine, luînd în considerare și marea variabilitate a speciei *Cyrena convexa*, ca

exemplarele speciei *brongniarti* să fie considerate ca o varietate a speciei *Cyrena convexa*. Holzl semnaleză că formele întâlnite în depozitele acvitaniene din Thalberggraben sînt foarte variate și numeroase, unele dintre ele ar putea corespunde exemplarelor adulte de *Cyrena convexa* Cossman și Peyrot (1910) nu sînt siguri în determinarea precisă dată de Basterot. Ca și în cazul nostru, la exemplarele de la God și Nagymaros studiate de Bockh (1898), se observă un șir de forme intermediare între specia *Cyrena convexa* și *Cyrena brongniarti*. Holzl semnaleză că răspîndirea pe verticală în Bavaria a speciei *brongniarti* este mai redusă decît a speciei *convexa* (Acvitanian-Burdigalian). Exemplarele din depozitele burdigaliene după el nu se pot considera ca exemplare tipice de *brongniarti*. Este posibil, după cum amîntește Holzl, ca aceste exemplare burdigaliene să fie considerate tot ca variațiuni ale speciei *convexa*.

Luînd în considerare marea variabilitate a speciei *convexa*, marea asemănare a formelor tinere de *brongniarti* cu acele de *convexa*, apariția acestor forme împreună, existența numeroaselor forme de trecere, determinarea neprecisă dată de Basterot, sîntem cu totul de acord cu îndoielele lui Holzl că ar fi mai bine ca specia de *Cyrena brongniarti* să fie considerată ca o varietate a speciei *convexa*.

Definitiv ne vom putea pronunța asupra acestei probleme numai după studiul speciilor de *Cyrena* adunate din depozitele Stratelor Zimbor, Sîn-Mihai și a celor din bazinul Petroșani.

Lista faunei de *Cyrenide*

A Koch [7] în lista de faună amîntește existența speciei *Cyrena semistriata* Desh, A Veress [19] completează lista Cirenelor din Stratelor Cetate cu specia *Cyrena brongniarti*.

În urma cercetărilor noastre au fost delimitate următoarele specii și varietăți:

- Cyrena (Cyrena) convexa* Brongn.,
- Cyrena (Cyrena) convexa* Brongn var *simetrica* var n?,
- Cyrena (Cyrena) convexa* Brongn var *kochii* var n?,
- Cyrena (Cyrena) brongniarti* Bast,
- Cyrena (Cyrena) brongniarti* Bast var *costulata* Cossmann.,
- Cyrena (Cyrena) brongniarti* Bast var *ovalina* var n?

Este necesar să semnalăm că în complexul de *Cyrena* se întîlnesc frecvent exemplare cu talie redusă, care după aspectul lor arată o foarte mare asemănare cu *Cyrena convexa* Brongn var *cordata* Holzl. Din motivul că se aseamănă mult cu *Corbulomya* nu ne putem pronunța precis asupra acestora.

Ca și în Bavaria, în depozitele orizontului Cetate fauna de *Cyrena* prezintă numeroase forme endemice

- Cyrena convexa* Brongn var *simetrica* var n?,
- Cyrena convexa* Brongn var *kochii* var n?,
- Cyrena brongniarti* Bast var *ovalina* var n?

Modul de păstrare și caracterul de deformare a cochiliilor

Studiind felul de așezare a cochiliilor în diferite nivele ale Stratelor Cetate s-a constatat că ele nu arată nici o regularitate în orientarea lor. Marea majoritate a cochiliilor (cca 70%) stau cu partea lor exterioară pe strat.

Cochiliile sînt destul de friabile și rău păstrate. În special dentiția este aproape la fiecare exemplar complet distrusă. Cochiliile sînt destul de deformate, fapt ce implică prudență în determinarea acestor forme. În ceea ce privește deformarea cochiliilor, putem distinge două feluri de deformări: deformare fără fracturarea cochiliei și deformarea cochiliei cu fracturație.

În cazul exemplarelor de *Cyrena brongmarti* întîlnite în baza bancului cu *Cyrena* se observă un fenomen accentuat de turtire, din care motiv unele exemplare devin aproape plate. Tot la aceste exemplare se observă diferite neregularități, adîncituri, ridicături, datorită procesului de deformare.

Exemplarele adunate din gresiile superioare ale orizontului Cetate sînt mai bine păstrate. Remarcăm că în aceste gresii ele sînt mai rare. S-ar putea spune chiar că cimentul marnos este mai favorabil procesului de deformare decît cel gresos.

2 PROBLEMA DELIMITĂRII STRATELOR DE TICU DE ORIZONTUL CETATE

A. Koch [7], în lucrarea sa de sinteză care cuprinde o mulțime de probleme stratigrafice și paleontologice, nu a putut să dea destulă importanță delimitării precise a acestor depozite. Acest lucru reiese și din faptul că între Cluj și Mera, specia de *Cyrena semistriata Deshayes* (Mănăștur, Băciu, Mera) este amintită împreună cu *Unio* sp. (Șard), resturile de mamifere *Antracotherium* sp. (?) (Cluj, Mera), *Elotherium* (*Entelodon magnum* Pom. (Băciu, Mera), dinții de *Shaerodus*, *Picnodus* (Tăietura Turcului-Cluj), semnalate de el din partea superioară a depozitelor stratelor de Ticu.

În lucrarea sa, Koch A. dă lista faunei întîlnite în aceste depozite: *Corbula* sp. (*Henkelusiana* Nyst aff.), *Cyrena semistriata* Desh., *Corbulomya* cfr. *crassa* Sndb., *Corbulomya* *irangula* Nyst., *Cardium* sp., *Cardium* cfr. *tenusulcatum* Nyst.

Veress Amál în manuscrisul său descrie foarte minuțios diferite nivele faunistice din partea superioară a Stratelor de Ticu și ale Orizontului Cetate. Dă descrierea monografică a faunei de Moluște adunate și delimitează depozitele Stratelor de Ticu de acele ale Stratelor de Cetate. Delimitarea acestor două depozite nu o socotim însă întru totul reușită.

Partea superioară a stratelor de Ticu

- a) Alternanțe de strate subțiri nisipoase și argiloase;
- b) Calcare compacte bituminoase de origine de apă dulce, 20 cm. *Planorbis cornu* Brongmart., *Planorbis discus* Edwards., *Melania escherti* Mérian.
- c) Argile marnoase cenușii bogate în fosile 10 cm.

Planorbis discus Edwards, *Planorbis cornu* Brongniart, *Planorbis depressus* Nyst, *Congeria unguiculus* Sandberger, *Congeria sp. nova* 1, 2, 3, 4, 5, *Hydrobia obtusa* Sandberger, *Hydrobia mehfferens* Sandberger, *Bythina pupa* Nyst, *Melania escheri* Mérian, *Lymnaea subpalustris* Thamae, *Lymnaea socialis* Sshuble, *Archaeozonites subverticillus* Sandberger

- d) Strătulețe de lignit, marne moi cu resturi de Chelonieni și Tapir,
- e) Gresu cu *Cyrena* cu aspect de lumașel 35 cm

Corbula henkelusiana Nyst, *Corbulomya sp.*, *Congeria basteroti* Deshayes, *Cyrena convexa* Brongn., *Cyrena convexa* Brongn. var. *symetrica* var. n?, *Cyrena convexa* Brongn. var. *kochi* var. n?, *Cyrena brongniarti* Bast., *Cyrena brongniarti* Bast. var. *costulata* Cossmann, *Cyrena brongniarti* Bast. var. *ovalina* var. n?

(Cirenele au fost determinate în prezent de noi)

Trebuie remarcat că, după un studiu amănunțit, în acest banc cu *Cyrena* am putut delimita o parte inferioară de 10 cm grosime, unde predomină specia de *Cyrena brongniarti*. Acest nivel cu *Cyrena brongniarti* este mai slab cimentat, în el se întâlnesc și resturi de Chelonieni resedimentați.

- f) Marne cenușii vinete, bogate în fragmente de scoici 10 cm
Corbula sp., *Corbulomya sp.*
- g) Argile nisipoase cu impresiuni de frunze 1 m
- h) Gresii cu fragmente de cochilii

Stratele de Cetate

a) Gresii conglomeratice compacte cu stratificație neregulată care alternează cu stratele mai slab cimentate, friabile, în care se întâlnesc frecvent stratele și cuiburi fosilifere 2-4-5 m.

Corbula sp., *Corbulomya sp.*

În acest nivel se întâlnesc și *Cyrene* foarte rău păstrate. S-a putut identifica specia *Cyrena convexa*. A fost găsit și un dinte de pește.

b) Conglomerate dure puternic cimentat fracturate și deranjate

Corbula aff. henkelusiana Nyst, *Corbulomya crassa* Sandberger, *Corbulomya triangularis* Nyst, *Cardium tenuisulcatum* Nyst, *Melanopsis montana* Noulet, *Melanopsis callosa* Braun, *Cyrena brongniarti* Basterot, *Cyrena brongniarti* Basterot var. *ovalina* var. n?

(Cirenele au fost determinate de noi)

Studiind compoziția litologică, precum și complexul de faună a diferitelor nivele ale Stratelor de Ticu și ale Stratelor de Cetate se pot distinge două unități litologice și faunistice. O unitate inferioară, reprezentată prin calcare bituminoase, argile nisipoase, marne cu o faună tipică de apă dulce. În această unitate s-ar putea grupa nivelele „a-d” ale Stratelor de Ticu delimitate de Veress A. O unitate superioară unde predomină gresule și conglomeratele cu o faună tipic salmastră. În această unitate ar intra nivelele „e-g” ale Stratelor de Ticu și nivelele „a-b” ale Stratelor de Cetate delimitate de Veress A.

Primul complex de apă dulce este caracterizat prin prezența genurilor: *Planorbis*, *Melania*, *Congeria*, *Hydrobia*, *Bythina*, *Lymnaea*, *Archaeozonites*

Al doilea prin genurile *Cyrena*, *Corbula*, *Corbulomya*, *Congeria*, *Cardium*, *Melanopsis*

Complexele faunistice cu totul diferite, caracterele litologice deosebite, ne indică o schimbare bruscă de mediu care a avut loc la începutul formării bancului cu *Cyrena*. În această perioadă marea a evadat din această regiune și s-a format o mare de mică adâncime, cu o apă salmastră. Din acest motiv trasarea limitei Stratelor Cetate și a Stratelor de Ticu este justificată la baza bancului cu *Cyrena*. Existența bancului cu *Cyrena* indică prezența ciclului transgresiv. O situație asemănătoare putem constata și în Bavaria.

După aceste considerente trebuie să tragem concluzia că Veress A. nu a reușit să delimiteze aceste depozite.

Specia de *Cyrena semistriata* Deshayes semnalată de A. Koch în depozitele Stratelor de Ticu nu poate aparține acestor depozite, ele provenind din depozitele Stratelor Cetate.

3 MEDIUL PALEOECOLOGIC AL CIRENELOR

În timpul când s-au format depozitele superioare ale Stratelor de Ticu, în împrejurimea Clujului a existat un mediu lacustru mlăștinos, care, după cum amintește A. Koch, a avut legături și cu mediul marin. El face această presupunere pe baza dinților de pești care au fost semnalate de Hauer și Stache (Shaerodus, Picnodus). Acest mediu lacustru a fost alimentat de apele continentale provenite din regiunea ridicată a Munților Apuseni.

Speciile determinate de Veress A. sînt cunoscute în calcare oligocene cu *Palaeotherium* din sudul Franței (*Planorbis discus*), depozitele de apă dulce și salmastre din bazinul Parisului (*Bythina pupa*), depozitele de apă dulce din Bazinul Mainz (*Planorbis cornu*, *Hydrobia obtusa*, *Lymnaea subpalustris*, *Archaeozonites subverticillus*), marnele cu *Cyrena* din Bavaria (*Planorbis cornu* etc).

Existența numeroaselor resturi de Cheloniemi, resturi de mamifere terestre, precum și a impresiunilor vegetale, indică tot un mediu mlăștinos.

După ce a avut loc transgresiunea mării, mediul a suferit schimbări radicale, apa a devenit salmastră, în continuă mișcare, bine aerisită și bogată în oxigen. Acumulări de hidrogen-sulfurat nu au putut avea loc, apa fiind puțin adîncă.

Considerațiuni asupra vârstei Stratelor Cetate

Studiul vârstei acestor depozite, precum și al depozitelor superioare, aparține problemei grele de a trasa limita „Oligocen-Miocen“ legată de problema discutabilă a „Etajului Acvitanian“.

Un complex de *Cyrene* foarte asemănătoare și variate au fost întîlnite și prelucrate recent de Holzl în Bavaria. Holzl atribuie acestor strate vîrsta Chattian-Acvitaniană. Depozitele chattiene pe teritoriul de est al Bavariei sînt reprezentate prin depozite marine care trec treptat spre est în depozitele salmastre ale stratelor cu *Cyrena*, iar mai spre est acestea trec în depozite continentale. Depozitele acvitaniene la est sînt

de asemenea dezvoltate prin depozite marine care trec lateral în depozitele salmastre ale Stratelor cu *Cyrena*, iar spre vest în depozite continentale (Molasul vărgat inferior). În marea majoritate, Stratele cu *Cyrena* au vîrstă Chattiană și numai partea superioară a lor aparține Acvitanianului.

Formele fosile găsite în Bavaria superioară, se întîlnesc și în depozitele chattiene-acvitamene din Bazinul Mainz.

În lucrarea lui Holzl a fost elaborată o încercare de paralelizare a acestor depozite cu Stratele de *Plombberg* (Zobelein). Două treimi din Stratele de *Plombberg* sînt de vîrstă Chattiană, iar restul de vîrstă Acvitaniană. Documentarea acestei delimitări este însă insuficient argumentată, din motivul că Stratele din *Plombberg*, în afară de formele chattiene mai conțin și numeroase forme mai noi. Astfel, aceste depozite nu pot să dea o bază sigură în determinarea limitei dintre chattian-acvitanian.

În bazinul Ligurian, Sacco determină numeroase forme care se întîlnesc și în Bavaria. Este știut însă că limita oligocen-miocen în această regiune este nesigură (M. Cossmann, — A Peyrot, 1911). Stratele tongriene ale lui Sacco ar corespunde Acvitanianului.

Bockh H., în anul 1899, a studiat fauna din depozitele oligocen superioare și miocen inferioare din regiunea Nagymaros. În lucrarea sa descrie o specie de *Cyrena semistriata* Desh. Formele ilustrate de el sînt foarte variate și necesită o revizuire. Probabil că genul *Cyrena* este și aici reprezentat prin mai multe specii și varietăți. În tabelul dat de Bockh H. în legătură cu răspîndirea speciilor de moluște de vîrstă Oligocen superioară și Miocen inferioară din diferite regiuni (Transilvania, Bavaria, Franța etc), vedem că numeroase specii din fauna de la Nagymaros se întîlnesc și la noi. K Hofmann, în partea de nord a bazinului Transilvaniei în regiunea Poiana Blenchi-Ileanda Mare, în așa numitul facies nisipos de mare puțin adîncă citează un șir de specii de moluște foarte apropiate de acele de la Nagymaros, care după cum știm sînt apropiate de acele din Bavaria.

Bancul cu *Cyrena* în împrejurimea Clujului este situat direct peste depozitele stratelor de Ticu. Stratele de Ticu, după cum au arătat cercetările ultimilor ani, sînt de aceeași vîrstă cu Stratele de Ileanda Mare din nordul bazinului. Formele fosile de moluște semnalate de K Hofmann din Poiana-Blenchi sînt întîlnite într-un complex grezos, care este situat mult peste depozitele Stratelor de Ileanda, adică în ce privește situația stratigrafică a lor sînt cu mult mai tinere față de Stratele de Ileanda Mare și totodată și de cel cu *Cyrena* și orizontul Cetate din împrejurimile Clujului. Aceste depozite marine din nord conțin numeroase specii miocene care în complexul de moluște salmastre al Stratelor Cetate lipsesc.

Ținînd seamă că în Bavaria majoritatea stratelor cu *Cyrena* au vîrstă Chattiană și parțial Acvitaniană, iar Stratelor de Cetate stă la baza complexului salmastru din împrejurimile Clujului, am putea presupune că ele sînt de vîrsta Chattiană.

În viitor este necesar să se studieze amănunțit fauna de Moluște a Stratelor Zimbor, Sîn-Mihai, unde după cum semnaleză A Koch se întîlnește specia de *Cyrena semistriata* Desh. și *Cyrena brongniarti* Bast.

Descrierea monografică a specurilor *Cyrena**Cyrena (Cyrena) convexa* (Bröngn)

Pl. I, fig 1, 2

- 1957 *Cyrena (Cyrena) convexa* Bröngn Mészáros, *Fauna de moluște a depozitelor paleogene din nord-vestul Transilvaniei*. P. 60 Pl XII fig 4, 7 (sinonimele anterioare)
- 1957 *Polymesoda convexa* (Bröngn) Holzl, *Die Corbiculidae der oligozänen und miozänen Molasse Oberbayerns*. P. 10 Pl I, fig I, Ia, 2, 2 a, 3, 3 a, 4, 5, 9, 10, VII, I, Ia, I b) (sinonimele anterioare).

Descrierea. Cochiliile au dimensiuni medii cu un contur triunghiular asimetric, rotunjit. Linia cardinală anterioară este scurtă și trece treptat în marginea anterioară convexă a cochiliei. Partea posterioară a liniei cardinale este lungă, convexă. Asimetria cochiliei provine din cauza umbonului așezat anterior și din partea posterioară a cochiliei alungită. De la umbon spre locul de îmbinare dintre marginea posterioară a cochiliei cu cea inferioară se trage o creastă rotunjită. Cochilia este bombată, având maximumul în treimea superioară, sub umbon. Umbonul este masiv, proeminent, așezat spre marginea anterioară și înclinat slab spre linia cardinală. Suprafața cochiliei este ornată cu striuri de creștere uneori îngroșate. Se observă existența undulațiilor.

<i>Dimensium</i>	înălțimea cochiliei	21, 23, 27, 28 mm
	lățimea cochiliei	25, 27, 29, 32 mm

Discutarea denumirii speciei *convexa* a fost dată într-un capitol aparte.

Cyrena convexa din orizontul de Cetate se aseamănă întru totul cu exemplarele studiate de Holzl din Bavaria. În legătură cu aceste exemplare, trebuie să remarcăm că însăși exemplarele socotite tipice arată o mare variabilitate, ca și specia și varietățile de *Cyrena convexa* din Bavaria. Exemplarele *Cyrena semistrata* studiate de Sandberger din Bazinul Mainz (Pl XXVI, fig 3, 4) corespund exemplarelor studiate de noi.

Formele studiate de Bockh H. din nisipurile cu anoni oligocen-superioare, după cum arată și ei sînt foarte variabile. Exemplarele 2 b, c, d ar corespunde cu specia, însă exemplarul 2 a, după dimensiunea redusă a umbonului și a poziției sale este mai apropiat de var. kochi delimitată de noi. Conturul lăpt al acestui exemplar nu ne permite însă să-l considerăm identic cu această varietate.

Cyrena (Cyrena) convexa Bröngn var. *kochi* var. *nova*?

Pl. I, fig. 3, 4

Descrierea. Cochiliile au dimensiuni medii cu un contur rotund, puțin alungit. Linia cardinală anterioară este așezată oblic și trece pe nesimțite în marginea anterioară convexă a cochiliei. Partea posterioară a liniei cardinale este mai lungă, slab convexă, așezată oblic. De la umbon spre locul de îmbinare a marginii inferioare cu cea posterioară se ridică o creastă puțin proeminentă. Umbonul este mic, avînd o poziție aproape centrală, înclinată spre linia cardinală. Suprafața cochiliei este ornată cu striuri de creștere. Se observă și prezența unor undulațiuni.

<i>Dimensiunea</i>	înălțimea cochiliei	25, 27, 28, 28
	lățimea cochiliei	26, 28, 29, 29

Asemănări și diferențe. Exemplarele studiate de noi diferă de acele cunoscute pînă în prezent prin următoarele:

1. Raportul dintre înălțime și lățime este aproape egal. 2. Creasta este foarte slab dezvoltată. 3. Poziția centrală a umbonului. 4. Dimensiunea redusă a umbonului. 5. Caracterile umbonului în raport cu cochilia.

Luînd în considerare aceste caracteristici delimităm aceste forme ca aparținînd unei varietăți locale.

În ceea ce privește conturul, varietatea descrisă se aseamănă cu varietatea nouă delimitată de Holzl *pseudconvexa*, cunoscută în depozitele acvitanene din Bavaria. Avînd în vedere însă caracterele umbonului, dimensiunea mai redusă, raportul dintre umbon și restul cochiliei ei nu o putem identifica cu această varietate.

Cyrena (*Cyrena*) *convexa* Brongn var *simetrica* var *nova* ?

Pl I, fig 5, 6

Descrierea Cochilule au dimensiuni mediocre cu un contur triunghiular rotunjit, aproape simetric. Partea anterioară, posterioară a liniei cardinale, precum și marginea anterioară, posterioară și inferioară a cochiliei descrie un arc. Umbonul este foarte dezvoltat, proeminent, având la unele exemplare o poziție centrală. Creasta, caracteristic speciei, este slab dezvoltată și nu deranjează esențial simetria cochiliei. Suprafața cochiliei este ornată cu striuri de creștere care se dezvoltă aproape în formă de coaste.

Dimensiuni. înălțimea cochiliei 22, 24
lățimea cochiliei 26, 25

Asemănări și diferențe Exemplarele descrise sînt asemănătoare cu varietatea *percostata* delimitată de Holzl din depozitele burdigaliene superioare-helvețiene din Bavaria superioară

Cyrena (*Cyrena*) *brongniarti* Basterot

Pl I, fig 7, 8

- 1957 *Cyrena* (*Cyrena*) *brongniarti* Bast Mészáros, *Fauna de moluște a depozitelor paleogene din nord-vestul Transilvaniei* P 68 Pl XII fig 8 (sinonimele anterioare)
1957. *Polymesoda brongniarti* (Basterot) Holzl, *Die Corbiculidae der oligozänen und miozänen Molasse Oberbayerns* P 20 Pl II, fig 8, 8 a, III. 1, 1 a, 2, 2 a, 3, 3a, IV 1, 1 a (sinonimele anterioare)

Descrierea Dimensiunea cochiliei este mai mare decît dimensiunea speciei *Cyrena convexa*. Ele au un contur triunghiular rotunjit, asimetric. Partea anterioară a cochiliei este mai scurtă, cea posterioară este mai alungită. De la umbon spre locul de îmbinare a marginii inferioare cu cea posterioară a cochiliei se trage o creastă slab proeminentă rotunjită. Cîmpul posterior al cochiliei este îngust și aproape plat. Umbonul este foarte dezvoltat, proeminent, citeodată ocupă o poziție aproape centrală. Este slab orientat anterior. Maximumul de bombare se observă la jumătatea înălțimii cochiliei. Cochilia este ornată cu striuri de creștere

Exemplarele din baza bancului cu Cyrena

Dimensiuni înălțimea cochiliei 25, 26, 30, 30 mm
lățimea cochiliei 31, 31, 33, 34 mm

Exemplarele din partea superioară a bancului cu Cyrena

Dimensiuni înălțimea cochiliei 30, 30, 26, 25 mm
lățimea cochiliei 31, 33, 31, 31 mm

În ceea ce privește dimensiunile acestei specii, fiind seama de deformație, trebuie să semnalăm că exemplarele din baza bancului cu *Cyrena* sînt mai mari decît acele din nivelele mai superioare.

Problema separării speciei de *Cyrena convexa* de *Cyrena brongniarti* a fost tratată într-un capitol anterior.

Cyrena (*Cyrena*) *brongniarti* Basterot var *costulata* Cossmann et Peyrot

Pl I, fig 9, 10

- 1910 *Cyrena brongniarti* Bast var *costulata* Cossmann et Peyrot, *Conch néog Aquitaine* 64 P 451, Pl XIX, fig 40—41, 46—47
- 1952 *Cyrena* (*Polymesoda*) *brongniarti* Bast var *costulata* Cossmann et Peyrot Hagn et Holzl, *Molasse Oberbayerns* P 43
1957. *Cyrena brongniarti costulata* (Cossmann et Peyrot) Holzl, *Die Corbiculidae der oligozänen Molasse Oberbayerns* P 22, Pl III, fig 4, 4 a, 5
- 1957 *Cyrena brongniarti costulata* (Cossmann et Peyrot) Holzl, *Die Corbiculidae der oligozänen Molasse Oberbayerns*. P. 22, Pl III, fig. 4, 4 a, 5

Descrierea Cochilule au dimensiuni mediocre, cu un contur triunghiular asimetric. De la umbon spre locul de îmbinare dintre marginea posterioară la cea inferioară se dezvoltă o creastă, care împarte suprafața cochiliei în două părți inegale. De la creastă spre partea ante-

rioară a cochiliei se observă existența unui sinus slab dezvoltat Umbonul dezvoltat este așezat mai spre partea anterioară a cochiliei Suprafața cochiliei este ornată cu coaste bine dezvoltate concentrice

Dimensiuni înălțimea cochiliei 24, 26, 27 mm
lățimea cochiliei 26, 32, 32 mm

Această varietate se caracterizează prin existența coastei bine dezvoltate, a sinusului descris de cochilie și prin ornamentație Dimensiunea exemplarelor este puțin mai redusă decât la acele din Bavaria.

Cyrena brongniarti Basterot var. ovalina var. nova?

Pl I, fig 11, 12

Descrierea Cochiliile au dimensiuni mediocre cu un contur triunghiular-ovaloid, foarte inechilateral Partea anterioară a lîmei cardinale este scurtă, dreaptă, așezată oblic și trece brusc în marginea anterioară convexă a cochiliei Partea posterioară a lîmei cardinale este lungă, slab convexă și printr-o îndoitură trece în marginea posterioară convexă și înaltă a cochiliei Umbonul este dezvoltat, proeminent, așezat foarte anterior, inclinat spre lîma cardinală De la umbon spre locul de îmbinare a marginii inferioare cu cea posterioară se ridică o creastă rotunjită, slab proeminentă Suprafața cochiliei este ornată cu striuri de creștere

Dimensiuni înălțimea cochiliei 16, 18, 18, 20, 20, 23, 22, 23, 23 mm
lățimea cochiliei 21, 21, 23, 24, 24, 26, 26, 25, 25 mm

Asemănări și diferențe Exemplarele acestei varietăți au caracterele morfologice destul de variate În lîmii mari, luînd în considerare unele oscilații în ceea ce privește conturul, ele se aseamănă cu *Cyrena brongniarti* Bast. mutația 2, iar unele exemplare cu *Cyrena brongniarti* Bast var 4, delimitată de Holzl în legătură cu mutația 3, Holzl amintește că „cochilia are dimensiuni mediocre, cu un contur triunghiular, marginea posterioară este asemănătoare cu aceea ale speciei *Cyrena brongniarti*” În ceea ce privește aparatul dentar remarcă că numeroasele dentiții laterale deosebesc aceste mutații de genul *Polymesoda*

În legătură cu mutația 4, Holzl amintește că forma ilustrată la Pl 4, fig 1, luînd în considerare conturul, ar trebui numit var. *rotunda*. În ceea ce privește caracterele morfologice de suprafață ele se aseamănă cu *Pitarina (Cordropsis) incrassata* Sow, însă după caracterele interne ale cochiliei nu poate aparține acestei specii

Studiind numeroasele exemplare descrise de noi, greu se pot distinge căror mutații aparțin formele descrise Cu toată greutatea ele sînt mai asemănătoare cu mutația 4 Holzl însă a studiat această mutație numai pe baza cîtorva exemplare Exemplarele mai alungite se aseamănă cu *Cyrena brongniarti* Bast var *allongée* Cossmann Luînd în considerare frecvența acestor forme într-un nivel, diferența între specia tipică și formele studiate, neidentitatea cu alte forme pînă în prezent cunoscute, sîntem de părere că ele trebuiesc atribuite unei varietăți a speciei brongniarti Propunerea de a denumi var *rotunda* de Holzl, datorită oscilațiilor în contur nu se poate păstra Este mai reușită denumirea de *ovalina*

Catedra de geologie

BIBLIOGRAFIE

- 1 Boussac I, *Études paléontologiques sur le Nummulitique Alpin* Mém Carte géol det France" (Texte et Atlas) Paris, 1911
- 2 Davitaşvili, L S, *Kurs paleontologu* „Gos izd geol lit” Moscova-Leningrad, 1949
- 3 Deshayes G P, *Description des animaux sans vertebres découverts dans le bassin de Paris* Paris, 1856—66
- 4 Gabrielian A A, *K stratigrafu. ôlgocenovih otlojemi Armeni* „Dokladi A N. Armeanskoi” SSR 1945
- Holzl O, *Die Corbiculidae der oligozanen und miozanen Molasse Oberbayerns* „Geologica Bavarica” Munchen, 1957
- Hauer und Stache *Geologie Siebenburgens*. Wien, 1863

- 7 Koch A, *Az erélyrészi medencze harmadkori képződményei I Paleogén csop „Foldt Int Évkönyve” X. 6 Budapest, 1894*
- 8 Korobkov I A, *Vvedenie v izucenie iskopaemih molluskov „Izd Len Univ.” Leningrad, 1950*
- 9 Korobkov I. A, *Spravocnik i metodiceskoe rukovodstvo po treticnim molluskam, „Gostoptehizdat,” Leningrad, 1954*
10. Macovei G, *Geologie stratigrafică. „Editura tehnică” București, 1954*
11. Mészáros N, *Stratigrafia i fauna molluskov paleogenivih ollojenni Transilvanskovo basseina „Izd Len Univ” Leningrad, 1954*
- 12 Mészáros N și Marosi M *Răspindirea speciei Varriamussium fallax în interiorul arcului carpatic „Analele Rom Sov Seria Geologia-geografie” București, 1957*
- 13 Mészáros N, *Fauna de moluște a depozitelor paleogene din nord-vestul Transilvaniei Ed Academiei,” București, 1957*
- 14 Oncescu N, *Geologia Republicii Populare Romine „Editura tehnică” București, 1959*
15. Răileanu și Saulea *Contribuțiun la orizontarea și cunoașterea variazunilor de facies ale paleogenului din regiunea Cluj și Jibou „Rev Univ C I Parhon”, 8, București, 1955.*
16. Răileanu și Saulea. *Paleogenul din Regiunea Cluj și Jibou (NV Bazinului Transilvaniei) „Anuarul Com Geol” vol. XXIX, București, 1956.*
17. Sandeberger F, *Die Chonchyten des Mainzer Tertiarbeckens Wiesbaden, 1863*
18. Roth K, *Eine oberoligoocene Fauna aus Ungarn. „Geologica Hungarica” Budapest, 1914.*
- 19 Veress A, *A kolozsvári Fellegvár rétegei és azok faunája (manuscris).*
- 20 Voitești I P. *Evoluția geologico-paleogeografică a Pământului românesc „Rev Muz Geol Min Univ” Cluj, 1935*
- 21 Zotova V V, *Fauna molluskov gorizonta karatubani Ahaltshskovo rasona iugozapadni Gruzii (manuscris) Leningrad, 1939*

ЦИРЕНОВАЯ ФАУНА ИЗ ГОРИЗОНТА ЧЕТАТЕ ИЗ КЛУЖА.

(Краткое содержание)

В первой части работы автор трактует номенклатурный вопрос и приходит к заключению, что названия для семейства *Corbiculidae* и для рода *Polymesoda* не оправданы

Более удачно употребить для семейства название *Cyrenidae* и для рода название *Cyrena*

Автор показывает, что название *convexa* имеет приоритет, по этой причине не документировано употребление названия *semistriata* Что касается разделения видов *Cyrena convexa* от *Cyrena brongniarti*, автор разделяет мнение Холцла, что было бы лучше считать вид *Cyrena brongniarti* вариегатом вида *convexa*

Были разграничены и описаны следующие виды и разновидности *Cyrena convexa* Brongn, *Cyrena convexa Brongn var symetrica var n^o* *Cyrena convexa Brongn var kochii var n^o* *Cyrena brongniarti Bast*, *Cyrena brongniarti Bast var costulata Cossmann*, *Cyrena brongniarti Bast var ovalina var n^o*

Основываясь на фаунистические и литологические данные, автор приходит к заключению, что границу между так называемым слоем Тик и горизонтом Четате можно проследить у подошвы слоя с *Cyrena*, а не над слоем, как это установили предыдущие исследователи

Фауна *Cyrena* обитала в солоноватой среде, где вода была подвижной, была хорошо проветрена и богата кислородом

Рсда была неглубокая, без сероводородных накоплений

Что касается возраста отложений из горизонта Четате, автор предполагает, что они имеют хатский возраст.

LA FAUNE DE CYRENA DANS LES COUCHES DE CETATE DE CLUJ

(Résumé)

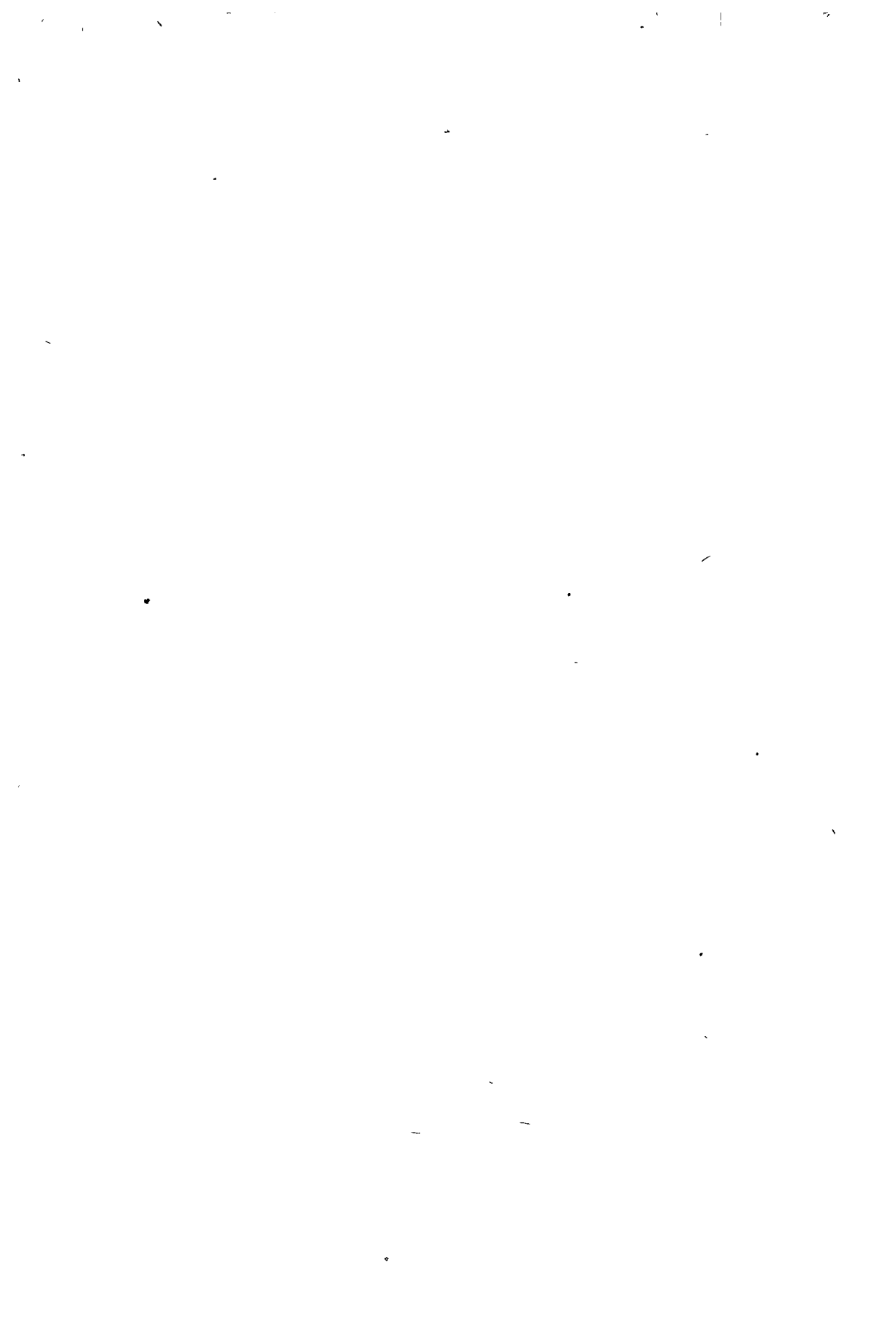
Dans la première partie du travail l'auteur s'occupe de la question de la nomenclature et conclut que la dénomination de „famille des *Corbiculidae*” et de „genre *Polymesoda*” n'est pas justifiée, plus heureuse est la dénomination de famille des *Cyrenidae* et de genre *Cyrena*. L'auteur montre que la dénomination de *convexa* a la priorité, motif pour lequel la dénomination de *semistrata* est injustifiée. Sur la séparation des espèces de *Cyrena convexa* et de *Cyrena brongniarti* l'auteur partage le sentiment de Holzl, qu'il vaudrait mieux considérer l'espèce *Cyrena brongniarti* comme une variété de l'espèce *convexa*.

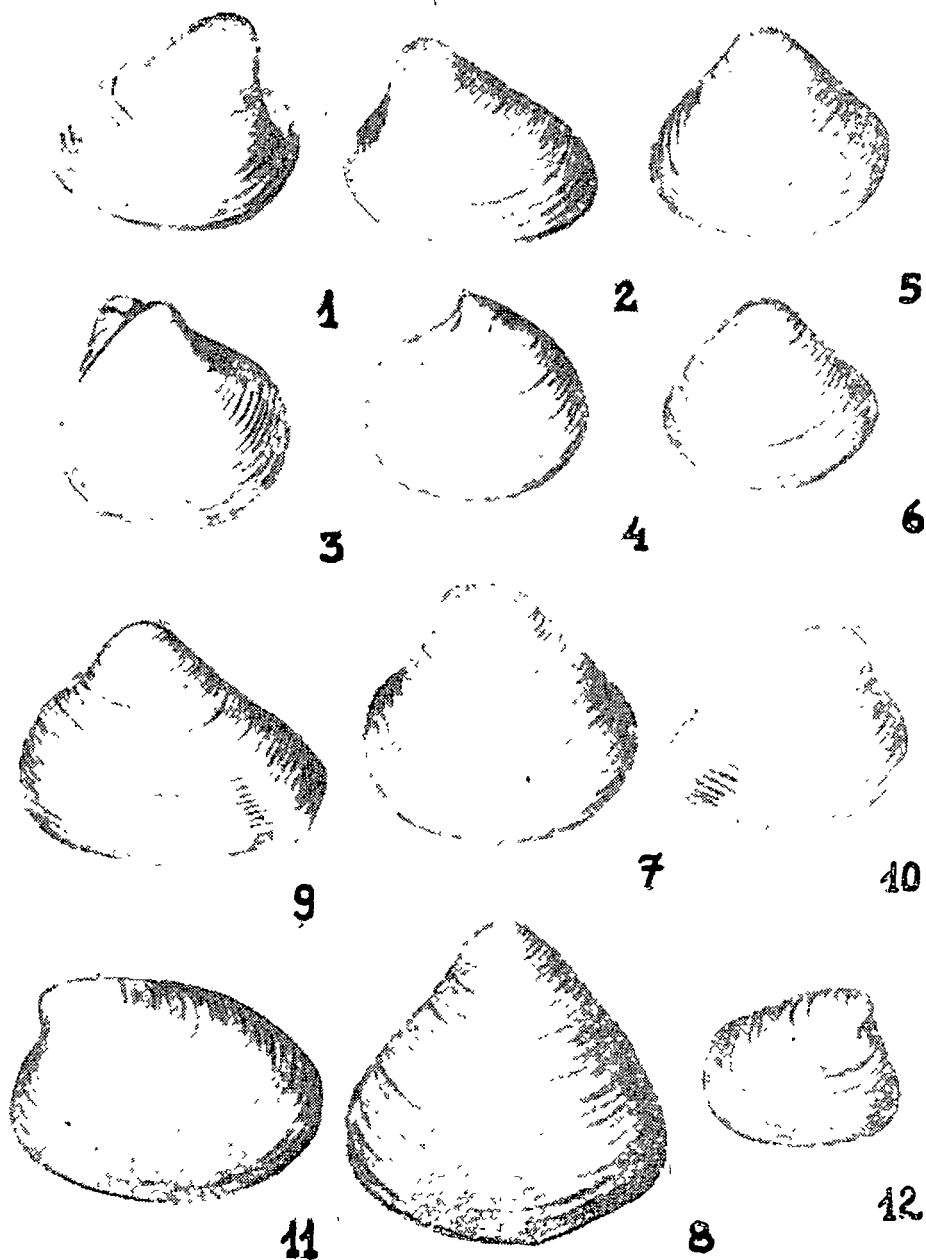
L'auteur délimite et décrit les espèces et variétés suivantes: *Cyrena convexa* Brongniart, *Cyrena convexa* Brongniart var *symetrica* var n^o, *Cyrena costulata* Cossmann, *Cyrena brongniarti* Bast var *ovalina* var n^o.

S'appuyant sur des données faunistiques et lithologiques, l'auteur arrive à la conclusion que la limite entre les couches de Ticu et les couches de Cetate doit être tracée à la base du banc de *Cyrena* et non sous le banc, comme l'ont tracée les chercheurs précédents.

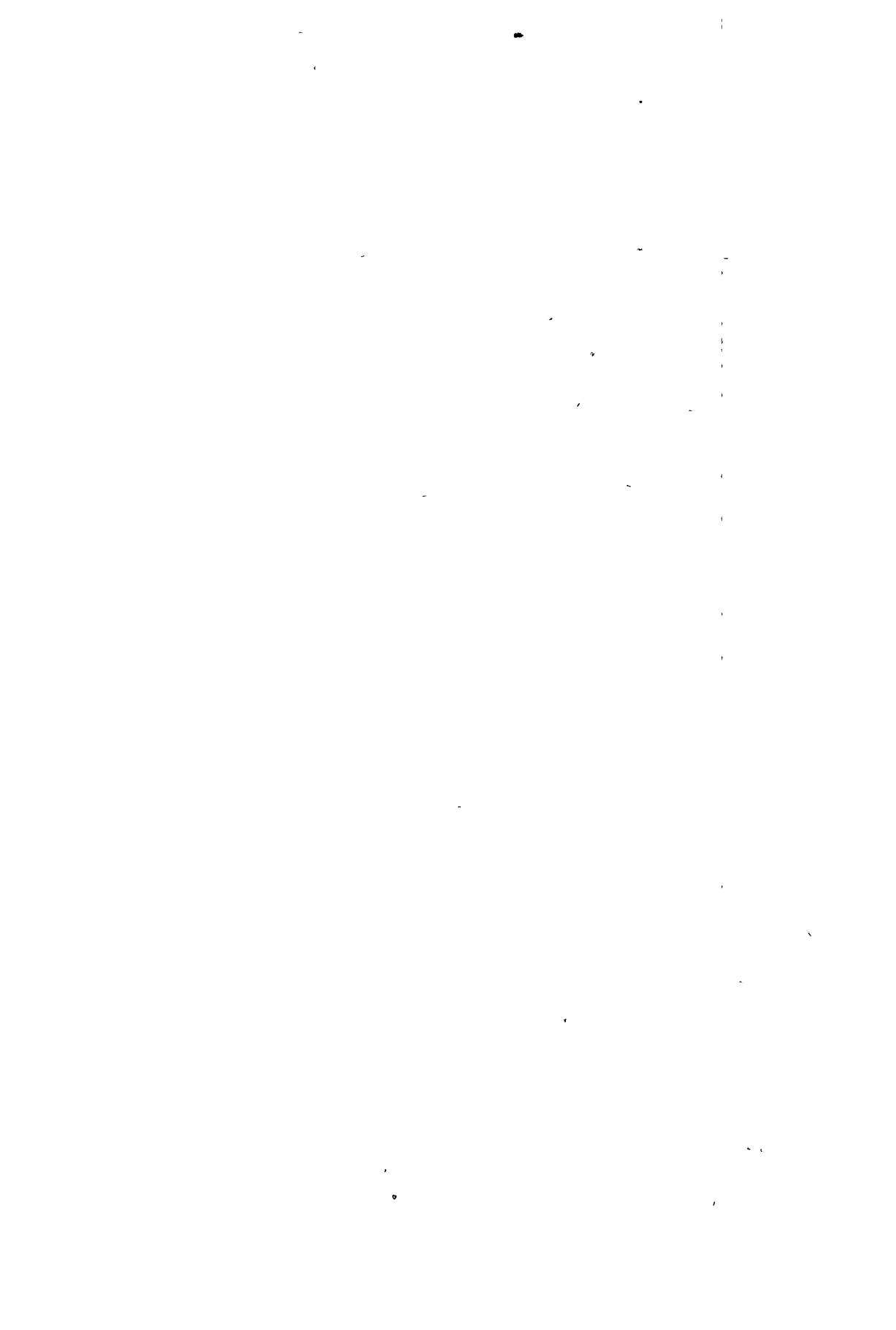
La faune de *Cyrena* a vécu dans un milieu saumâtre, où l'eau était en mouvement continu, bien aérée et riche en oxygène. L'eau était peu profonde, sans accumulations d'hydrogène sulfuré.

Touchant l'âge des dépôts des couches de Cetate, l'auteur suppose qu'ils doivent dater du Chattien.





- Fig 1, 2. *Cyrena (Cyrena) convexa* (Brongn) Dimensiunea naturală. Cetățuia-Cluj
 Fig 3, 4 *Cyrena (Cyrena) convexa* Brongn var *kochi* var n^o Dimensiunea naturală Cetățuia-Cluj
 Fig 5, 6 *Cyrena (Cyrena) convexa* Brongn var *simetrica* var n^o Dimensiunea naturală Cetățuia-Cluj
 Fig 7, 8 *Cyrena (Cyrena) brongniarti* Bast Dimensiunea naturală. Cetățuia-Cluj
 Fig 9, 10. *Cyrena (Cyrena) brongniarti* Bast. var. *costulata* Cossmann et Peyrot Dimensiunea naturală. Cetățuia-Cluj
 Fig 11, 12. *Cyrena brongniarti* Basterot var *ovalina* var. n^o Dimensiunea naturală. Cetățuia-Cluj.



ASUPRA PREZENȚEI UNOR URME DE MOLUȘTE ENDOXILICE ÎN STRATELE DE VALEA ALMAȘULUI ȘI STRATELE DE CORUȘ DIN NORD-VESTUL BAZINULUI TRANSILVAN

de

N. ȘURARU și M. ȘURARU

Urmele fosile care reprezintă numai anumite manifestări vitale ale viețuitoarelor din trecutul geologic constituie probleme paleobiologice — de cele mai multe ori — greu de rezolvat. O primă problemă însă în cercetarea acestor urme este aceea a atribuirii lor, dificilă când în sedimentul respectiv nu s-a păstrat nimic din corpul viețuitoarelor ce le-au produs.

Problema atribuirii urmelor de sfredelire ale unor moluște endoxilice constituie și obiectul notei de față.

Încă din anii 1953—1954 regretatul prof. D. Iacob, cercetând regiunea Surduc-Cristolțel, raionul Jibou, recoltează un bogat și interesant material de urme fosile. Material de același fel am recoltat și noi, colegii A. Dușa și O. Clîchici, cît și colegul N. Mészáros.

De la început putem spune că materialul fosil asupra căruia ne referim reprezintă umplutura sau mularul galeriilor sfredelite de niște moluște endoxilice, în trunchiuri de lemn, aparținînd la două genuri.

În depozitele burdigaline — stratele de Coruș ale regiunii Surduc-Cristolțel —, se întîlnesc foarte frecvent tuburile sau mularjele tuburilor de *Teredo* cf. *norvegica Spengl*, ce pînă în prezent nu au fost citate din aceste depozite (Pl. I fig. 1, 2).

Ele fiind însă cunoscute la noi din formațiunile terțiare ale altor părți și în special din cele tortoniene Lăpuși, Buituri, Gîrbova nu mai insistăm aici asupra lor.

Mai interesante și complet necunoscute la noi sînt însă mularjele galeriilor sau găurilor sfredelite în lemn ale altui molusc endoxilic care se întîlnesc în stratele de Valea Almașului, orizontul de Jimbor (după A. Koch), sau orizontul gresii de Var¹ (după Gr. Răileanu și E. Saulea).

¹ S-a delimitat mai nou ca strate de Valea Almașului, în regiunea cursului inferior al văii Almașului, depozitele cuprinse între stratele de Ticu sau echivalentul lor, stratele de Ileanda Mare și stratele de Coruș cu faună burdigaliană.

În regiunea Vai, Surduc-Cristolțel seria stratelor de Valea Almașului cuprinde un orizont

Acestea par a fi chiar singurele resturi fosile ce s-au întâlnit pînă acum în regiunea Var, Surduc-Cristolțel, în serie stratelor de Valea Almașului.

Consultînd lucrarea lui O. A b e l *Vorzzeitliche Lebensspuren*, am găsit ilustrate niște separațiuni gresoase asemănătoare cu ale noastre, atît ca aspect cît și ca dimensiune și care ar reprezenta mularul (Steinkern) găurilor sfredelîte în lemne plutitoare de un molusc xilofag ce aparține genului *Martesia* (Pl. I fig. 3)

Mularjele acestea figurate de O. Abel provin unele din Miocenul cel mai inferior de la Mátránovák, altele din Miocenul inferior de la Kisternye lângă Salgótarján, Ungaria. Ele au fost găsite în trunchiuri de copaci ale căror resturi au fost carbonificate pînă la cărbune brun.

Materialul nostru foarte abundent a fost recoltat pentru prima oară de prof. D. I a c o b în imediata apropiere a comunei Surduc, din plafonul unei galerii vechi de exploatarea a nisipurilor caolinoase, din dreapta șoselei Surduc-Cluj.

În zăcămint, aceste resturi fosile apar ca niște separațiuni cilindro-conice sau prismatice, dispuse în mînunchiuri sau în pachete perpendiculare pe lungimea trunchiului de lemn, făcînd impresia unor colonii de coralieri (Pl. II, fig. 5, 6). De remarcat este faptul că alături de aceste mularje nu se mai găsește nici un fel de urmă din cochilia moluscului. Lipsa această totală a oricărei urme de cochilie s-ar datora pe de o parte poate faptului că trunchiul de lemn plutitor probabil era părăsit de aceste moluște în momentul împatulării lui, iar pe de altă parte animalul aici nu secretă un tub calcaros legat de cochilie, care să facă apoi susceptibil fosilizării însăși cochilia, cum se întîmplă adesea cu cochiliile de *Teredo*.

Considerate aparte, mularjele galeriilor au aspectul unor tuburi cilindro-conice-alungite, de cele mai multe ori prismatice, uneori lățite complet datorită turtirii (Pl. I Fig. 4, Pl. III fig. 7, 8, 9). Lungimea tuburilor este variabilă, de la 9—11 cm pînă la 20—25 cm. Extremitatea anterioară a mularjelor cilindro-conice are un diametru cuprins între 2—2,5 cm, iar extremitatea posterioară de 0,3—0,5 cm. La suprafața lor mularjele gresoase-nisipoase prezintă striuri circulare, de cele mai multe ori neregulate, sinuoase, care de fapt corespund inelației lemnului asupra căruia a acționat xilofagul. Aceste striuri circulare — sinuoase, transversale pe lungimea mularjului ne arată totodată și direcția în care sfredeleau aceste animale lemnul, ele preferau să înainteze perpendicular pe lungimea lemnului și nu de-a lungul lui. Atît suprafața mularjelor cît și spațiile cuprinse între mularje prezintă urme cărbunoase evidente.

inferior format dintr-o gresie albă silicioasă, micacee, feldspatică-caolinoasă, slab cimentată și care la dezagregare dă un nisip alb caolinos, denumit orizontul gresiei de Var și un orizont superior, format din bancuri puternice de gresii în care se observă că local se separă trei nivele de gresii grosiere microconglomeratice sau chiar conglomeratice, cu structură torentială, denumit orizontul gresiei de Tihău.

Gresia de Var, după autorii de mai sus, corespunde orizontului de Jimbor și poate și de Cetățuia, avînd o grosime de 60—80 m iar gresia de Tihău cu o grosime de aproape 200 m ai corespunde orizontului de Sînmihail, după orizontarea lui K o c h A.

Ca vîrstă, stratele de Valea Almașului ar reprezenta partea superioară a Oliocenului + Aquitaman.

Prin marea lor asemănare cu acelea ce se cunosc din depozitele Miocen inferioare de la Salgótarján și Mátránovák, depozite paralelizabile ca vîrstă și facies cu stratele de Valea Almașului, mularjele descrise pot fi atribuite aceleași forme de *Martesia* sp nedeterminată specific

Deși nu s-a păstrat nimic din cochilia Martesiei, căruia îi atribuim urmele de sfredelire, ținem să dăm cîteva relații privitoare la organizarea cochiliei, răspîndirea unor specii actuale cît și răspîndirea genului *Martesia*, pe verticală, în trecutul geologic. Aceste date adunate din diferite tratate de specialitate vor fi de folos — cel puțin în sensul economiei de timp — la identificarea și interpretarea diferitelor urme de *Martesia* ce se mai vor găsi.

Genul *Martesia* face parte din familia *Pholadidelor*, în care sînt cuprinse moluște, în marea lor majoritate marine, ce duc o viață endolitică sau endoxilică. *Martesia* este endoxilică și acționează mecanic asupra lemnelor plutitoare

Genotipul Martesiei este *Pholas striatus* L (Pl III, fig 10), specie actuală, care prezintă o cochilie oval — alungită, cu aspect de ic neregulat, închisă anterior printr-un callum, ce la formele tinere lipsește, însă e bine dezvoltat la cele adulte. Valvele sînt puternic scobite în partea anterior-ventrală. În partea anterior-dorsală se găsește frecvent o ieșitură sub formă de urechiușă. Un șanț radiar umbono-ventral împarte suprafața valvei în două părți neegale. Partea anterioară este prevăzută cu o ornamentație oblică, care în dreptul șanțului își modifică sensul sau direcția devenind din ce în ce mai ștearsă, pînă la dispariția ei pe marginea posterioară. Sînt caracteristice plăcile auxiliare ca protoplaxul alungit și oval, metaplaxul alungit și hipoplaxul îngust. Mesoplaxul uneori lipsește, dar de cele mai multe ori este redus.

Asupra răspîndirii actuale a genului *Martesia* putem cita

- *Martesia striata* L = *Pholas striatus* L din Antile, sfredelindu-și găuri în lemn de esență mai tare.
- *Martesia ruficola* a fost culeasă în riul Panai-Borneo la 12 mile de gura fluviului, pe niște lemne plutitoare, adică în locuri unde fluviul are numai apă dulce. De asemenea a mai fost găsită în delta fluviului Gange-India.
- *Martesia delicatula* Preston a fost culeasă în regiunea de vărsare a riului Devi în India.
- *Martesia australis* a fost găsită în rășină (fosilă ?) pe coastele Australiei.

Deci genul *Martesia* se întîlnește astăzi în zona de litoral a mării calde-tropicale, în mediu salmastru și chiar în mediu dulcicol.

Ca fosil genul *Martesia* pare a fi prezent încă din Carbonifer (?). Începînd cu Jurasicul prezența lui este semnalată ca sigură, însă abia cu începuturile perioadei de înflorire a Moluștelor sfredelitoare — Terțiarul — găsim citate diferite specii

- Din Auversianul bazinului parisiian *Martesia conoidea* Desh și *Martesia scutata*
- Din Eocenul Ucrainei, seria de Buceak *Martesia* sp
- Din Miocenul Americii de Nord *Martesia cuneiformis* Say
- Din Aquitanian-Burdigalianul bazinului Aquitan *Martesia Broochi* Benoist, *Martesia Belleradei* Cossm et Peyrot
- Din Miocenul inferior de la Salgótarján și Mátránovák R. P. Ungară *Martesia* sp urme de sfredelire
- Din Tortonianul Ucrainei *Martesia Broochi* Ben
- Din Oligocen — Aquitanianul stratelor de Valea Almașului R. P. Romînă. *Martesia* sp, urme de sfredelire

Prezența unei specii fosile de *Martesia* sp. în orizontul gresiei de Var, a stratelor de Valea Almașului nu ne permite să tragem concluzii directe asupra naturii sedimentelor în care apar lemnele plutitoare complet sfredelite de aceste moluște. În cadrul moluștelor sfredelitoare numai cele endolitice au valoare faciesală, ba chiar ne pot indica și nivelul liniei de flux, desigur cu excepția unora. Dar avînd în vedere răspîndirea for-

melor actuale de *Martesia* în zona de litoral a mărilor calde-tropicale, în mediu salmastru și chiar dulcișol și resturile noastre fosile de *Martesia* vin să confirme caracterul salmastru al stratelor de Valea Almașului.

Catedra de geologie

BIBLIOGRAFIE

- 1 O Abel, *Vorzeitliche Lebensspuren* Iena, 1935
- 2 L. S. Davidashvili, *Curs Paleontologii*, Moscova, 1949
- 3 I. A. Korobkov, *Spravochnik i metodicheskoe rukovodstvo po treticnim molluskam Platinizato jabaerns* Gostoptehinfat Leningrad, 1954
- 4 Gr. Răileanu și E. Saulea, *Contribuți la orizontarea și cunoașterea variațiilor de facies ale paleogenului din regiunea Cluj și Jibou NV-ul bazinului Transilvaniei*, „Revista Universității „C. I. Parhon, și a politehnicii”, București, 1955, nr. 8
- 5 K. v. Zittel, *Grundzüge der Paläontologie Invertebrata* VI Aufl. München und Berlin, 1924

О ПРИСУТСТВИИ НЕКОТОРЫХ СЛЕДОВ ЭНДОКСИЛЛИЧЕСКИХ МОЛЛЮСКОВ В ПЛАСТАХ ДОЛИНЫ АЛМАША И В КОРУШЕВЫХ ПЛАСТАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТРАНСИЛЬВАНСКОГО БАССЕЙНА

(Краткое содержание)

В настоящей работе впервые отмечается присутствие в местности Сурдук-кристолцел следов сверления некоторых эндоксиллических моллюсков. Приводятся и изображаются формы трубок *Teredo cf. norvegica Spengl* из бурдигальских отложений корушевых пластов, а также приводятся, изображаются и описываются отпечатки ходов вида *Martesia sp.* из пластов горизонта Варских песчаников долины Алмаша.

Более подробное описание отпечатков ходов *Martesia sp.* дается как в залежи так и в отдельном изложении.

В целях подтверждения солоноватости пластов долины Алмаша, в работе излагается современное распространение видов *Martesia sp.* а также вертикальное распространение рода *Martesia* в геологическом прошлом.

SUR LA PRÉSENCE DES TRACES DE MOLLUSQUES ENDOXYLIQUES DANS LES COUCHES DE VALEA ALMAȘULUI ET DANS LES COUCHES DE CORUȘ DU N-O DU BASSIN TRANSYLVAIN

(Résumé)

La note présente signale et attribue pour la première fois les traces de perforation de mollusques endoxyliques rencontrés dans la région de Surduc-Cristolțel. Pour les dépôts burdigaliens des couches de Coruș sont cités et figurés les moulages des tubes de *Teredo cf. norvegica Spengl*, et pour les couches de Valea Almașului, l'horizon du grès de Var, sont cités, figurés et décrits les moulages des galeries de *Martesia sp.*

La description plus détaillée des moulages des galeries de *Martesia sp.* est faite tant dans le gisement que considérée a part.

Pour confirmer le caractère saumâtre des couches de Valea Almașului également par cette voie, on donne l'extension actuelle des espèces de *Martesia* et l'extension du genre *Martesia* sur la verticale, dans le passé géologique.

PLAȘA I.

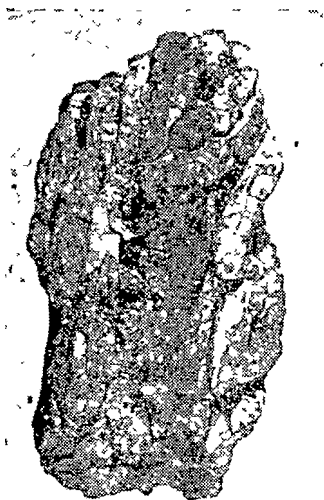


Fig 1 *Teredo norvegica* Spengl, tuburile și mulajele lor păstrate în lemn carbonificat Surduc-Pirîul Drojdiei Mărime 4/5

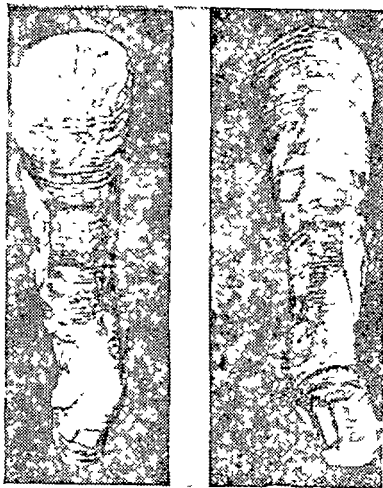


Fig 3 Mulajele găurilor sfredelite de *Martesia* sp Miocenul cel mai inferior de la Mátránovák R P Ungaria Mărime 3/4 (după Othemo Abel)

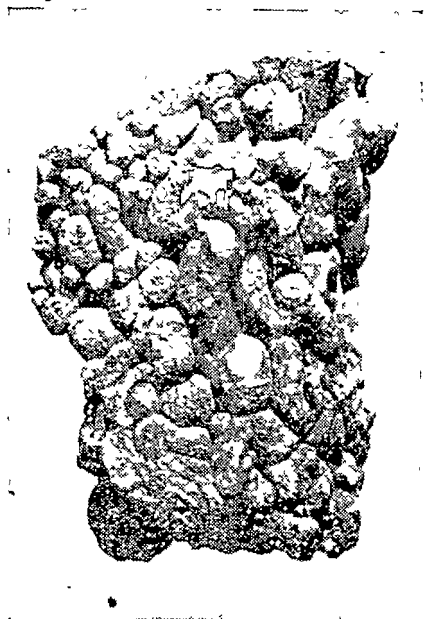


Fig 2 *Teredo norvegica* Spengl mulajele tuburilor Surduc-Poiana Iepurelui Mărime naturală.



Fig 4 Mulajele găurilor sfredelite de *Martesia* sp Orizontul gresiei de Var-Surduc Mărime naturală

PLANȘA II.

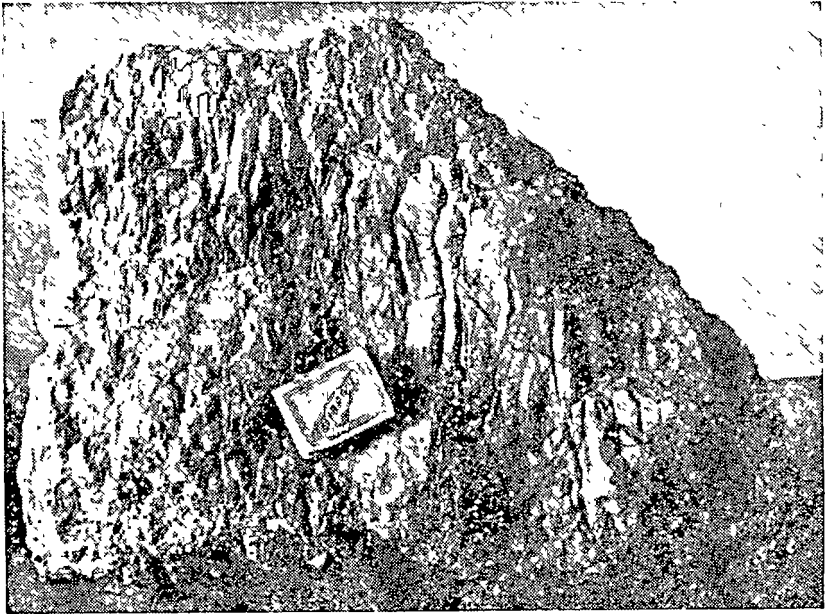


Fig 5 Bloc microconglomeratic cu mlașele găurilor sfredelite de *Martesia sp*
Surduc Mărime 1/4 (Colecția N Mészáros)

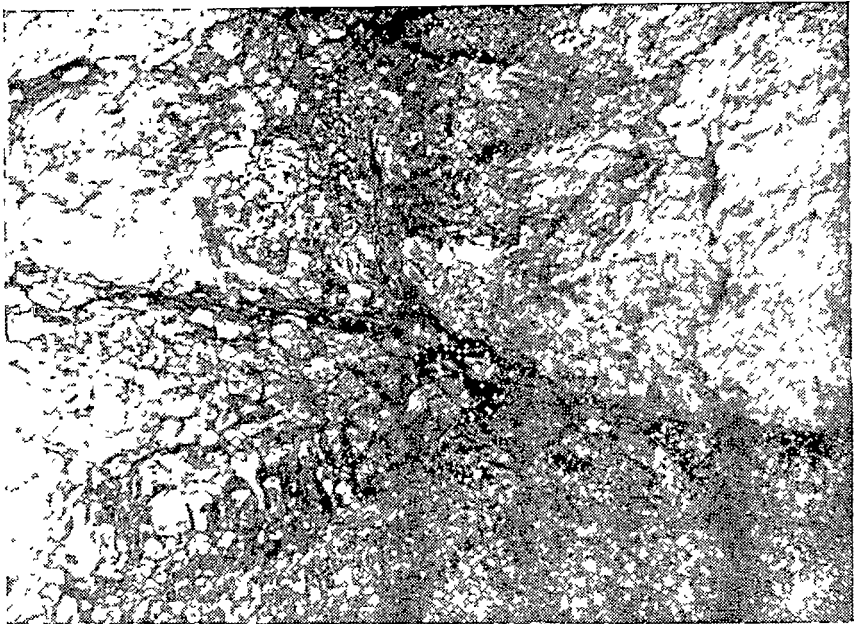


Fig 6 Mlașele găurilor sfredelite de *Martesia sp* așa cum apar în plafonul
galeriei de nisipuri caolinoase Surduc Mărime 1/4 (foto Hans Hubbes)

PLANȘA III.

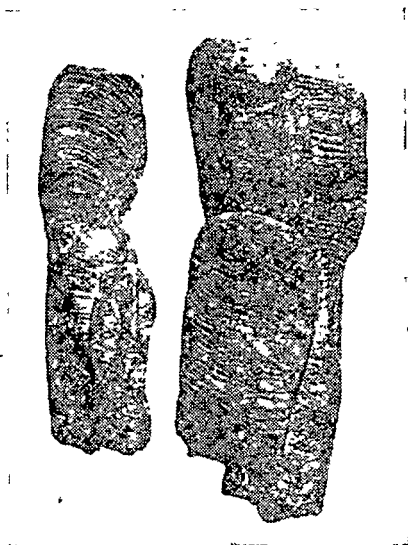


Fig 7 Mulajele găurilor siredelite de
Martesia sp Surduc Mărime 4/5



Fig 8 Idem Mărime 3/4

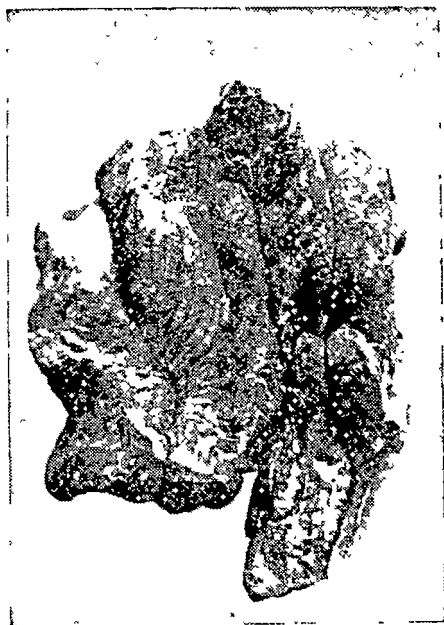


Fig 9 Idem Mărime naturală.



Fig 10
Martesia striata L.
(după S P
Woodward)



CONTRIBUȚII LA PROBLEMA GENEZEI LACURILOR SĂRATE DE LA OCNA-MUREȘ

de
MAROSI PÁL

Geneza și dezvoltarea lacurilor sărate, situate pe suprafața masivelor de sare, în bazine de prăbușire a unor ocne vechi, reprezintă un fenomen fizico-geologic și hidrogeologic propriu al regiunilor salifere. Aceste lacuri au naștere în legătură cu mineritul de sare și ca urmare directă a acestuia. Masele uriașe de apă din bazinul lacurilor și fenomenele hidrologo-hidrogeologice — în special de carst — dezvoltate în urma circulației apelor în interiorul masivelor, au limitat posibilitățile mineritului în trecut și ridică și azi o serie de probleme dificile în procesul de exploatare rațională a zăcămintelor de sare. Condițiile mai sus enumerate explică importanța practică a studierii genezei lacurilor noastre de ocna, problemă destul de neglijată în trecut, în perioada exploatării capitaliste a masivelor noastre de sare.

În literatura de specialitate, legată de cercetarea zăcămintelor de sare și a lacurilor sărate din Bazinul Transilvaniei, această problemă nu a fost dezbătută în mod satisfăcător. Atenția cercetătorilor a fost atrasă pe plan geologic mai ales spre vîrsta și tectonica sării, iar din punct de vedere al hidrologiei și hidrogeologiei masivelor, spre mineralizarea și fenomenul de heliotermie a lacurilor.

Fără să ne oprim asupra primelor prezentări ale apelor și lacurilor sărate din Transilvania din secolul trecut, menționăm că și lucrările lui Lengyel B [15], Telegdi Roth L [33], Kalecsinszky S. [18], Schafarzik F [28] și Hankó V [3], publicate în legătură cu formarea lacurilor de la Sovata, se limitează la simpla constatare a faptului că bazinele lacustre s-au format în urma prăbușirii unor goluri interne de origine carstică.

Începînd din 1929, în lucrările profesorului I Al Maxim găsim primele contribuțiuni importante referitor la clarificarea proceselor hidrologice și hidrochimice, ce duc la degradarea masivelor de sare exploatare. Profesorul Maxim a publicat în continuare rezultatele cercetărilor sale, privind lacurile noastre sărate cele mai însemnate: Sovata în 1929 [17], Ocna-Sibiului în 1930 și 1958 [18, 21], Turda în 1936 [19], Sic în 1943 [20], și în 1944 [22], avînd o serie de lucrări în manuscris (Cojocna, Jabenița, Ocnele Mari și Ocnița, Telega, Slănicul-Prahova și continuînd și azi cercetările sale — lacurile de la Sugatag —).

Aceste lucrări conțin descrierea minuțioasă morfologo-geologică a împrejurimii masivelor de sare și a lacurilor, prezintă date prețioase asupra mineralizării apelor și clarifică procesul de încălzire a lacurilor. Sinteza lucrărilor anterioare apare în 1944 [22], tratînd despre evoluția procesului de formare a lacurilor sărate, născute din vechi ocne. În această lucrare găsim prima clasificare a lacurilor sărate din Ardeal, bazată pe studiul morfologic al bazinului lacustru.

În concepția profesorului Maxim, clasificarea bazinelor lacustre este bazată pe legătura strînsă între forma bazinului inițial (forma inițială a camerelor de exploatare), mecanismul

intern al prăbușirilor și felul modelării ulterioare a pereților și tavanului clopotelor și camerelor de exploatare sub influența acțiunii de dizolvare a apelor dulci sau slab sărate, ce circulă în interiorul masivului și în bazinele de prăbușire inițiale

Menționăm că profesorul M a x i m ridică, ca locul cel mai verosimil al prăbușirilor, puțurile verticale ale minelor. În jurul acestor puțuri se dezvoltă treptat bazinul lacustru prin prăbușire și dizolvare

În 1939 a apărut studiul lui M S t a m a t i u [31], privind dimensionarea camerelor de exploatare la minele de sare. Studiul ține cont de proprietățile fizice și mecanice ale sărui geme din România. Autorul explică cauzele mecanice ale prăbușirii minelor noastre vechi și subliniază rolul apelor infiltrante în procesul de degradare a masivelor de sare exploatare. Efectul de dizolvare a apei acționează mai ales prin crăpăturile tavanului de protecție a clopotelor de exploatare, ducând procesul până la prăbușirea ocnei și formarea lacului sărat. În procesul de dezvoltare a prăbușirilor rolul hotărâtor îl au mărimea și mai ales forma camerelor (profilul ogival fiind mai rezistent decât profilul trapezoidal), grosimea tavanului de siguranță (insuficientă în multe cazuri), structura masivului de sare (cu cât este mai complicat și frământat, cu atât este mai puțin rezistent), dimensiunile și forma cristalelor de sare, porozitatea sărui și prezența intercalațiilor gresoase, marnoase, sau argiloase

În legătură cu inundarea minelor vechi de la Ocna Mureș, M S t a m a t i u explică, încă din 1939, acest fenomen în dezvoltare, prin grosimea prea redusă a tavanului de protecție (40 m în loc de cel puțin 100 m), volumul exagerat al excavațiilor în comparație cu profilul trapezoidal ce au avut, structura foarte complicată și frământată a masivului de sare, având strate de sare cu înclinări până la 90°, porozitatea mare a sărui și prezența unui număr mare de intercalații gresoase și marno-argiloase. Toate aceste condiții naturale și artificiale au dus la pătrunderea apelor de suprafață în toate minele vechi de la Ocna Mureș

În lucrările lui I A l M a x i m și M S t a m a t i u găsim conturate cauzele principale ale degradării masivelor de sare și ale dezvoltării bazinelor de prăbușire. Totodată profesorul M a x i m a cercetat bazinele lacustre gata formate, iar M S t a m a t i u a studiat partea mecanică a problemei de mai sus. În ultimii ani, în minele vechi de la Ocna Mureș au avut loc prăbușiri catastrofale, în urma cărora s-au format, între altele, două gropi uriașe, adevărate cratere, precum și tasări mari pe suprafața masivului de sare. După 1955, golurile interne ale masivului de sare și bazinele de prăbușire au fost umplute cu apă și astfel s-au transformat în lacuri. Deci șirul lacurilor sărate din Ardeal a crescut cu grupa lacurilor noi de la Ocna Mureș

Evenimentele petrecute în fața ochilor noștri și documentația existentă ne permit clarificarea unor detalii intime hidrogeologice ale procesului de formare a bazinului lacustru, ce au rămas ascunse cercetătorilor precedenți, nevoiți să studieze fenomenul totdeauna ulterior, în cazul unor lacuri deja formate

RELIEFUL ȘI STRUCTURA GEOLOGICĂ

Orașul Ocna Mureșului este așezat în valea Mureșului, pe malul stîng al râului, aproximativ la 10 km în aval de gura râului Arieș. Existența și dezvoltarea orașului Ocna Mureș este determinată și direct legată de exploatarea unui masiv de sare, ce apare la zi pe lunca Mureșului, sau este acoperit numai de aluviunile râului. Orașul înconjoară masivul de sare și se dezvoltă în măsura dezvoltării industriei legate de exploatarea masivului

La Ocna Mureș valea matură a Mureșului are o lățime de 3—3,5 km, cu un sistem de terase bine dezvoltat. Mureșul actual a săpat o luncă largă, mălăstinoasă, avînd o albie cu meandre mari, în continuă dezvoltare. Valea are o adîncime relativă de 200—250 m, soțotită de la albia râului și pînă la nivelul mediu al creștelor colinare, martori unei suprafețe vechi, post-sarmatiene a Bazinului Transilvănean

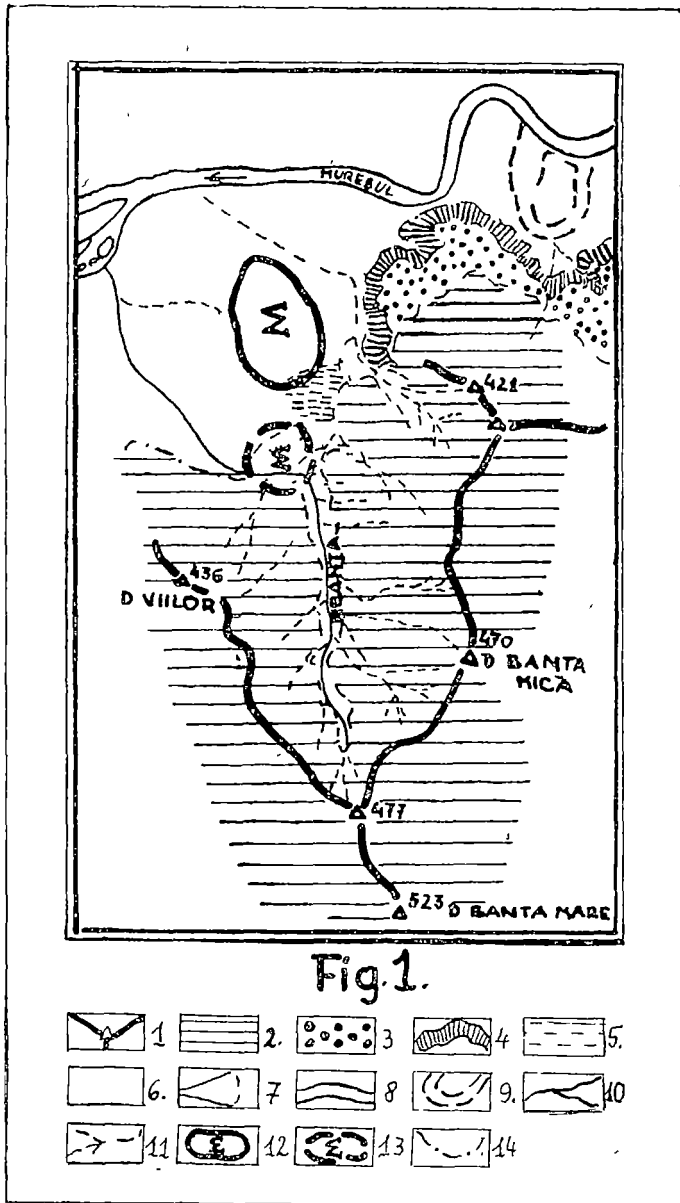


Fig. 1 Schema oro-hidrografică a împrejurimilor orașului Ocna-Mureș 1 Creasta colinară cu puncte topografice și vârfuri 2 Suprafața de eroziune a colnelor cu depozite deluviale la poalele lor 3 Podul terasei TIV 4 Fruntea terasei TIV 5 Podul terasei TII 6 Lunca Mureșului (T1) 7 Con de dejecție 8 Mureșul 9 Meandru părăsit 10 Curs permanent de apă și canal artificial 11 Curs temporar de apă 12 Lunetele masivului de sare la z. 13 Limita aproximativă ale masivului de sare în adâncime (după M. Socolescu și A. Esca) 14 Limita unităților morfologice

Elementele cele mai importante de relief, în imediata apropiere a orașului și pe teritoriul lui, sînt următoarele (vezi fig nr. 1)

Orașul este situat pe lunca de S (malul stîng) a Mureșului și s-a dezvoltat într-un golf al luncii, limitat la E, SE și S de poalele nordice ale dealurilor Banța Mică și Viilor Eroziunea Mureșului a săpat acest golf în relieful colinelor și a descoperit astfel masivul de sare de la Ocna-Mureș. În prelungirea sudică a acestui golf se găsește Valea Banța

Creasta dealului Banța Mică și a Dealului Viilor se unesc la cca 4—5 km spre S de oraș în vîrfurile Banța Mare (523 m altitudine absolută). Între cele două creste colinare s-a dezvoltat valea pîrăului Banța, care atinge lunca Mureșului la capătul sudic al orașului și este captat, împreună cu apele unei văi torențiale, printr-un canal artificial, care le conduce pînă la Mureș, mai spre V de Ocna-Mureș

Pîriul Banța, precum și două văi torențiale, situate pe panta de N a dealului Banța Mică, au depus conuri de dejecție destul de reduse la ieșirea lor pe lunca Mureșului

Menționăm prezența unei suprafețe mici de terasă, terasa II (prima deasupra luncii), la SE de masivul de sare, cu o înălțime de cca 8—12 m deasupra nivelului mediu al Mureșului (cca 2—3 m deasupra luncii, în locul de observație), precum și terasa dominantă, terasa IV (T III deasupra luncii), cu o înălțime relativă de cca 40 m. Pe suprafața întinsă a terasei IV este așezată comuna Uioara Nouă și în această direcție se dezvoltă și orașul Ocna Mureș, această suprafață avînd un rol important în planul urbanistic de perspectivă al orașului.

Geologia masivului de sare și a împrejurimilor a fost studiată de către numeroși cercetători, dintre care menționăm lucrările lui Mosel A [24], Posepny F [27], Kormos T [10], I. P. Voitești [26] și M. D. Ilie [7]. Pe baza descrierilor publicate de autori amintiți, geologia regiunii se prezintă în felul următor

Masivul de sare, situat în centrul orașului, este formațiunea geologică cea mai veche în regiunea studiată. Cercetările gravimetrice ale geologilor M. Socolescu și A. Esca [30] au scos în evidență prezența unui al doilea sîmbure de sare, situat în continuarea sudică a masivului cunoscut, la gura văii Banța, la o adîncime de cca 90 m de la suprafață

Masivele de sare sînt de vîrstă tortoniană inferioară

Masivul de sare de pe suprafață are o situație tectonică accentuată în comparație cu formațiunile mai tinere, cu care intră în contact. Stratele de sare sînt intensiv cutate, cu înclinații ce ajung la 90°

Masivele de sare sînt înconjurate de depozite tortoniene de facies marno-argilos, cu pachete și intercalațiuni de gresii destul de tari și cu orizonturi de tuf dacitic. Stratele tortoniene, ce iau contact cu masivul de sare, sînt dislocate concentric în jurul sîmburelui de sare, avînd înclinații între 30—40° și mai mari. Tortonianul este acoperit de stratele sarmațiene, care spre partea superioară devin mai nisipoase. Pontianul apare mai spre sud de raionul studiat

După harta geologică a lui M. Ilie [7], orașul este situat în zona axială a anticlinalului Ocna-Mureș—Turda. Anticlinalul, format din stratele miocenului mediu și superior, are o direcție generală NNW—SSE, în zona orașului apropiindu-se de direcția N—S. Masivele de sare apar în axa anticlinalului sub forma unor sîmburi tipice de străpuugere, cu structura de diapir

Dintre depozitele de suprafață, cuaternare și recente, menționăm

a) Depozitele aluviale de pe lunca Mureșului și de terasă, care au suferit deformațiuni vizibile pe suprafața masivului de sare, în urma tasărilor și prăbușirilor carstice

b) Depozitele deluviale de pe panta dealurilor

c) Depozitele aluvio-proluviale ale conurilor de dejecție

CLASIFICAREA MICROELEMENTELOR NEGATIVE DE RELIEF DE PE SUPRAFAȚA MASIVULUI DE SARE

Suprafața masivului de sare este complet degradată și arată ca un peisaj „din Lună”, sau ca un teren ce a suferit un bombardament greu. Este acoperită cu excavațiuni, prăbușiri, tasări de cele mai diferite forme și dimensiuni. Între aceste forme negative de microrelief, în funcție de formă, dimensiuni și origine, am putut distinge următoarele tipuri mai caracteristice

1 Excavațiuni artificiale, urmele exploatării la z₁, cu pante în general nu prea accidentate, acoperite de sol. Ele au forme și dimensiuni destul de variate și se găsesc mai ales în partea nordică a masivului. Adâncimea lor nu depășește 10—15 m.

Una dintre ele, cea mai mare, se găsește la marginea de NV a masivului, lângă contactul cu sterilul tortonian. Această groapă este socotită ca rămasă încă din timpul romanilor. Profesorul I. Maxim [17] susține că această formă primitivă de exploatare minieră a fost caracteristică nu atât pentru exploatarea romane, cât pentru mineritul din Evul Mediu. În ultimii ani, această „carieră romană”¹ s-a dezvoltat mult în urma dizolvării unor cantități mari de sare și prăbușirii parțiale a pantei estice, care s-a transformat într-un perete vertical, în care stinca de sare apare la z₁. La baza peretelui se pot observa câteva canale carstice, care — după cum s-a dovedit cu ocazia ridicării nivelului apei în minele vechi — au o legătură directă cu golurile minelor vechi prin sistemul intern de crăpături și galerii. Această legătură are loc de-a lungul contactului sării cu tortonianul steril. Azi „cariera romană” s-a unit cu prăbușirile mari din colțul de SV al masivului de sare printr-o zonă de tasare, dezvoltată în direcția sudică.

2 Bazine de prăbușire, adevărate cratere, cu pereți verticali și cu adâncime pînă la 70—100 m. Unul dintre ele este dezvoltat în locul fostului puț „Ferdinand” și are o formă alungită, neregulată, cu axa lungă, ce depășește 100 de metri.

O grupă formată din trei bazine de prăbușire este situată la marginea de SV a masivului. Aceste bazine au în plan forma aproape rotundă. Unul dintre ele este mai mic, cu un diametru de 15—20 m, iar diametrul celorlalte două bazine depășește 100 m. Aceste bazine uriașe de prăbușire au o legătură directă (vizibilă de la suprafață) cu golurile mari interne ale galeriilor și camerelor de exploatare din ocnele vechi. Dezvoltarea lor este legată direct de golurile minelor. Unele dintre ele s-au format în locul puțurilor vechi, iar altele s-au dezvoltat pe contactul masivului de sare cu tortonianul steril, sau mai precis în locurile unde pereții camerelor de exploatare, în adâncime, au atins contactul cu tortonianul steril.

3 Tasări mari de teren, cu pante destul de domoale, acoperite cu depozite aluviale și cu sol. Adâncimea lor nu depășește 10—20 m. Forma lor este alungită, axa mare atinge sute de metri. Pe suprafața lor, în unele locuri, sînt dezvoltate doline și canale verticale, cu diametru mic, însă

¹ Denumire locală

avînd adîncimi mari spre interiorul masivului Ele au o legătură directă laterală, prin sistemul de crăpături, cu golurile exploatărilor minere vechi

Tasările de teren sînt dezvoltate mai ales de-a lungul contactului vestic al masivului de sare, în sectorul dintre „carrera romană” și prăbușirile mari din partea de SV a masivului Sub tasările din partea de V a masivului de sare nu găsim ocne vechi Aceste tasări s-au dezvoltat în urma dizolvării sării din contactul masivului de sare, ceea ce a dat naștere unor goluri interne, de origine carstică Cufundarea tavanului acestor goluri se proiectează pe suprafața masivului în formă de tasări de teren. Aceste tasări nu se transformă în prăbușiri deschise, datorită volumului relativ mic al golurilor carstice interne și mai ales din cauza rezistenței depozitelor aluviale, a solului și păturii vegetale, ce acoperă masivul de sare.

În mod provizoriu, în această categorie trebuie să amintim și tasările dezvoltate în ultimii 3—4 ani, în colțul de SE al masivului, în apropierea străzii Eminescu Aspectul acestor tasări seamănă deocamdată cu cele de la contactul de V al masivului Datorită însă faptului că aceste tasări s-au dezvoltat deasupra camerelor vechi ale ocnelor părăsite, nu este exclus ca ele să se transforme în prăbușiri deschise, asemănătoare cu prăbușirile descrise la punctul 2

4 Gropi și tasări cu adîncime variată, în general mică, de cîțiva m, cu o formă rotundă sau ovală, și cu un diametru ce variază între 1—2 și 20—30 m. Ele pot fi deschise, stîncă de sare fiind la zi, sau acoperite cu sol Aceste forme sînt doline de carst, în sensul clasic al cuvîntului, dezvoltate în urma dizolvării sării, de-a lungul crăpăturilor și suprafețelor de strate. Ele sînt foarte frecvente pe întreaga suprafață a masivului de sare, dar mai ales deasupra ocnelor vechi și de-a lungul bordurei de E a tasărilor mari de la contactul de V Majoritatea lor au dimensiuni foarte reduse Pe schema alăturată (vezi fig nr 2) am cartat numai dolinele cele mai mari

UNELE NOȚIUNI ALE HIDROGEOLOGIEI MASIVELOR DE SARE

În manualul lui G N Kamenskî, P P Klimentov și A M Ovcinikov [9], studiu de sinteză asupra cercetărilor sovietice în domeniul hidrogeologiei zăcămintelor, autorii, referindu-se la hidrogeologia masivelor de sare, disting patru tipuri de ape subterane

- 1 Apele din acoperișul masivului,
- 2 apele din contactul masivului (apele de contact),
- 3 apele din patul masivului,
- 4 apele din interiorul masivului (apele interne)

În cazul unui masiv de sare, situat aproape de suprafața pămîntului și neatins încă de exploatare, în dezvoltarea fenomenelor carstice tipurile de apă mai sus amintite au un rol diferit

Astfel apele interne și apele din patul masivului sînt în general ape neutre, care, avînd o mineralizare ridicată și fiind saramure saturate, nu mai pot dizolva sarea și nu mai contribuie la dezvoltarea fenomenelor carstice Apele din contactul masivului, provenite din stratele ce înconjoară sarea sau acumulîndu-se în zona de contact, datorită infiltrației de la suprafață, au la fel o putere de dizolvare destul de redusă, dat fiind că ele stau în contact direct cu sarea și astfel ajung destul de repede pînă la o concentrație apropiată de saturație

Apele cele mai agresive sînt acelea din acoperișul masivului, mai ales dacă acoperișul este format din depozite necimentate, permeabile (de exemplu aluviale) Aceste ape, în general freatice și cu o mineralizare redusă (ape dulci), circuliînd pe suprafața masivului, dizolvă în drumul lor cantități destul de însemnate de sare și dau naștere unor forme tipice de carst, dez-

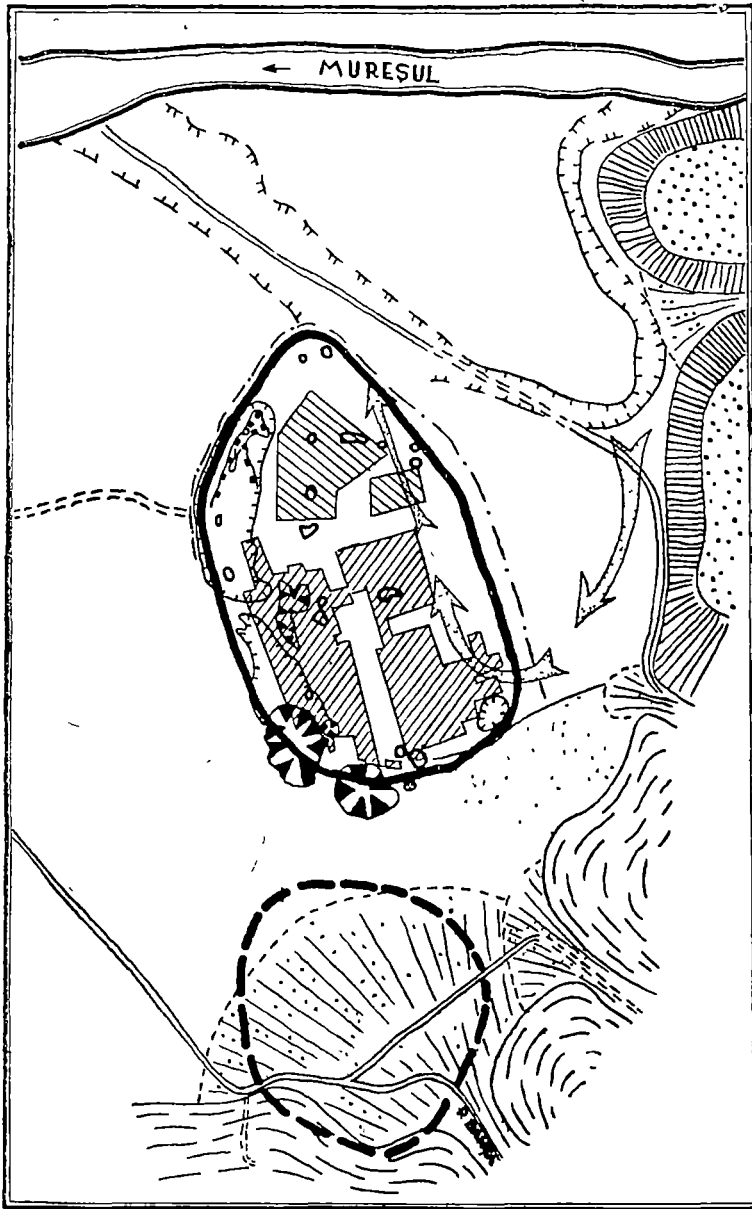


Fig. 2.

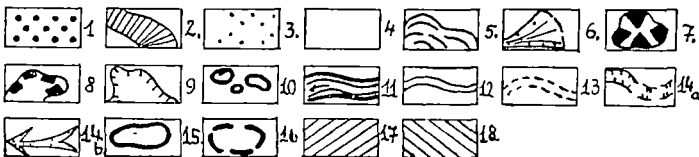


Fig. 2 Schema prăbușirilor și tasărilor de pe suprafața masivului de sare de la Ocna-Mureș: 1 Podul terasei T_{IV}. 2 Fruntea terasei T_{IV}. 3 Podul terasei T_{II}. 4 Lunca Mureșului (T_I). 5 Suprafața depozitelor deluviale de pe poalele colnelor. 6 Con de dejectie. 7 Bazine mari de prăbușire, azi transformate în lacuri sărate. 8 „Cariera romană”. 9 Tasări mari de contact, azi parțial inundate. 10. Doline de carst. 11 Mureșul. 12 Curs permanent de apă și canal artificial. 13 Curs temporar de apă. 14 a și b Meandre părăsite ale Mureșului. 15 Limita masivului de sare la ză. 16 Limita aproximativă ale masivului de sare în adâncime (după N. Socolescu și A. Esca). 17 Planul camerelor subterane ale minelor vechi (mult simplificat). 18 Sectorul ocupat de camerele subterane ale minelor „Gh. Gheorghiu-Dej”.



voltate în zona superficială a masivului, fără însă să afecteze părțile mai adânci ale zăcămintului de sare.

Situația se schimbă radical, dacă în urma exploatărilor miniere în interiorul masivului apar goluri mari sau dacă în urma exploatărilor de pe suprafață, în relieful masivului apar excavații de adâncimi considerabile și mai ales dacă apele găesc drumul lor spre camerele de exploatare. În acest caz apele de contact și cele interioare obțin o mobilitate mare și fiind înlocuite parțial sau integral de ape dulci, în scurt timp devin și ele agresive.

Puterea de dizolvare a apelor agresive freatice din acoperiș, din zona de contact și a celor interne, ajutată din când în când și de către apele de suprafață (apele de precipitații sau cele din râuri și lacuri), este factorul cel mai important în procesul de distrugere a minelor adâncite în masivul de sare și astfel în degradarea masivului.

hidrogeologia MASIVULUI DE SARE DE LA OCNA-MUREȘ ÎN PERIOADA PRECEDENTĂ EXPLOATĂRILOR MINIERE

În cazul masivului de sare de la Ocna-Mureș rolul apelor din patul masivului nu-l putem controla, deoarece forajele de mare adâncime nu au pătruns încă pînă la culcușul sîmburelui de sare. În starea naturală a masivului neexploatat, apele de contact nu puteau să aibă o circulație și o putere de dizolvare prea dezvoltată, datorită impermeabilității depozitelor tortoniene. Din această cauză lipsea practic alimentarea laterală, iar apele pătrunse în zona de contact pe verticală, dinspre suprafață, au ajuns destul de repede într-o situație statică și în stare de saturație.

Masivul probabil deja atunci a acumulat o cantitate uriașă de ape interne, dată fiind structura lui foarte cutată și frămîntată. În această perioadă rolul principal în dizolvarea masivului l-au avut apele freatice din acoperișul aluvial al sării, aluviunile fiind formate mai ales din pietrișuri și nisipuri foarte permeabile.

Alimentarea apelor freatice în raionul masivului a fost foarte favorabilă. O privire aruncată pe schemele alăturate (fig. nr. 1 și nr. 2) ne arată că apele freatice ale acestui golf al luncii au fost alimentate (pe lîngă apele de precipitații) dinspre NE, E și S, deci prin malul stîng al meandrei părăsite a Mureșului, prin izvoarele din terasa IV, prin apele freatice ce circulau la baza depozitelor deluviale ale panter dealului Banța Mică și Viilor, și, nu în ultimă instanță, prin apele de suprafață și freatice ale văii Banța și ale văilor torențiale mai sus amintite.

Aceste ape dulci, acumulate în depozitele aluviale, situate deasupra masivului de sare, nu au putut pătrunde prea adînc în golurile naturale ale masivului, umplute deja cu apă de o mineralizare ridicată. Astfel ele, după ce au dizolvat cantități mici de sare de pe suprafața masivului, s-au scurs mai departe cu o direcție generală NV și V spre albia Mureșului.

Situația s-a schimbat complet după începutul mineritului și excavarea golurilor mari, artificiale, în interiorul masivului. Pentru înțelegerea mai clară a procesului de degradare a masivului în perioada exploatării, trebuie să ne oprim pe scurt asupra unor date din istoria mineritului de la Ocna Mureș.

DIN ISTORIA MINERITULUI DE LA OCNA-MUREȘ

Nu posedăm date asupra mineritului de la Ocna-Mureș din timpul romanilor și din Evul Mediu, decît acele date inexacte, amintite mai sus, în legătură cu „cariera romană”.

Istoria modernă a minelor din Ocna-Mureș începe din 1791 și este bine documentată ([10, 24, 27, 31, 2, 16, 4], precum și documentația existentă la Direcțiunea Salinei Ocna-Mureș)

Din documentele existente reiese clar, că istoria mineritului de la Ocna-Mureș se poate caracteriza printr-o luptă continuă cu apele care au năvălit aproape în fiecare an în interiorul golurilor interne și au pricinuit nenunțate prăbușiri, tasări și abandonarea pe rînd a camerelor deja deschise. Direcțiunea Minelor a fost nevoită să deschidă noi și noi puțuri, galerii și camere, astfel s-a dezvoltat treptat un sistem întreg de camere în partea sudică a masivului de sare. Teritorial, lucrările subterane s-au dezvoltat în două grupe: minele, situate aproape de contactul de SV al masivului și minele deschise în partea centrală a sectorului sudic al masivului (fig. 2).

Sistemul camerelor a pătuns pînă la o adîncime de peste 200 m în interiorul masivului și în unele locuri a avut peste 10 galerii și camere etajate în verticală, forma dominantă a exploațiilor fiind totuși aceea a camerelor mari, trapezoidale. Volumul total al golurilor interne ale ocnelor vechi, pînă în momentul renunțării la ele, a atins cifra uriașă de cca 5 milioane mc (după datele Direcțiunii Salmel).

Menționăm un amănunt important pentru înțelegerea procesului de degradare a masivului de sare timp de peste 70 ani (1791—1863) exploatarea masivului a fost dusă prin puțuri verticale, adîncite direct în masivul de sare. De la baza acestor puțuri se începe exploatarea propriu zisă a săruii prin camerele mari, amintite mai sus. Abia după 1863 s-a trecut la atacarea laterală a masivului prin puțuri adîncite în tortonianul steril, ce înconjoară masivul și săpînd tuneluri orizontale pentru a ajunge la zăcămintul de sare [16]. Puțurile verticale, adîncite direct în masivul de sare (trei la număr) au contribuit mult la alimentarea directă a masivului prin ape de suprafață și la accelerarea procesului de degradare a masivului, fapt arătat și de M. V. Stamatiu [32].

Datorită pătrunderii repetate a apelor în mine, Direcțiunea Salmelor a fost nevoită să execute o serie de lucrări de protecție: întărirea tavanului și a pereților, construirea sistemului de drenaj în interiorul ocnelor etc. În rîndul construcțiilor de protecție de pe suprafața pămîntului menționăm ca cele mai importante: captarea Mureșului într-o albie nouă artificială, întărirea malurilor râului cu diguri protectoare contra inundațiilor, iar în jurul masivului de sare, constuirea unui dren adînc de 10 m, în formă de galerie închisă, ce a înconjurat toată marginea de E, N și NV a masivului de sare (în 1867). O greșeală gravă, caracteristică pentru metodele de exploatare minieră în sistemul capitalist, a fost comisă de proiectorii sistemului de drenaj, prin faptul că nu au prelungit drenul adînc și spre marginea de S a masivului. Astfel, în timp ce apele freatice, infiltrante dinspre Mureș, au fost oprite de către drenul adînc, apele freatice din valea Banței și de pe pantele dealurilor Banța Mică și Viilor au pătruns și pătrund și azi fără orice piedică în interiorul masivului, iar canalul deschis, săpat la gura văii Banța, duceneză numai apele de suprafață ale acestei văi.

DEZVOLTAREA FENOMENELOR DE CARST. ROLUL APELOR SUBTERANE ÎN MECANISMUL INTERN DE DEZVOLTARE A PRĂBUȘIRILOR

Din cele expuse reiese că, din 1791 și pînă în secolul nostru, minele vechi, în dezvoltare continuă, au suferit mult din cauza pătrunderii apelor. Apele au năvălit în golurile interne fie direct prin puțurile deschise, fie din cauza deschiderii unor crăpături purtătoare de ape interne.

Evenimentele din secolul XIX, amintite mai sus, nu au dus încă la prăbușiri și inundații catastrofale, dar au pregătit terenul pentru evenimentele ulterioare. Acest proces a fost ajutat și prin faptul că apele pătrunse în cantități mari în mine, au fost extrase de acolo prin pompări continue și deci s-au creat condițiile pentru pătrunderea unor noi cantități de ape dulci, agresive. În perioada mai sus amintită, structura părții superioare a masivului a slăbit și prin lărgirea fisurilor și crăpăturilor s-au format canale carstice.

Procesul de degradare s-a accelerat din momentul, cînd camerele minelor au atins la marginea de SV a masivului contactul cu tortonianul steril. Din acest moment au intrat în acțiune apele de contact, care pînă atunci au fost izolate de golurile interne ale minelor. Saramura din zona de con-

tact a pătruns în camerele de exploatare, iar în locul ei s-au infiltrat noi și noi cantități de ape dulci, agresive, de la suprafață. Astfel apele de contact s-au activizat în locurile unde camerele s-au apropiat de contactul sărui, sau chiar au atins sterilul, au apărut primele surpări și prăbușiri mai însemnate pe pereții golurilor interne²

Un eveniment important în istoria mineritului, dar mai ales pentru dezvoltarea prăbușirilor, s-a petrecut în anul 1913, când cu ocazia inundației catastrofele a Mureșului, apele râului au pătruns direct în minele situate în sectorul de SV a masivului prin puțul Ferdinand, umplându-le complet. Apele au inundat parțial și minele situate în partea centrală a sectorului sudic.

Masele mari de apă dulce au dizolvat o cantitate uriașă de sare și, pe lângă slăbirea generală a pereților și tavanului, au deschis definitiv și căile de comunicație, canalele pentru circulația apelor de contact.

Efectul distrugător al apelor dulci s-a mărit și din cauza pompărilor executate ulterior. Prin aceste pompări a fost salvată temporar o bună parte a minelor, unde a și reînceput exploatarea sărui. Totodată pompările au creat condiții pentru pătrunderea unor noi și noi cantități de apă dulce agresivă în locul saramurei extrase.

În anul 1913 s-a format o nouă bază de eroziune locală în interiorul minelor, situată la început la o adâncime de 150—200 m, iar mai târziu ridicându-se treptat pînă la cca 100 m sub nivelul Mureșului. Sub influența ei, bilanțul apelor subterane din masiv și din împrejurimile lui s-a schimbat radical. Apele freatice de pe pantele colinelor dinspre S, apele din valea Banței, dar chiar și apele Mureșului, infiltrate prin pietrișurile aluviale, au luat drumul lor spre această nouă bază de eroziune. Procesul s-a intensificat și prin faptul, că în anii celui de al II-lea război mondial drenul artificial din jurul masivului s-a colmatat și s-a stricat și deci apele freatice dinspre Mureș au pătruns direct în zona de contact a masivului de sare. Astfel alimentarea masivului de către apele freatice a avut loc pe întreg perimetrul lui, hidroizohipsele dezvoltându-se concentric în jurul corpului de sare, avînd centrul depresiunii în interiorul masivului, la nivelul lacului subteran, situat în golurile interne ale camerelor de exploatare.

Acțiunea permanentă a apelor dulci, agresive, asupra contactului slăbit din camerele situate la marginea de SV a masivului a atras după sine dezvoltarea treptată a surpărilor și prăbușirilor tavanului și pereților.

Prăbușirile s-au dezvoltat pe verticală din jos în sus. La început suprafața pămîntului s-a tasat încetul cu încetul, iar apoi între anii 1940—1948 tavanul slăbit complet s-a prăbușit, dînd naștere bazinelor de prăbușire mai sus amintite.

Paralel cu acest proces a crescut și raza de influență a bazei noi de eroziune. Apele dulci din contactul masivului de sare se scurgeau cu o viteză din ce în ce mai mare spre baza nouă de eroziune, urmărind suprafața contactului în jurul masivului. Cu creșterea vitezei lor de infiltrație (și chiar influație) a crescut și puterea lor de dizolvare. Astfel ele au dizolvat

² Un document foarte important în această privință îl reprezintă fotografiile publicate în lucrarea lui K o r m o s T din anul 1908 [8].

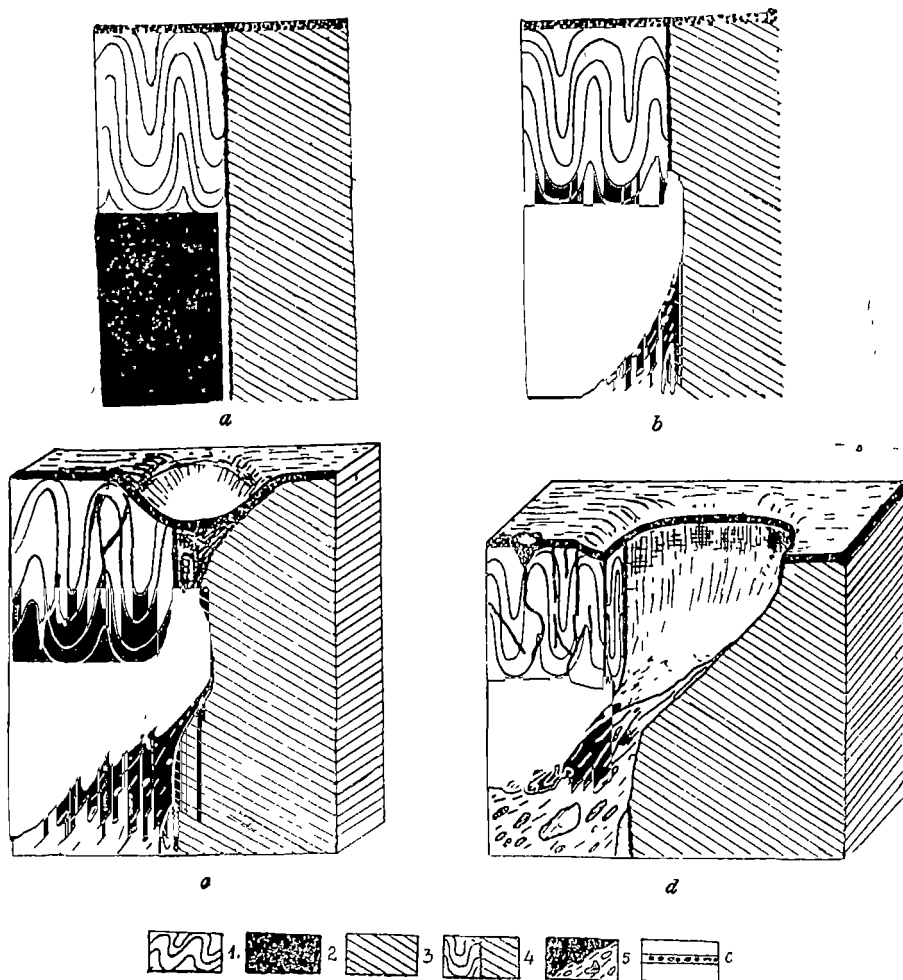


Fig 3 a, b, c, d, Schema dezvoltării a bazinelor de prăbuşire situate la contactul masivului de saie cu tortomanul steril Înaintarea prăbuşirilor pe verticală din jos în sus 1 Masivul de sare 2 Camera subterană a minelor vechi 3 Argile şi marne tortoniene 4 Contactul masivului de sare cu tortomanul steril 5 Materialul prăbuşit în zona de contact 6 Depozitele aluviale a terasei T_1 (acopişul masivului de sare)

cu timpul cantități însemnate de sare în zona contactului, dînd naștere unui sistem carstic, dezvoltat în partea marginală a masivului, imediat sub depozitele aluviale din acoperiș. Suprafața depozitelor situate deasupra golurilor carstice s-a lăsat treptat și s-au dezvoltat tasările mari din sectorul vestic al contactului (între prăbușirile mari și „cariera romană”), precum și tasările mai recente din partea de SE a masivului.

Dezvoltarea tasărilor carstice a culminat după formarea definitivă a bazinelor mari de prăbușire, cînd baza nouă de eroziune a luat contact direct cu suprafața și cu apele de pe suprafață. În urma procesului descris tasările au înaintat de-a lungul contactului și în 1954 ele au amenințat deja zona marginală de E și NE a masivului.

FORMAREA LACURILOR SĂRATE DE LA OCNA-MUREȘ

Metodele capitaliste de exploatare a zăcămintului de sare de la Ocna-Mureș și mai ales neglijarea asigurării protecției minelor contra acțiunii dăunătoare a apelor subterane și de suprafață, prin construcții hidrotehnice necesare (mai ales lipsa unui sistem perfect de drenaj) au atras după sine degradarea părții superioare a masivului de sare, au dus la distrugerea minelor vechi și totodată au pricinuit pagube însemnate și în clădirile orașului³

În scopul asigurării, consolidării și dezvoltării mineritului de sare din Ocna-Mureș, în anii de după eliberare au fost deschise minele „Gh. Gheorghiu-Dej”, situate în partea de nord a masivului, în care exploatarea sării se bazează pe sistemul unor camere mici, bine protejate, și cu trecere treptată spre exploatare prin soluție cu ajutorul forajelor adînci

Totodată, în urma cercetărilor din 1954, în scopul opririi procesului de degradare a masivului de sare și a prăbușirilor catastrofale, au fost propuse următoarele măsuri mai urgente :

a) Ridicarea bazei de eroziune noi pînă la nivelul bazei de eroziune naturale, deci pînă la nivelul apei din Mureș, prin pomparea saramurei sau a nămolului în golurile minelor vechi și, prin aceasta,

b) oprirea procesului de dizolvare a sării, pentru împiedecarea prăbușirilor viitoare

În urma lucrărilor efectuate între 1955 și 1957, minele vechi au fost umplute prin pompare cu apă. Astfel, bazinele mari de prăbușire s-au transformat în bazine lacustre. Nivelul lacurilor a atins baza depozitelor aluviale de pe acoperișul masivului de sare și apele au inundat și tasările mari din partea de V a masivului, precum și „cariera romană”. În timpul creșterii nivelului de apă s-a văzut bine legătura subterană directă dintre diferitele excavațiuni, doline de carst și prăbușirile situate pe suprafața masivului. Nivelul apei a crescut în aceste bazine paralel cu nivelul apei din bazinele mari de prăbușire

³ Prăbușirea străzii principale cu clădirea tostei primării (la marginea de SV a masivului) distrugerea parțială a caselor din str. Coșbuc (în zona tasărilor mari la marginea de V) și evacuarea străzii Eminescu

Azi se pare că regimul inițial al apelor freatice s-a restabilit și direcția lor de scurgere a revenit la aceea de NV. Acest fapt este dovedit și prin ridicarea nivelului apelor freatice în pivnițele clădirilor din cartierul situat la N și NV de masivul de sare.

În urma măsurilor luate, pericolul imediat al prăbușirilor a fost înlăturat. Totodată dezvoltarea naturală a bazinelor lacustre, va continua și pe mai departe în ritmul ei normal mai încet, conform procesului de dezvoltare, descris în lucrarea profesorului I. Maxim [22].

Astfel se va forma taluza naturală, soclul lacurilor prin dizolvarea pături superficiale a corpului de sare și prin prăbușiri, surpări și alunecări pe partea sterilului argilos-marnos. Acest proces va amenința îndeosebi o zonă cu o rază de cca 100 m spre S și SV de prăbușirile mari.

Totodată, încetul cu încetul, acoperișul minelor vechi din partea de S a masivului se va prăbuși și în perspectiva a 50—100 ani, în Ocna-Mureș se va forma cel mai mare lac sărat din Bazinul Transilvaniei, servind drept bază pentru dezvoltarea unui centru balneoclimateric legat de Uzinele Sodice din localitate. În această perspectivă centrul viitorului oraș se va deplasa pe terasa IV, în locul localității Uioara Nouă.

CONCLUZII

1. Fenomenele de prăbușire și tasare de pe suprafața masivului de sare din Ocna-Mureș sînt rezultatul unui proces hidrogeologic și fizico-geologic foarte complicat, care a decurs într-o legătură strînsă cu dezvoltarea mineritului de sare din localitate.

2. În dezvoltarea procesului natural de degradare a masivului un rol foarte important a revenit metodelor tehnice greșite din perioada capitalistă a mineritului.

a) Metoda greșită de atacare a zăcămintului prin puțuri verticale, adîncite direct în masivul de sare.

b) Construcții de protecție insuficiente (drenul construit numai pe o parte a marginii masivului) și neglijarea întreținerii lor.

c) Înantarea cu camerele de exploatare pînă la contactul cu sterilul tortonian.

d) Pompările repetate, efectuate de-a lungul mai multor decenii în minele vechi, inundate, în locul conservării imediate a acestor mine.

3. Ajutate de aceste greșeli tehnice, prăbușirile s-au dezvoltat în urma dizolvării unor cantități uriașe de sare.

4. Procesul de dizolvare a sării a fost ajutat, activizat, iar puterea de dizolvare a apelor agresive a fost mărită datorită creșterii dinamismului apelor de contact în urma scufundării catastrofale a bazei de eroziune locale.

5. Măsurile tehnice luate în scopul asigurării mineritului prin oprirea procesului de degradare a masivului de sare au avut avantajul (pe lîngă cel economic direct) că pe harta Republicii noastre au apărut două noi lacuri sărate, baza unui nou centru balneo-climateric în șirul lacurilor sărate din Ardeal.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Ajghirei G. D., *Structurana gheologica* Izd MGU Moscova 1956
- 2 Árvizkatasztrófa Marosújváron — Bányászati és Kohászati Lapok Vol XLVI/II, Nr 17 Budapest, 1913
- 3 Belousov V. V., *Osnovnye voprosy geotektoniki Gosgheoltekhizdat Moscova 1954*
- 4 Bikfalvi K., *A maros-ujvári sóbányák* Cluj 1893
- 5 Dzens-Litovskii A. I., *Gheologhiceskoe stroenie i structura Iletkogo Kupola* — Izvestia Akad. Nauk SSSR, seria geol No 5—6 1942
- 6 Dzens-Litovskii A. I. și Sașerova E. I., *Karst kamennoi soli Iletkogo sohanogo kupola* Zapiski Vserossuskiego Mineralogiceskogo Obștstva 69/4, 1940
- 7 Ilie D. M., *Bassin de Transylvanie Recherches geologiques dans la région Cluj-Côjocna—Turda—Ocna Mureșului—Anuș* An Com Geol RPR Tom XXIV-XXV p 177—196. București 1958.
- 8 Kalecsinszky S., *A szovátar meleg és forró konyhasó tavakról, mint természetes hőkümmulátorokról* „Foldtani Kozlony” Vol XXXI. p 239—353. Budapest, 1901
- 9 Kamenschi G. N., Klimentov P. P., Ovcinikov A. M., *Ghidrogeologia mestorojdeniu poleznih iskopaemih* Gosgheolizdat Moscova, 1953
- 10 Kormos T., *Földtani jegyzetek Marosujvár, Székelyhocsárd, Maroskece vidékéről* „Foldt. Int évi jelentése” 1908 p 87—100 Budapest, 1910
- 11 Korotkevici G. V., *Novii metod zasiti sohanih karerov ot karstobrazovanii* „Vestnik Leningradskogo Universiteta” Nr 24 1957 Seria gheol, gheogr vıpusk 4 Edit LGU. 1957
- 12 Korotkevici G. V., *O zasite poverhnostnih inženierih soruzenii solerudnicov ot karstovih deformacij* Trudi Vsesoiuznogo Naucnoissledovatel'skogo Instituta Sohanoi Promislenosti Vip. 1 (9), 1954
- 13 Kosighin I. A., *Osnovi tectoniki neftenosnih oblaster* Gostoptekhizdat Moscova. 1952
- 14 Kosighin I. A., *Sohanara tectonika platformnih oblaster* Gostoptekhizdat Moscova 1950
- 15 Lengyel B., *A szovátar Ilyés (Medve) tó* „Foldtani Kozlony”. Vol XXVIII. p 229—234 Budapest, 1898
- 16 Magyary M., *Adalékok Marosujvár történetéhez évszámokban* „Bányászati és Kohászati Lapok”, Vol XLVI/II. Nr 17 Budapest, 1913
- 17 Maxim I. Al., *Contribuțiunea la explicarea fenomenului de încălzire al apelor sărate din Transilvania I* Lacurile de la Sovata „Rev. Muz. Geol.-Mineral. Univ. Cluj” Vol III Nr 1 pg 49—83 Cluj 1929
- 18 Maxim I. Al., *Idem II* Lacurile de la Ocna-Sibului. Ibidem, Vol IV Nr. 1 pg 47—111 Cluj 1930
- 19 Maxim I. Al., *Idem III* Lacurile sărate de la Turda. Ibidem Vol VI Nr 1—2 1936 pg 209—320 Cluj 1937
- 20 Maxim I. A., *Idem IV* Lacurile sărate de la Sic (Someș) „Rev. Muz. Geol. Mineral. Univ. Cluj la Timișoara” Vol VII Nr 1—2 1940—41 pg. 153—207 Sibiu, 1943
- 21 Maxim I. Al., *„Lacul fărâ fund” de la Ocna-Sibului* Ocrotirea „Naturii” Vol. III pg 151—154. Edit. Acad. R. P. R. București 1958.
- 22 Maxim I. Al., *Evoluția procesului de formare al lacurilor sărate născute din vechi ocne. Profilul lor de echilibru* Rev. Muz. Mineral.-Geol. Univ. Cluj—Sibiu la Timișoara Vol. VIII. No. 1 pg 114—130 1943—44.
- 23 Melnikov N. V., *Razvitiie dobici poleznih iskopaemih otkritim sposobom* Vestnik Acad. Nauk SSSR No 7 1955
- 24 Mosel A., *A marosujvári sótonzs és annak fekvészonya* „Magy. Orv. és Term. Vizsg. 1869 évi XIV. nagygyűlésének tort. váz. és munk.” Nr 1—2 pg 333 Budapest. 1870
- 25 Popescu-Voitești I., *L'influence de l'érosion sur la forme et la structure des massifs de sel* „Comptes Rendus Sc. Acad. Sc. Roumaine” Tom II Nr. 4. București 1938
- 26 Popescu-Voitești I., *Noțiuni de geologia zăcămintelor de sare* „Rev. Muz. Geol.-Mineral. Univ. Cluj.” Vol V. Nr. I pg. 1—86. Cluj. 1933—34.
- 27 Posepny F., *Studien aus dem Salinargebiete Siebenburgens* „Jahrbuch der K. K. Geol. Reichsanstalt.” 1867 B XVII Heft 4 und 1871 B XXI. Heft 1 Wien.

- 28 Schafarzik F, *A Naptól folmelegedő szovátar konyhasós tavaknak, főleg a forró Medve-tónak geologiai, hidrográfiai és egy némely fizikai viszonyairól*. „Földtani Kozlony” Vol 38. pg 306—322 Budapest 1908
- 29 Sîlin-Bekciurin A N, *O kupoloobraznom zaleghanu mineralizovannih vod v dolinah Kamí i Volgi* Sovetskaja Gheologija” No 4 1941
30. Socolescu M și Esca A, *Comunicare preliminară asupra prospectuunui gravimetrice în regiunea Salinei de la Ocna-Mureșului* Dări de Seamă Sed Inst Geol. Rom” Vol XXXVI 1948—49 pg 23—32 București 1952.
- 31 Stamatiu M, *Problema dimensiunilor camerelor de exploatare la minele de sare din România* București. 1939
32. Stamatiu M, *Problema dimensiunilor stălpilor la minele de sare din R P R* Editura Acad R.P.R 1959
- 33 Telegdi Roth L, *A szovátar Ilyés tó és környéke geológiai szempontból* „Földtani Kozlony” Vol XXIX pg 41—44 Budapest 1899

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ СОЛЯНЫХ ОЗЕР ГОРОДА ОКНА-МУРЕШ

(Краткое содержание)

Вопрос о происхождении соляных озер, расположенных на поверхности соляных штоков Трансильванского Бассейна, до сих пор изучался на примере озёр, которые образовались несколько десятков (или даже сотен) лет раньше периода исследований. По этим исследованиям установлено, что эти озера образовались в провальных бассейнах бывших соляных шахт, но внутренний механизм образования и развития бассейна подробно не изучен

В настоящей статье описывается развитие провалов бывших соляных шахт города Окна-Муреш и образование в этих провалах соляных озер Подчеркивается особая роль подземных вод в процессе разрушения шахт и развития провалов

В работе кратко изложены важнейшие данные по истории исследования соляных озер Трансильванского Бассейна, а затем следует краткое морфологическое и геологическое описание города Окна-Муреш и соляного купола. Далее следует классификация карстовых провалов, воронок и депрессий, развитых на поверхности соляного штока

Описание развития провалов изложено на основе литературных данных, связанных с историей горной промышленности города, а также по данным личных исследований автора, проведенных в 1954—1958 г в городе Окна-Муреш

Сложный гидрогеологический и физико-геологический процесс образования бассейнов озер шел параллельно и в непосредственной связи с развитием подземных выработок соляного купола

Нормальный ход разрушения соляного штока интенсивным карстообразованием был значительно ускорен вследствие неправильных методов разработки залежей в капиталистическом периоде развития горнодобывающей промышленности в Окна-Муреш. Такими неправильными методами были

— разработка месторождения вертикальными шахтами, углубленными прямо в соляное ядро,

— несовершенные гидротехнические защитные сооружения вокруг соляного купола (дренажная канава, построена только полукольцом, вместо кольцевой дренажной канавы), а также полная кольматация и частичное разрушение этих сооружений,

— открытие подземными выработками контакта соли с тортонскими глинами и песками,

— постоянная откачка рассола из наводненных, покинутых шахт, вместо консервирования этих подземных выработок нагнетанием рассола

Карстовые провалы развивались вследствие растворения и выщелачивания подземными водами огромных количеств солей из внутренних частей и контактной зоны соляного купола

Растворительная способность (агрессивность) подземных вод значительно возросла вследствие снижения местного базиса дренажа приблизительно на 100 м под уровнем реки Муреш, что имело место в связи с образованием подземных озер в покинутых шахтах Эти озера имели прямую связь с поверхностными водами и до образования открытых провалных бассейнов

В результате искусственного нагнетания провалных бассейнов в 1955—57 годах в Окна-Муреш образовались два соляных озера, являющихся основой для развития нового курортного центра в Румынской Народной Республике

BEITRÄGE ZUR ENTSTEHUNGSGESCHICHTE DER OCNA-MUREȘER SALZSEEN

(Kurze Zusammenfassung)

Bisher wurde die Entstehung der Salzseen auf den Salzstocken des Siebenburgischen Beckens nur im Falle der bereits entstandenen Seen untersucht Es war bekannt, dass sich diese Seen in den eingesturzten Becken ehemaliger Salzgruben bildeten, jedoch wurde der innere Mechanismus des Entwicklungsprozesses dieser Becken nicht bis in seine Einzelheiten studiert

In diesem Artikel wird der Entwicklungsvorgang des Einsturzes ehemaliger Salzgruben von Ocna-Mureș und die Entstehung von Salzseen im Becken dieser Einsturze, unter besonderer Berücksichtigung des Untergrundwassers beschrieben

Nach einem kurzen Überblick über die Geschichte der Salzseenforschungen im Siebenburgischen Becken, folgt eine kurze morphologisch-geologische Schilderung der Stadt Ocna-Mureș und des Salzstockes Weiterhin wird die Klassifizierung der negativen Karstformen, die sich auf der Oberfläche des Salzstockes entwickelten, angegeben

Die Beschreibung der allmählichen Einsturze beruht auf den der Fachliteratur entnommenen geschichtlichen Angaben über das Bergbauwesen in Ocna-Mureș, wie auch auf den vom Verfasser zwischen 1954 und 1958 unternommenen Forschungen

Es wird festgestellt, dass der verwickelte hydrogeologische und physisch-geologische Vorgang, der zur Entstehung des Einsturzbeckens von Ocna-Mureș geführt hat, sich der unterirdischen Abbautätigkeit zufolge entfaltete Im natürlichen Abtragungsprozess (Degradation) des Salzstockes spielten folgende verfehlte technische Methoden des kapitalistischen Abschnitts des Bergbaues eine besondere Rolle

- der unmittelbare Abbau der Salzlagerstätte mittels senkrechter Schächte,
- die Unzulänglichkeit und Vernachlässigung der Schutz-Tiefbauwerke,
- das Vorwärtsdringen der Abbaukammern bis zum Kontakt mit dem tauben Tonstein,
- das Auspumpen des in die ehemaligen Gruben eingebrochenen Wassers anstatt der Erhaltung dieser inneren Hohlräume durch Auffüllung mit Salzlacke usw

Die Einsturze haben sich in Folge der Auflösung riesiger Salzmassen durch die Kontakt- und Innerengewässer des Salzstockes nur weiter entfaltet und ausgebreitet Da sich in den Hohlräumen der ehemaligen Salzgruben unterirdische Seen bildeten, die in unmittelbarer Verbindung mit den Oberflächen-Gewässern standen, ist die lokale Erosionsgrundlage um etwa 100 Meter unter das Niveau der natürlichen Erosionsgrundlage gesunken und die Auftriebskraft der Untergrundgewässer bedeutend gestiegen

Infolge dieser künstlichen Auffüllung der Einsturzbecken mit Wasser haben sich in Ocna-Mureș zwei neue Salzseen gebildet, die als Grundlage für einen neuen Badeort in der Rumänischen Volksrepublik dienen können

ADATOK AZ ÉSZAK-HARGITA GEOLÓGIAI FELEPÍTÉSÉHEZ ES A HARGITAI KAOLINOS KÖZETEK VIZSGALATÁHOZ

TREIBER JÁNOS

Az Észa-Hargita eruptív tomegének felépítésére vonatkozó régebbi irodalom egyoldalú, s inkább csak közzettani adatokat szolgáltat.

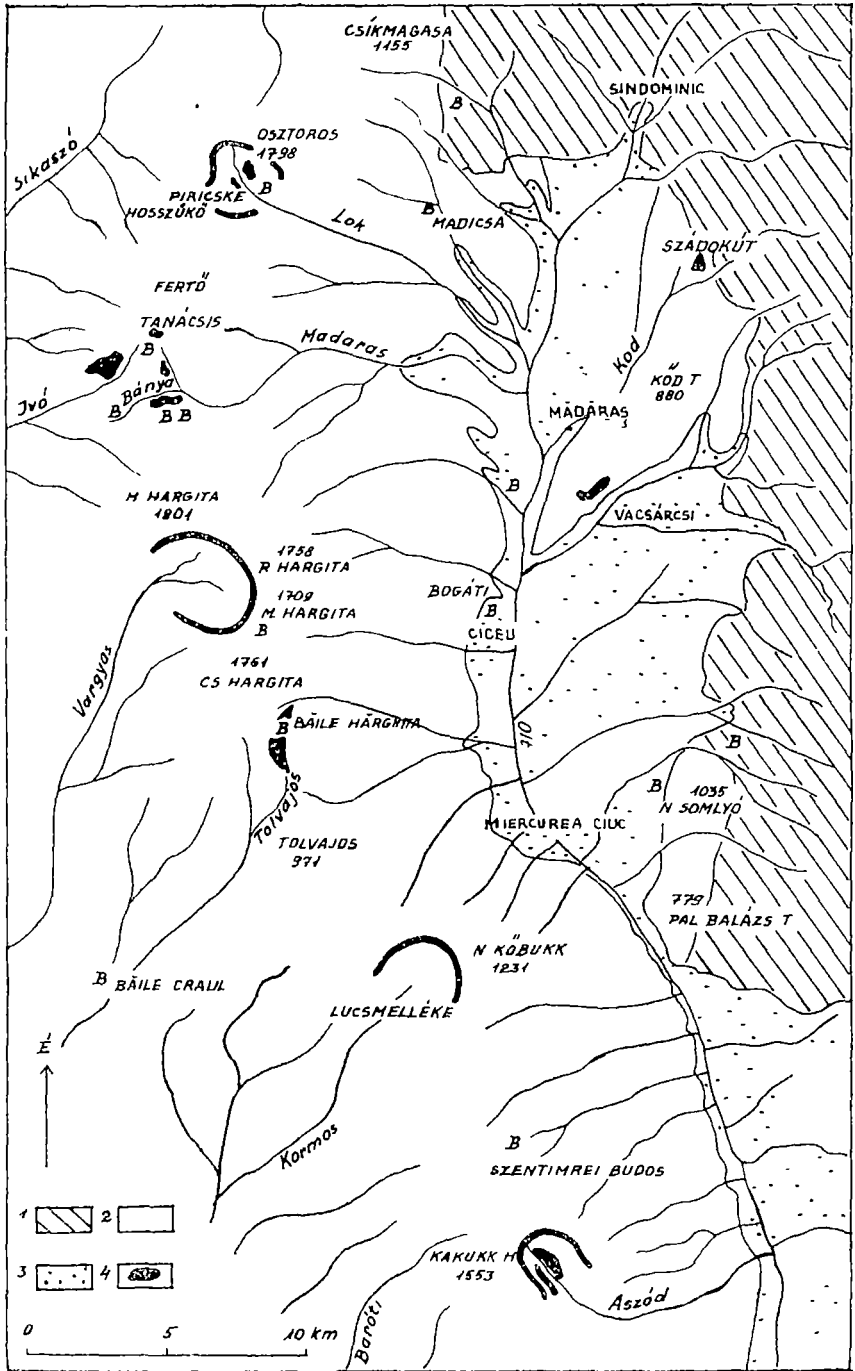
Különbozó szerzők: Herbich E [2], Koch A [4], Pálffy M [5], Szádeczky Gy [7], Szentpétery Zs [8], Bányai J [I], Jugovics L [3], Radu Pascu [6] stb. munkáiban igen sok értékes adatot találunk, amelyek azonban csak nagy általánosságban, vagy bizonyos szempontból tárgyalják ezt a vulkáni vonulatot. Figyelemre méltó Bányai J „*A Magyar Autonóm Tartomány hasznosítható ásványi kincsei*” című munkája, amely értékes adatokat sorol fel a hasznosítható nyersanyagokról is.

AZ ÉSZAK-HARGITA FÖLDTANI FELEPÍTÉSÉNEK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

Az Észak-Hargita ismertető része a vulkánikus vonulat keletre eső részét foglalja magában, északon az Osztorostól délen a Madarasi Hargitáig, a keleti részeket pedig Szádokút és Vacsárcs határolja (A Dél-Hargita geológiai felépítését lásd Torok Z dolgozatában). A vulkáni vonulat eme részén két morfológiai szempontból különböző tájelemet különíthetünk el: 1 az Olttól nyugatra elterülő „*tulajdonképpem*” Hargita vonulatát, 2 a Felcsíki- és Kozépcsíki-medencét elválasztó *Kőd vonulatát* (lásd a térképvázlatot).

1 A „*tulajdonképpem*” Hargita (északi része) az Osztoros és a Madarasi Hargita erupciós centrumainak kiomlási anyagából épült fel, amelyben a főszerepet a lávafolyások játsszák, de a vulkánogén és különösen a tufogén üledékek elég nagy kiterjedésben és tekintélyes vastagságban találhatóak meg. A vulkáni centrumok többnyire sztrátovulkánok, de erősen hajlanak a lávaontó típus felé.

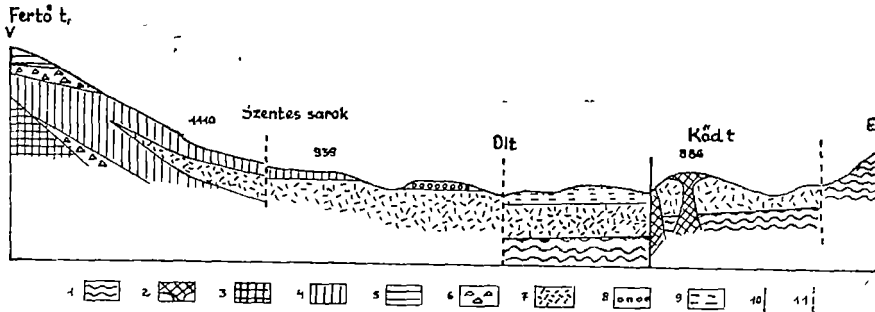
A lávafolyások andezitből állanak, amelyek ásványos összetételükben kisebb-nagyobb változatosságot mutatnak, ami főleg a fémikus elegyrészek mennyiségi arányában jelentkezik. E kőzetek szövetje porfiros, hiálopilités-pilotaxitostól intergranuláris bazaltosig váltakozó alapanyaggal.



A Harghita kelen részener geológiai térképábrázolása 1 kristályos-mezozoos képződmény, 2 vulkánai anyag, 3 a medencék felső pliocén és pleisztocén üledéke, 4 kaolinos kőzetek

Mikroszkópos vizsgálatok alapján a következő kőzetféléseket különíthetjük el 1 amfibol piroxénandezit, 2 hipersztén augitandezit, 3 augit hiperszténandezit, 4 hiperszténandezit, 5 bazaltandezit

A Hargita északi részén az alsó lávafolyás erősen átalakult amfibolos piroxénandezitből áll, amelyet a középső piroxénandezit lávakezletétől vulkáni breccsia választ el Ugyancsak vulkáni breccsia választja el a középsőt a legfelső amfibolos piroxénandezit lávától Ez utóbbi láva csak



1 szelvényvázlat A Fertő-tető és Kődtető között 1 Kristályos talapzat, 2 kisebb erupciós centrum és kőzettelér, 3 alsó lávafolyás (átalakult), 4 középső lávafolyás, 5 fekvő lávafolyás, 6 breccsia, 7 tufogén piroklastit, 8 konglomerát, 9 phocén-pleisztocén üledék, 10 torésvonalak, 11 feltételezett torésvonalak

az északi centrum környékén uralkodik, pl ez borítja az Osztorostól sugaras irányban húzódó gerincek nagyrésztét, míg a Fertő-tetőn és a Madarasi-Hargitában már csak kisebb foltok alakjában található meg (lásd az 1 sz szelvény-vázlatot)

Az alsó, átalakult amfibolos piroxénandezitek legjobban a Lok és Madaras patakok fejében vannak feltárva Ezek a kőzetek tektonikai mozgások következtében előállott torések és repedések mentén felaprózódtak, majd hidrotermális hatásokra kaolinosodtak és kovásodtak, sőt jelentéktelen, ércesedés is képződött (pirit, cinnabarit)

Ha a fentiek alapján figyelembe vesszük, hogy az egyes kőzettípusok fémikus elegyrészenek mennyiségi arányszámia jelentéktelen magmás differenciációt jelent, feltételezhetjük, hogy az Észak-Hargita lávái egy erupciós sorozat több lávaomlási fázisából tevődnek össze, úgymint 1 amfibolos piroxénandezit- (teljesen átalakult), 2 piroxénandezites (és bazaltandezit-) és 3 amfibolos piroxénandezit-fázisokból

Az erupciós sorozat első fázisát hosszabb ideig tartó és erősebb vulkáni utóhatás követte, aminek következtében az egész alsó andezit-láva átalakult Bár a vulkáni utóműködés ezen a területen is a mai napig tart, az első és második fázis között történhetett intenzitásának lecsökkenése, mivel a második fázis piroxénandezit-lávái ezek a működések már nem, vagy csak alig érintik

Az Észak-Hargita eruptívumának felszíni képződményeiben a breccsiák és tufák kevésbé uralkodnak. Bár — mint említettem — az északi részekén egyes működésű vulkán-típusokat találunk, a robbanási folyamatok háttérbe szorulnak a lávaöntés mellett. A vulkáni breccsiák és tufák vékonyabb rétegei a különböző eruptív fázisok lávafolyásai közé ékelődtek, s vastagságuk egyes részekén alig éri el az 50 m-t.

Az Észak-Hargita keleti részein a tufogén proklasztitok nagyobb komplexumai halmozódtak fel, s ezeket részben fedik a középső lávafolyás vékonyabb rétegei. Az 1956—57-es években alkalmunk volt ezeket a proklasztitokat részletesebb vizsgálat alá venni, s megállapítottuk, hogy igen finom eruptív, uralkodólag piroxénés és amfibolos átalakult kőzetanyagból állanak, legtöbb helyen jól kivethető rétegzettséggel. Az átalakulás azokon a részekén is, ahol hidrotermális hatást nem tételezhetünk fel, kaolinosodásban és limonitosodásban nyilvánul meg. Az uledék anyagának nagy része tehát már mállott állapotban került és ulededett le jelenlegi helyére valószínűleg az Észak-Hargita eruptív fázisának hidrotermálisan bomlott és a denudációs erőknél kevésbé ellenálló kőzetanyagából. Ezek felett rétegzetlen tufogén anyag helyezkedik el, amelyben különböző nagyságú szögletes és legombolyodott, ép kőzetdarabok mellett fehéres (kaolinosodott) és sárgásbarna (limonisosodott) darabok is előfordulnak. Az ép kőzetdarabok — mikroszkóp alatt — piroxénandeziteknek és bazaltandeziteknek bizonyultak, s ezek megegyező szerkezetet és ásványos összetételt mutatnak a Kőd-vonulat láváival és tufogén uledékének kőzetdarabjaival.

2. A Kőd-tető vonulata a Felcsíki- és Középcsíki-medencét elválasztó tufogén képződmény, amely az utóbbi vizsgálatok tanúsága szerint nagyjából a nyugati eruptív első fázisának átalakult eruptív anyagából származik. Ez az anyag valószínűleg csak vékonyan fedi az alig bezokkent kristályos talpazatot, amit a Bogáti-hegy fennmaradt kristályos roge is bizonyít.

A tufogén képződmény amfibolos és piroxénés andezit-anyagból áll, ellenben a Kőd-patak völgyében (az Olt bal oldalán), sőt a Madicsa-patak völgyében (az Olt jobb oldalán) is az amfibolos és piroxénés andezitanyag alatt biotit tartalmú amfibolos andezitanyag is található.

A Kőd-vonulatot kisebb eruptív centrumok és andezittelérek szövik át, amelyek a merev kristályos talpazaton áttörve, egyes esetekben benyomultak a tufogén uledékekbe is. Az eruptív centrumok és telérek kőzetei piroxénandezitek és bazaltandezitek, ezek kisebb-nagyobb darabjai mind a Kőd vonulatában, mind az Olt jobb oldalán található tufogén uledékekben is előfordulnak.

A Kőd vonulata nem eredeti vulkáni felszíni forma, hanem a tektonikus törések és az erózió munkája révén létrehozott denudációs felület, mely már eredetileg is erősen letarolódott, de a medencék lesüllyedése után tonszzerűen fennmaradt. A tufogén uledéknek a Kőd vonulatában levő része — a medencék kialakulásának kezdeti szakaszában — valószínűleg összefüggött az Olttól nyugatra levő tufogén uledékkel, és csakis a Felcsíki- és Középcsíki-medencék beszakadása következtében maradt meg szigetként a Kőd vonulatában.

A HARGITA FONTOSABB KAOLINTELEPEI

A Hargita fontosabb kaolintelepeit, származásuk szerint, két csoportba sorolhatjuk 1 *elsődleges* vagy autochton telepek, amelyek vulkáni utóműködések hatására keletkeztek és 2 *másodlagos* vagy allochton telepek, amelyek az elsődlegesekből lehordás és leülepedés révén jöttek létre

Az elsődleges kaolintelepek keskenyebb vagy szélesebb sávban (vagy lencseszerűen), szakól délre haladva, a következő területeken fordulnak elő (lásd a térképvázlatot)

1. A Lok-patak forrásvidékén az átalakult zónát kelet-nyugat irányú torésvonal jelzi. Ezt a zónát nagyjából kovásodott és kisebbrészt propilitisedett kőzetfésülés alkotja. E zónában két kisebb kaolinos sávot találunk a Lok-patak északi ágának völgyében és a Piricske északi lábánál

2. A Madaras-patak és az Ivó-patak forrásvidéke kaolinban sokkal gazdagabb. Legfontosabb előfordulás helyei: a) a Bányapataktól délre a 2 illetve 3 borvízforrás által kijelölt torésvonalon (itt egy szélesebb kaolinsáv fordul elő finoman impregnált pirittel és cinnabarittal); b) a Madaras-patak mellett (kb 600 m-re a Bánya-patak beömlésétől északra), c) a Tanácsisaka melletti borvízforrás környékén és d) az Ivó-patak forrásvidékén

3. Hargita-fürdő vidékén, ahol a kaolinsáv áthúzódik a Borvíz-patak fejtől a Tolvajos-patak fejeig

4. Az Aszód-patak forrásvidékén a kaolintelepek kb 1 km-nyi területen majdnem összefüggően, sávosan vagy lencseszerűen jelentkeznek (E két utóbbit lásd Torok Z dolgozatában)

A másodlagos kaolintelepek közül csak kettő jöhet számításba 1 a Kőd-vonulatbeli, Vacsárcs melletti és 2 a Szádokút melletti előfordulás

Az elsődleges kaolinos képződményeket zoldkovesedett, kovásodott és limonisosított kőzetfésülések szegélyezik vagy kísérik, és sok esetben a kaolinos kőzet és a többi változatok között bizonyos átmeneti fokozatot észlelünk. Ezek a telepek — mint már említettem — többé-kevésbé sávosan vagy lencseszerűen helyezkednek el az átalakult kőzetekben. A telepek ezen elhelyezkedését a torésvonalak melletti különböző irányú másodlagos hasadékok és repedések képződésével magyarázhatjuk, melyek mentén a hidrotermák (oldatok, gázok, gőzök) szétterjedtek és átalakították a kőzeteket. A kőzetek átalakulásával egy előbbi tanulmányunkban foglalkoztunk [11], itt csak éppen annyit említünk meg, a propilitisedés és a kaolinosodás — mint ahogyan azt Torok Z [9] is megállapította — egy és ugyanazon folyamat egymásután következő átalakulási szakaszai, amelyeknek egyidejű kísérője a kovásodás is lehet

Az elsődleges kaolintelepek alakja és kiterjedése különböző, mivel mindkettő függ a torések nagyságától és a vulkáni utóműködések során feltörő hidrotermák minőségétől és mennyiségétől. A kaolinok minőségét pedig kova- és vastartalmuk szabja meg, s mint látni fogjuk, a hargitai elsődleges kaolinoknál ezek elég magas százalékban jelentkeznek

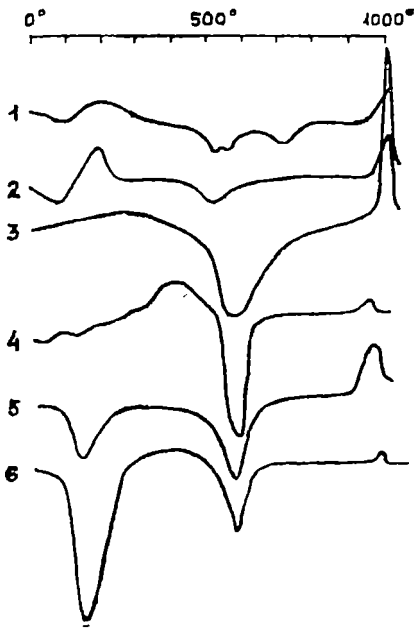
Az elsődleges kaolintelepekről származnak a másodlagosak. Ezek legtöbbször rétegzettek és minőségileg is jobbak. Ellenben kisebb kiterjedésük révén kitermelésre alkalmatlanok

A HARGITAI KAOLINOS KŐZETEK TERMODIFFERENCIÁLIS-ÉS KÉMIAI VIZSGÁLATA

Az 1. ábra néhány hargitai nyers kaolinnak termodifferenciális elemzés során nyert görbét mutatja. A Lok-pataki kaolinos kőzet görbéje *kaolinit* jelenlétére utal (1. sz. termogramm), azonban az 560°-nál megjelenő kaolinit-csúcsot a kaolinos kőzet kvarctartalma kiszélesíti. A 710°-

nál jelentkező kisebb endoterm effektus pedig kisebb mennyiségű, de termodifferenciális módszerrel még kimutatható CaCO_3 -ra utal

A Madaras-patak jobb partján levő kaolinos kőzet esetében a 200° -nál kialakult exoterm csúcs valószínűleg szerves anyagok elégéséből ered. A kaolinit endoterm effektusa már 520° -nál eléri a maximumot, az exoterm effektus pedig $990-1000^\circ$ körül eléggé határozott (2 sz. termogramm)



1 ábra A hargitai kaolinos kőzetek termogramjai: 1 Lok-patak forrásvidéke, 2 Madaras-patak forrásvidéke, 3 Ivópatak forrásvidéke, 4 Hargitafurdó, 5 Vacsárcs, 6 Szádokút

Az Ivó-pataki kaolinos kőzet termogrammjának endoterm effektusa 573° -nál kvarc jelenlétére következtet, amit a másodszeri felmelegítés alkalmával kapott endoterm csúcs is bizonyít. A 600° feletti kiszélesedés pedig a dickit jelenlétét feltételezi (3. sz. termogramm)

A Hargitá-furdői kaolinos kőzetből nyert termogrammon a kaolinit 570° -nál és 950° -nál megjelenő endoterm illetve exoterm effektusa mellett, a 400° -nál kirajzolódott exoterm csúcs pirít jelenlétére utal (4 sz. termogramm)

A vacsárcsi és szádokúti előfordulás uledékes eredetű kaolinféleség. Ezek termogramjai — az irodalom alapján — hasonlóknak bizonyultak a halloysit termogrammjaéhoz (5 és 6 sz. termogramm). Ezt ugyanis 130° és 560° körül megjelenő éles endoterm csúcs jelzi, a 950° körül megjelenő exoterm csúcs pedig eléggé kihangsúlyozott.

Az 1 táblázaton néhány kaolinos kőzet vegyelemzését tüntettük fel.

1 táblázat

Lelelőhely	Izz. vesz. (%)	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O Na_2O	Σ	Racionális elemzés			Elemzete
									kaolin	foldp.	kva.c.	
Lok-patak	4,56	76,46	16,27	0,95	0,56	0,35	—	99,15	32,75	14,95	51,56	Szabóray K.
Madaras-patak	6,23	73,11	13,37	1,37	0,30	0,23	—	99,41	42,60	6,55	49,06	„
Ivó-patak	5,80	66,60	26,90	0,20	0,13	0,38	0,77	99,80	61,10	3,40	35,50	Bányai J. szerint

A rendelkezésünkre álló termo- és vegyelemzések eredményeit összegezve megállapíthatjuk, hogy az Ivó-pataki kaolinos kőzet jobb minő-

ségű, mint a többi hargitai elsődleges nyerskaolin. A termogramm alakjából feltételezhetjük, hogy a kaolinit mellett kisebb mennyiségben *dicicit* is jelen van, ami magasabb hőmérsékletű hidrotermák hatására utal. A Madaras-pataki anyag termogramma nagyobb mennyiségű kova jelenlétét nem mutatja, s a 49%-os SiO_2 — tartalom, amit a vegyelemzés adott, valószínűleg jórészen az amorf szilíciumnak tulajdonítható. Ezt bizonyítja a 100—110°-nál megjelenő elég éles endoterm effektus. A Lokpataki kaolinos kőzet alig mutat több SiO_2 -t, mint az előbbi, de ez a termogrammon mint kristályos kvarc jelentkezik.

Az elsődleges kaolinos kőzeteknél gyakori a magas pirittartalom, amit a termoanalízis is jól kimutat (400° körül exoterm effektus a 4. sz. termogrammon), viszont bár legtöbbször a karbonátok is jelen vannak, mennyiségük a termoanalitikus módszerrel kimutathatónál jóval kisebb.

Az uledékes kaolinok — mint láttuk — halloysitből állanak, s valószínűleg az Észak-Hargita első erupctós sorozatából származó kaolinos kőzetanyagból jöttek létre. Ez a kőzetanyag a letarolódás és szállítás következtében, a külső erők hatására, halloysitké alakult át.

A TERÜLET TEKTONIKAI ÉS VULKÁNOLÓGIAI VISZONYAINAK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

Területünk a Keleti-Kárpátok középső és szélső csoportjának tektonikai egységébe tartozik, amelynek általános tektonikai szerkezetét 3 irányú torés-rendszer (a tektonikai torésvonalak valószínűleg a vulkáni anyaggal fedett területen is folytatódnak) szabja meg.

1. A kristályos-mezozoos képződmények határának fő torésvonala. Ez a vonal az északi részekben északnyugat-délkelet irányú (a mészkövek, dolomitok és kristályos képződmények határa), amelyeknek tektonikus jellege közel azonos magasságban (1100—1200 m) is megnyilvánul (Vadász E. [12]).

Ez a vonal a délibb részekben, északkelet-délnyugat irányban a Középcsik-menedce déli beszakadásának vonalát követi, amely a homoródmási mezozoos szirten keresztül valószínűleg a persányi torésvonalban folytatódik. Ezzel párhuzamosan több tektonikai torésvonal húzódik, amelyek keresztezik a Dél-Hargita északnyugat-délkelet irányú torésvonalát.

2. A vulkáni centrumokat kijelölő északnyugat-délkeleti torésvonal, amelynek ezen irányú folytatása csak a Hargiták centrumától kezdődik. Ide számíthatjuk az Olt feltételezett torésvonalát is, amely az előbbi irányokkal párhuzamosan húzódik.

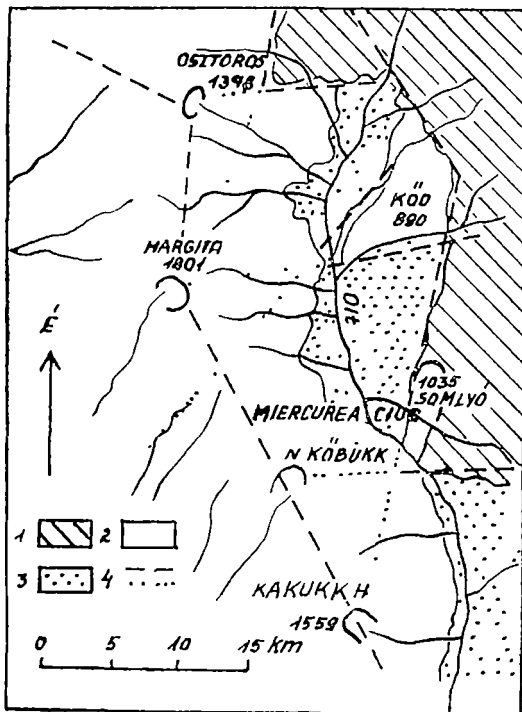
3. A Nagysomlyót (Gorfényi-havasok) és Osztorost összekötő nyugat-kelet irányú torésvonal, amely valószínűleg közel ebben az irányban a csíkszentdomokosi kristályos-mezozoos és déli beszakadásig húzódik. Ezzel a torésvonallal párhuzamosan még néhány torésvonal figyelhető meg, amelyek a medencék északi illetve déli szegélyét jelzik (lásd a tektonikai térkép-vázlatot).

Ezek a torésvonalak tehát három főirányt követnek, és pedig: északnyugat-délkelet, északkelet-délnyugat és kelet-nyugat, amelyekkel párhuzamosan még kisebb torésrendszerek alakultak ki.

Az egymást keresztező torésvonalak a sakktábla négyszögeihez hasonló rokokra tagolták a területet. Ilyen formán a medencék a kristályos-mezozoos talapzat egy-egy bezokkent részét foglalják el, a nyugati és keleti részekben felhalmozódott vulkáni anyag pedig még jobban kiemeli a medence jellegüket. A tektonikai torésvonalak folytatásának kereszteződési pont-

jai valószínűleg egybeesnek, részben az eruptív centrumokkal, részben pedig a legerőteljesebben átalakult közetzónák pontjaival, illetve a ma is legintenzívebben működő posztvulkános területekkel

Az Olttól keletre, a Középcsíki-medence délkeleti részét a Somlyó-Zsogod-i eruptív tömeg szegélyezi. Ha figyelembe vesszük ennek alakját



A Harghita keleti részének tektonikai térképvázlata
1 Kistályos-mezozoos képződmény, 2 vulkáni anyaggal fedett terület, 3 a medencék pliocén és pleisztocén üledéke, 4 törésvonal és feltételezett törésvonal

képződése után a következő eruptív fázis, amelyet aztán a Harghita eruptív sorozata követ. Ennek a sorozatnak amfibolos piroxéndezít lágáját az erőteljes vulkáni utóhatások átalakították s így könnyebben letarolódott, majd a Harghítától keletre eső területeken is, az előbbi fölé felhalmozódott. A Kód-vonulat kisebb centrumai valószínűleg tovább folytatják működésüket, a kiomló anyag kémiai jellege azonban megváltozik, bázikusabb lesz, kisebb lávaomlésekkel. A lávaomlás alatt vagy után ismét robbanási fázis következik, s a már megszilárdult láva nagy részét darabokra szabdalva, szétszórja a még meg nem szilárdult tufogén üledékbe. Ezzel párhuzamosan a Harghita vulkáni tevékenysége tovább folytatódik, mikor is a nagyobb lávaöntő fázisok kisebb robbanásokkal váltakoznak.

A Harghita eruptív sorozatát a Kelemen-Görgényi-havasok III soro-

és irányát, s a korolotte feltörő számos borvízforrást, intruzív (dáják) jellegével is [10] számolhatunk. Mivel e tömeg a medence besüllyedésének tangenciális törésvonala mentén húzódik, amely a Keleti-Kárpátok belső flis-redőinek feldarabolódása idején alakult ki, s mivel-hogy ezen tömeg délnyugati (az Olt jobb oldalán fekvő) nyúlványát a Lucs fácies-lávája fedi, minden valószínűség szerint a terület eruptív sorozatának első fázisában jött létre, s kapcsolatban van a medence kialakulásának kezdeti szakaszával.

Mint említettem, mind a Kód-vonulat, mind az Olt jobb oldalán a tufogén üledékek alsó részének kötő- és pszeftites-anyagában, az amfibolos és piroxén anyag alatt, biotitos anyag is előfordul. Ennek alapján feltételezhetjük, hogy a Kód tektonikai vonalán egy kisebb robbanó (ma fedett) vulkán létezett, amely anyagát a még ki nem alakult medence területén szétszórta. Ez lenne tehát a Somlyó-Zsogod-i eruptív tömeg

zatával párhuzamosíthatjuk, amelyet T o r o k Z [9] pannon korúnak tart. Azonban — amint láttuk — a Hargita eruptív sorozata több fázisban játszódik le, amelyek közül az elsők a pannonban, az utolsók azonban a dáciában, a levanteiben, sőt a negyedkorban is működhettek.

Geológiai társzék

I R O D A I O M

- 1 Bányai J, *A Hargita metamorfizált zónái* „Erdélyi Múzeum” XLII kot 1937
- 2 Heibich E, *A Székelyföld föld- és őslénytani leírása* „Földt. Int. Évk.” 1878
- 3 Jugovics L, *Die vulkanologischen Verhältnisse des Budosberges bei Torja* „M. Áll. Földt. Int. évi jelentése 1941—42” II k Bp
- 4 Koch A, *Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei Neogen csoport* 1900 Bp
- 5 Pálffy M, *A Hargita andezites közelei* „EME. Oivos és Term.-tud. értesítő XX. évf. 1895” K-vár
- 6 Radu Pascu, *Carierale și apele minerale din județ Ciuc* „Studii Techn. și Econom. Vol. VI fasc. 3 1929” Buc
- 7 Szádeczky Gy, *Munții vulcanici Hărghita-Căhman* „Dăru de seamă ale șed. Inst. Geol. al Rom. Vol. XV 1927 Buc
- 8 Szentpétery Zs, *Erdélyi eruptív közelei* „Földt. Szemle I kot 3 f 1923” Bp
- 9 Torok Z, *Problema zăcămintelor de caolină din Munții Hărghita* Kézirat a Geológiai Bizottság irattárában
- 10 Treiber J - Mezei Z, *Adatok a Csíksík-medence és környékének geológiájához és tektonikájához* „A Csík-Múzeum Közleményei” 1957 Csíkszereda
- 11 Treiber J, *Adatok a Kelemen-Görgényi havasok eruptív közetének a vulkáni utóműködések révén történő átalakulási folyamataihoz* 1955 (nyomtatás alatt)
- 12 Vadász E, *Földtani megfigyelések a Persányban és a Nagyhagyásban* „Földt. Int. évi jelentése 1914-ről” Bp

ДААННЫЕ О ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ХАРГИТЫ И О АНАЛИЗЕ КАОЛИНИСТЫХ ПОРОД

(Краткое содержание)

В северной Харгите (в границах Остарош, Мэдэрашская Харгита и Садокуй-Вэкрешть) различаются два геоморфологических элемента

1 „Собственно” Харгита (к западу от Олта) сложенная большей частью лавовыми потоками, брекчиями и пирокластическими отложениями. Лавовые потоки распадаются на 3 горизонта: нижний, состоящий из выветренного пироксенического андезита и роговой обманки, средний, состоящий из пироксенических андезитов, и третий (верхний), состоящий из пироксенических андезитов и роговой обманки. Лавовые горизонты отделяются один от другого брекчиями и туфами. Пирокластические отложения занимают большую часть восточного склона местности и только отчасти бывают покрыты лавой.

2 Пояс изверженных пород горы Кед (к востоку от Олта), образованный нагромождениями пирокластических отложений, произошедших от извержений Харгиты. В эти отложения влетают мелкие центры излияний и андезитовые жилы.

Месторождения каолинизированных пород Харгиты разделяются на первичные, образовавшиеся в процессе выветривания нижних лав, и вторичные, произо-

шедшие от первичных, путем денудации и осаждения Термограммы первичных каолинистых пород обнаруживают присутствие минералов каолинита Только в породах (лучшего качества) долины Иво предполагается присутствие дикита Термограммы вторичных каолинистых пород обнаруживают присутствие галлоисита Вторичные месторождения отличаются лучшим качеством, но количество их меньше первичных месторождений

В обследованной местности отмечается система сбросов в трех направлениях В области этих сбросов участки территории опускаются все больше и больше, образуя бассейны Чука Продолжив линии разлома в вулканическом секторе Харгиты, где они скрещиваются, найдем центр излияний и зоны наибольшего выветривания На основании полученных данных можно заключить, что извержения в этом секторе начались на востоке и только позднее последовали фазы извержений Харгиты Из них первые приурочиваются к паннонскому ярусу, последние — к дацан-левантийскому ярусу или даже к четвертичному периоду

DONNÉES RELATIVES À LA STRUCTURE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DE HARGHITA-NORD ET À L'ANALYSE DES ROCHES KAOLINEUSES

(Résumé)

Le Harghita septentrional, compris entre Ostoros, le Harghita de Mădăraş et, d'autre part, Sadocut et Văcăreşti, présente deux éléments morphologiques

1 Le Harghita proprement dit (à l'O de l'Olt) formé en grande partie de traînées de laves, de brèches et de sédiments pyroclastiques Les écoulements de laves ont trois horizons l'un, inférieur, d'andésite altérée de pyroxènes et d'hornblende, le second, moyen, d'andésites à pyroxènes, le troisième, supérieur, d'andésites avec pyroxènes et hornblende Ces laves sont séparées les unes des autres par des brèches et des tufs Les sédiments pyroclastiques occupent une grande partie du flanc est de la région et ne sont que partiellement recouverts de laves

2 La bande éruptive du mont Kód (à l'E de l'Olt) formée par l'accumulation du sédiment pyroclastique provenant des éruptions du Harghita Ces sédiments sont entremêlés de petits centes d'éruption et de filons andésitiques

Les gisements de roches kaolinisées dans le Harghita sont 1 primaires, provenant de l'altération des laves inférieures, 2 secondaires, provenant des primaires, par dénudation et sédimentation Les thermogrammes des roches kaolinisées primaires indiquent la présence de minéraux de kaolinite, seules celles de Valea Ivó, de meilleure qualité, supposent la présence de dickite Les thermogrammes des roches kaolineuses secondaires indiquent la présence de halloysite Les gisements secondaires sont de meilleure qualité, mais en quantités plus réduites

Le secteur étudié présente des systèmes de failles dans trois directions En face de ces failles les portions de terrain sont de plus en plus déprimées, donnant naissance au bassin de Cruc En prolongeant ces lignes dans le secteur volcanique du Harghita, où elles se croisent, on trouve les centres d'éruption et les zones les plus altérées Sur la base des données obtenues on peut supposer que les éruptions dans ce secteur ont commencé à l'est et qu'ensuite seulement sont venues les phases éruptives du Harghita, dont les premières ont eu lieu au panнонien et les dernières au dacien-levantin ou même au quaternaire

STUDIUL CARBONAȚILOR DE CALCIU, MAGNEZIU, FIER ȘI MANGAN DIN MUNȚII APUSENI

I STUDIUL GEOLOGIC AL REGIUNII RUNC, CU PRIVIRE SPECIALĂ ASUPRA CARBONAȚILOR METAMORFICI

de

E. STOICOVICI, L. GHERGARIU, I. MÎRZA

*Comunicare prezentată în sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și
„Bolyai” din Cluj, din 29 mai 1958*

INTRODUCERE

Regiunea Cheilor Runcului, studiată în lucrarea de față — prima noastră notă privind studiul carbonaților din Munții Apuseni — este situată pe Valea Arieșului, la o distanță de cca 5 km spre nord-vest de la gara Ocolîș, de pe linia îngustă Turda-Abrud și în nemijlocita apropiere a satului Runc

Din punct de vedere structural, regiunea face parte din Cristalinul Gilăului și reprezintă ultimele prelungiri est-sud-estice ale acestuia, de pe Valea Arieșului

Obiectul principal al lucrării de față îl formează studiul crestei de calcar cristalin — marmură și dolomit-ankeritic — care se întinde din Valea Vadului, la N și pînă în Valea Sălcuții, la S Vom descrie succint și formațiunile și sisturile cristaline care găzduiesc carbonații metamorfici Atît sedimentarul cît și eruptivul terțiar care-l străpunge, le vom descrie numai rezumativ, deoarece un studiu detaliat al acestora va constitui obiectul unei lucrări viitoare

Prezentul studiu se ocupă de partea nordică a formațiunilor menționate Suprafața de teren cercetată măsoară cca 25 km² și este delimitată de versantul stîng al Văii Vadului la N, și de versantul drept al Văii lui Martin, la S, în E perimetrul este delimitat de o linie convențională ce trece prin estul comunei Ocolîș, peste Valea Runcului și Valea Vadului, iar la V de o limită frîntă ce trece peste cursul superior al Văii lui Martin, al Văii Pociovalștei și apoi prin satul Lunca Largă, pînă la Vf Cătușu din Valea Vadului.

CADRUL FIZICO-GEOGRAFIC AL REGIUNII

Ca o consecință directă a unui tectonism local foarte accentuat și a structurilor petrografice diferite, regiunea apare foarte variată și interesantă sub aspect morfologic.

Șisturile cristaline, dolomitele-ankeritice, marmura și formațiunile sedimentare calcaroase, marnoase, grezoase sau conglomeratice, având comportări diferite, reacționează specific la acțiunea agenților morfogenetici externi, pentru a da morfologii proprii.

Șisturile cristaline formează culmi întinse — împădurite — din care se individualizează numeroase vîrfuri mai mult sau mai puțin crestate. Văile în cristalini sînt în general numeroase și adînci.

Cel mai impozant și mai interesant relief este dat de marmură și de dolomitul-ankeritic metamorfozat, care formează o puternică creastă cu orientarea generală N 40°E. Morfologia dolomitului-ankeritic se caracterizează printr-un profil zimțat, dat de numeroase creste — numite local „colți” — și abrupturi, născute în urma unui accentuat proces de dezagregare fizico-chimică (fig. 3, 4). Pe de o parte gradul accentuat de fisurare al rocii, iar pe de altă parte reactivitatea chimică diferită a elementelor ce intră în molecula dolomitului-ankeritic (Ca, Mg, Fe și Mn), face ca acesta să se dezagereze cu multă ușurință. Dezagregatul rezultat este întotdeauna colțuros și variază în mărime de la fragmente de cîteva centimetri la blocuri de 2 și chiar 4 m. Acest material se adună gravitațional în jghiaburile torenților sau la piciorul pantelor, unde formează numeroase conuri de dejecție uscate (fig. 5, 6, 7). Tot în cuprinsul dolomitului-ankeritic, semnalăm peștera Runcului, din versantul drept al Cheii cu același nume, precum și cîteva izvoare vaclusiene.

În marmură, datorită omogenității mineralogice și din cauza structurii sale în mozaic — în contrast cu profilul accidentat din dolomitul-ankeritic — apare un profil de formă mai netedă sau rotunjită cu abrupturi proeminente numai în versanții discordanți ai torenților sau în regiunile faliate.

Carstul de suprafață, respectiv lapiezul, este bine dezvoltat, pe cînd carstul subteran este cunoscut numai prin peșteri și izvoare vaclusiene, prezente atît în Cheia Runcului cît și în Cheia Pociovaliștei. În majoritatea cazurilor, vaclusele sînt situate în lungul liniilor de fracturi.

Marmura, prezintă în versantul stîng al Văii lui Martin, suprafețe structurale, pe care procesul de pluvio-denuțare a acționat așa de intens încît toată pătura de sol a fost erodată, rămînînd doar roca vie (fig. 3, 4, 7).

Remarcăm tot aici frumoasele chei ale Runcului și Pociovaliștei, tăiate în acest complex marmurean de văile cu același nume. Geneza acestor chei o considerăm ca un fenomen de eroziune normală adaptată la structură (vezi harta geologică și fig. 3, 5, 8).

Formațiunile sedimentare neocretacice reprezentate prin calcare, calcare conglomeratice, calcare grezoase sau marnoase, prezintă un relief cu pante mai domoale, dar rîpos și accidentat din cauza numeroșilor torenți, care și găsesc drum în aceste formațiuni relativ ușor dezagregabile. Creste mai pronunțate apar fie din cauza tectonismului accentuat,

acolo unde stratele au fost ridicate aproape în picioare, fie din cauza rocilor mai dure, când apar ca niște cornete, cum e Gurguiata (conglomerat) sau Cerbu și Piatra Lungă (calcar) (fig. 9)

În general, relieful se prezintă sub trei trepte corespunzătoare la trei structuri geologice diferite: treapta ridicată formată din dolomit-ankeritic și marmură, treapta mijlocie formată de complexul și sturilor cristaline, și treapta joasă formată din rocile sedimentare

Hidrografia Rețeaua hidrografică din regiune este de tip dendritic și e colectată de principalele artere Valea Runcului și Valea Vadului, — precum și afluenții lor — tributare Văii Arieșului. Remarcăm faptul că principalele văi care străbat regiunea, Valea Vadului, Valea Runcului și mai puțin Valea lui Martin, au direcția generală de scurgere sud-estică, adică conformă cu înclinarea generală a stratelor. Pârăile afluențe văilor mai sus amintite au în general un regim torențial și fac parte din categoria văilor subsecvente

ISTORICUL CERCETĂRILOR

Până în prezent nu s-a făcut un studiu de amănunt, care să cuprindă toate problemele din regiune

Obiectivele tuturor acelor care studiază sau amintesc în diferite lucrări și în diferite ocazi această regiune, sînt îndreptate îndeosebi asupra iverilor de fier și mangan de la Runc. Dintre lucrările literaturii de specialitate care privesc direct probleme din regiunea Runc, amintim pe cele mai importante, cărora le facem totodată o foarte scurtă prezentare în cele ce urmează, pentru a se putea urmări cronologic descrierea fenomenelor geologice, petrografice și mineralogenetice din regiunea Runc

Primele însemnări despre întreg complexul rocilor metamorfice și sedimentare din regiune, le găsim făcute de A. K. O. C. H. în 1887 [13]. El remarcă prezența și sturilor sericitoase, subordonate celor cloritoase bogate în cuiș și prită auriferă, ca la Turor și în Dealul Ursului, ultimul situat în afara perimetrului nostru. Dolomitele ankeritice le denumește calcare negricioase care conțin Fe și Mg, peste care urmează calcare de culoare albă, asemănătoare dolomitelor. În continuare, amintește la Cacova un trahit-riolitic, care, după descriere, se aseamănă cu riolitul de la Runc

W. Schoppe [21] se ocupă în 1910 cu studiul zăcămintelor de fier și mangan de pe Valea Arieșului și anume de la Sălcua-Poșaga. Tot el dă o hartă de ansamblu la scară 1 : 400 000 a Văii Arieșului și a Munților Gilăului, în care se cuprinde și regiunea noastră. În aceasta autorul nu separă dolomitul-ankeritic de marmură, ci împreună le consideră calcar cristalin, formațiune pe care o extinde și peste Valea Vadului, cartînd drept calcar cristalin și faciesul de Gosau din Dealul Cetate

Mircea Ilie, în 1932, cuprinde în lucrarea sa [10] o porțiune din marmura și din și sturile cristaline de la S de Valea Hălăciudului, precum și sedimentele neocietacice din sudul acestei limite, cărora le atribuie o vîrstă turcoman-senomană

I. C. Popescu? în anul 1949 indică în raportul său [19] zăcămintele de fier și mangan de la Bujor-Runc, ca sedimente feruginoase de vîrstă Paleozoică, care au suferit diferite modificări legate de metamorfismul regional. Despre oolitele diagenetice scrie: „Nu se observă nici un fel de regulă de răspîndire a acestor minereuri, întrucît ele umplu crepăturile și adînciturile carstice de pe fundul rezervorului aquatic în care s-au depus”. Le consideră deci ca formațiuni depuse în mediu marin și nu terestru

Unul dintre noi, în raportul înaintat Comitetului Geologic [23] în anul 1951, după ce înfățișează pe scurt petrografia regiunii, trece la descrierea mai amănunțită a oolitelor feromanganoase din Pleșa Runcului, dînd pentru prima dată ideea posibilității formării acestora, prin dezagregarea diagenetică a ankeritului (p. 3). Tot aici se face pentru prima dată separarea celor două faciesuri de calcar cristalin, în marmură și ankerit

Problema valorificării fierului și manganului de la Runc este reluată în anul 1951 de către Expediția Complexă [14], care efectuează studii de ansamblu asupra regiunii și trece la prospectarea amănunțită — prin puțuri și șanțuri — a „pălării de fier” din Vîrful

Pleșa Runcului În raport se face descrierea zăcămintelor de fier și mangan din Munții Apuseni, între care și descrierea zăcămintului de la Bușor-Runc. Se trece apoi la descrierea șisturilor cristaline — pe varietăți — a marmurei și dolomitului ankeritic pe care îl denumește calcar dolomitizat. Mai amănunțit se studiază oolitele fero-manganoase din Pleșa Runcului, pe care le consideră depuneri de proveniență sedimentară, formate într-un mediu lagunar al cretacului inferior. Sedimentarul din regiune îl consideră de vîrstă jurasic superior — cretacic inferior la bază, iar în partea superioară cretacic mediu-paleogen. Ca roci eruptive se amintește uolitul de la Runc, care apare sub formă de daik. Formațiunile amintite sînt cartate pe o hartă la scara 1 : 20 000.

Regiunea noastră mai este amintită și de alți autori care se ocupă de regiuni vecine: V. Lucca [15], A. Trif [28], sau de probleme în contingență cu cele de la Runc: M. Socolescu [22] și M. Ilie [11].

PRIVIRE GENERALĂ GEOLOGICO-PETROGRAFICĂ A SUPRA REGIUNII

Subasamentul regiunii noastre îl formează rocile metamorfice, produse atît prin metamorfoză regională, în care caz avem șisturi argiloase — la care se mai recunosc încă unele caractere primare-sedimentare — șisturi grafitoase, sericitoase, cloritoase, cît și micașisturi, gnaisuri și marmure, sau produse de metamorfoză de contact cu caracter strict local, prin formarea ortognaisului, a granatitului sau prin realizarea unor feldspati-zări a micașisturilor pentru a da paragnaisuri de contact.

Cele mai răspîndite roci din regiune sînt faciesurile cristalofiliene epizonale mai sus amintite, în cuprinsul cărora se află sub forma unei „intercalații“, carbonații metamorfici, respectiv marmura și dolomitul-ankeritic.

Ca formațiuni secundare amintim hallotrichitul, oolitele fero-manganoase și fosforitul.

Peste subasamentul cristalin sînt dispuse formațiunile sedimentare de vîrstă cretacică superioară, reprezentate preponderent printr-un facies calcaros detritic și recifal.

Atît formațiunile cristaline cît și cele sedimentare sînt străbătute de roci eruptive de diferite vîrste.

Sub raport tectonic, regiunea a fost foarte puternic afectată în diferite perioade de orogen, rezultînd numeroase deranjamente, fracturi și falii.

FORMAȚIUNILE METAMORFICE

CARBONAȚII METAMORFICI

Din grupa carbonaților metamorfici fac parte dolomitul grafitos, marmura și dolomitul-ankeritic [24, 29]. Toate acestea formează o puternică creastă de carbonați metamorfici care reprezintă o „intercalație“ lenticulară în cuprinsul șisturilor cristaline, epizonale.

Dolomitul grafitos

Dolomitul grafitos formează un banc gros de cca 25—35 m, care este prezent atît în culcușul marmurei cît și în acoperișul acestora. Din cauza falilor și a acțiunii agenților erozionali, în perimetrul nostru dolomitul

grofitos apare numai sporadic, pe cînd în porțiunile sudice încadrează complet marmura

Roca este dispusă în strate și are o culoare cenușie neagră

La microscop prezintă structură granoblastică și textură compactă-sistozată. Principalul component mineral este dolomitul, care apare în granule xenoblaste de dimensiunile 0,08—0,1 mm, căruiu i se asociază xenoblaste de calcit, granule sau agregate de cuarț cu extincție ondulatorie și foarte frecvent agregate lamelare de grafit (sub 0,005 mm diametru), cu textură stratificată, dispuse între granulele de carbonați

Marmura

Cu toate că marmura este foarte răspîndită și constituie un facies patrografic bine individualizat, pînă în prezent ea a fost doar amintită în diferite lucrări [10, 13, 14, 15, 23], fără însă să fi fost studiată și analizată mai îndeaproape

Marmura aflurează din Pîrăul Crencii — afluent de dreapta al Văii Vadului —, de unde se continuă în direcția sud-vestică sub forma unei benzi mai înguste, ce face parte din Pleșa Runcului, pînă deasupra Grupii Corabiei, de unde se dezvoltă și continuă spre SE — formînd Moruna Pleșii, Găuroii și Stroiul — pînă în Valea Runcului. Din versantul drept al Văii Runcului se dezvoltă mult spre SV, ajungînd la lățimea de cca 800 m — și formează Vf Șesu cu Țichiliul și Peretele Popii, de unde se continuă apoi pînă în Cheia Pociovaliștei, unde se ridică brusc și formează Vf Pinet (1 054 m). De aici creasta de marmură continuă spre SV cu masivul Vulturului

Stratele de marmură se pot urmări cu ușurință pe distanțe mari, datorită continuității lor. În schimb grosimea acestora variază foarte mult. Alături de plăci de cîțiva centimetri apar strate de 1 m grosime și chiar bancuri de marmură compactă de 2 sau 3 m, ca în Stroiul, Vf Șesu și mai frecvent în Vf Pinet. Cînd intercalațiile de lespezi subțiri apar pe porțiuni mai mari, bunăoară peste 1 m grosime totală, procesul de dezagregare acționează mai cu ușurință și formează un microrelief negativ, foarte caracteristic pentru asemenea structuri (de exemplu Cheia Runcului). Din cauza presiunii la care au fost supuse, plăcile subțiri sînt puternic îndoite local și prezintă sistozări la suprafață. În cuprinsul lor am întîlnit (în Cheia Runcului) intercalații de șisturi argiloase slab metamorfizate, cu grosimea pînă la 1 cm.

În cuprinsul marmurei se constată ușoare variații de facies care au fost puse în evidență atît prin analizele microscopice, cît și prin analizele chimice calitative.

Culoarea marmurei este albă, rareori slab roză (Vf Șesu și Vf Pinet) sau cenușie cînd are impurități grafitoase (Pîrăul Tîlvelor).

Procesele tectonice pe care le-a suportat marmura se resimt și se evidențiază printr-o foarte bogată rețea de fisuri de grosimi milimetrice, umplute cu limonit, prin numeroase crevasări, fracturi și falii care străbat marmura.

Măsurătorile luate în marmură ne arată că direcția generală de cutare

este NE și căderea SE, menținându-se între NE 50–60°/SE 30–50°, rareori depășesc aceste valori

Proprietatea marmurei de a se desface în plăci subțiri sau lespezi, alături de gradul accentuat de fisurare, o face puțin proprie ca materie primă de construcție

M i c r o s c o p i c, marmura se caracterizează printr-o structură granoblastică uniformă și textură compactă, prin de limitarea poligoanală în formă de mozaic (fig 10, 11) a componentilor săi izometrice de 0,2–0,3 mm (Moruna Pleșii, Stroiu). Altele apar cu o structură porfiroblastică și textură compactă (Vf Șesu), formată dintr-o masă fin granulară de 0,1–0,5 mm, în care apar xenoblaste mari de calcit (1–5 mm) sau formează cristale neobișnuit de mari, ca în Valea lui Martin

Principalul component mineral este calcitul, care apare în granoblaste și mai rar în xeno- și lepidoblaste, întotdeauna cu clivaj foarte bun (după romboedrul de bază 1011), maclat polisintetic (fig 10). În cuprinsul cristalelor de calcit se observă uneori slabe substituiți metasomatice de siderit transformat în limonit, precum și relice de cuarț și amfibol (fig 12, 13)

Semnalăm în marmura din Moruna Pleșii un filon de cuarț în grosime de 50 cm, în cuprinsul căruia am observat numeroase cristale de hematit. Marmura din vecinătatea lui este afectată de aceeași mineralizare pe o distanță de 15–20 cm. Filonul a fost urmărit pe o distanță de 4 m

Mai relevăm apoi prezența lamelelor de muscovit cuprinse răzleț între cristalele de calcit, prezența cuarțului în granule foarte mărunte (Valea lui Martin) și, deosebit de rar, apariția unor incluziuni foarte fine de grafit (Stroiu și Pîrăul Tîlvelor), care dau rocii o culoare cenușie. Dimensiunea granulelor de calcit atinge 0,4–1,5 mm în diametru. Pe suprafețele de stratificare ale rocii se observă macroscopic cristale de pirită bine dezvoltate (4 mm diametrul), substituite pseudomorf cu goethit sau limonit. Pe liniile de fisurare, ca produs secundar, se constată de asemenea depunerea limonitului și a goethitului

Analizele chimice calitative au pus în evidență următoarele elemente: Ca, Fe, Mg și Mn, ultimele trei în urme. În ClH marmura se solvă cu efervescență, lăsînd un reziduu slab de silice

Ca o comportare specifică a marmurei amintim că ea degajă în spărtură proaspătă un miros intens de H₂S, care nu apare la dolomitul ankeritic

Dolomitul ankeritic

Dolomitul ankeritic formează obiectul principal al studiului nostru, întrucît de el este legată prezența fierului și a manganului de la Runc

Primul cercetător care amintește despre existența dolomitului ankeritic este A. K o c h [13], care îl denumește c a l c a r n e g r u cu conținut de fier și magneziu, peste care urmează calcare de culoare albă asemănătoare dolomitelor

În timpurile mai recente, E. S t o i c o v i c i [23] separă pentru prima dată, din punct de vedere petrografic, dolomitul ankeritic de marmură, îi arată natura metamorfică și-l denumește cu un termen generic ankerit.

Dolomitul ankeritic formează două corpuri cu delimitări neregulate în cuprinsul marmurei un corp nordic mai dezvoltat (cca 1,6 km²) care începe în Valea Vadului — versantul drept —, de unde se ridică pieptiş şi formează Vf Runcşor ce se continuă spre sud cu Vf Pleşa Cacovei şi apoi cu Pleşa Runcului, Cheia Runcului, Vf Urdoru şi se termină în versantul stîng al Cheii Pociovaliştei. Corpul sudic este mai redus ca dimensiuni (cca. 0,4 km²), el formează Vf Pleşa de la izvoarele Văii lui Martin.

Spre deosebire de marmură, dolomitul ankeritic este mai fracturat, mai dislocat şi, cu puţine excepţii, nu-şi păstrează stratificaţia.

Dolomitul ankeritic este compact, prezintă o structură microcristalină, iar sub raportul coloraţiei apare în trei varietăţi: o varietate violacee cauzată de incluziunile de hematit, o varietate galben-roz mai săracă în hematit şi o varietate cenuşie-neagră, a cărei coloraţie se datoreşte lamelelor de grafit pe care le conţine.

M i c r o s c o p i c, dolomitul ankeritic prezintă întotdeauna o structură granoblastică şi o textură compactă, masivă sau şistozată-cutată şi fin fisurată. În masa roci, alături de cristalele de calcit — uşor de deosebit după mulţimea macrelor polisintetice şi clivajul foarte bun după feţele de romboedru (10 $\bar{1}$ 1) — se observă granule de dolomit ankeritic, caracterizate printr-un relief mai accentuat decît al calcitului, prin lipsa clivajului şi a macrelor polisintetice. Intrucît roca este foarte omogenă din punct de vedere mineralogic — în afara mineralelor amintite se întîlnesc numai rareori granule relict de cuarţ, hornblendă şi lamele de muscovit —, vom descrie numai probele care prezintă oarecare particularităţi.

Proba din Cheia Runcului (F₂) din dolomitul ankeritic de culoare neagră, prezintă a structură granoblastică foarte neregulată şi o textură şistoasă-cutată. Componentii minerali sînt:

D o l o m i t u l lipsit de clivaj şi macle polisintetice cu dimensiuni foarte variabile, între 0,005 şi 0,25 mm diametrul (fig. 14, 15)

G r a f i t u l apare ca agregat foarte fin dispersat în masa roci sau în stratele subţiri adesea cutate. Cînd strătuleţele de grafit sînt mai groase — în jur de 0,1 mm —, apar în alternanţă cu cristalele de dolomit ankeritic. Uneori se întîlnesc mici cristale de hematit şi magnetit, iar ca produs secundar limonit, depeş pe fisurile roci.

Proba din Valea lui Martin (T₃) este tot o varietate de dolomit ankeritic gîrafitos cu structură granoblastică şi textură compactă. Componentii minerali sînt: **D o l o m i t u l**, în granule izometrice lipsite de clivaj şi macle, cu diametrul de 0,05 la 0,16 mm. **Calcit u l**, cu clivaj perfect, maclat polisintetic şi cu aceleaşi dimensiuni ca şi precedentul. Ea mai apare sub formă de filonaşe rectilini în cuprinsul roci. **G r a f i t u l** se prezintă în lamele hexagonale, negre, sau ca pulbere fină de cel mult 0,02 mm diametrul, incluse în carbonaţi într-o ordine statistică. În general dimensiunile sînt mult mai mici, între 0,002 şi 0,01 mm. Pe alocuri se dispun în stratele fine alternative, cu cristalele de dolomit. **M a g n e t i t u l**, apare frecvent şi se prezintă în majoritatea cazurilor în granule idiomorfe. **C u a r ŷ u l** este prezent în granule colţuroase cu extincţie ondulatorie, în cantitate aproximativă de 25%.

Proba din Vf. Urdorii (P_1), este o varietate de dolomit ankeritic roz-violaceu, cu structură granoblastică și cu textură compactă. La acesta, componenții minerali sînt: Dolomitul ankeritic prezent în cristale granulare cu contur neregulat, clivaj foarte slab și relief pregnant. Dimensiunile granulelor variază între 0,02 și 0,3 mm diametrul, predomină cele cu diametrul în jur de 0,1 mm. Alături de acest mineral se mai găsește hematit și limonit, primul are o culoare roșie intensă în lumină transmisă, iar ultimul are culori interne brunii-gălbui și este depus secundar în lungul fisurilor (fig. 16, 17)

În secțiunile lustruite din dolomitul ankeritic de la Vf. Pleșa, Valea lui Martin și Cheia Runcului s-a identificat magnetitul sub formă de agregate de cristale sau în cristale izolate. Dimensiunea agregatelor variază între 0,01—0,06 mm, pe cînd cristalele izolate se mențin cu diametrul sub 0,005 mm. Alături de magnetit se află adesea și hematit sub formă de pulbere fin diseminată în masa rocii. În unele cazuri se observă substituția calcitului cu magnetit și hematit.

Proba (F_5) reprezintă un dolomit ankeritic violaceu, din versantul stîng al Cheii Runcului.

Roca prezintă structură granoblastică și textură compactă-mozaicată. Principalul component mineral este *dolomitul ankeritic* în cuprinsul căruia se observă grupări de cristale de calcit. Alături de numeroase incluziuni de magnetit, foarte reduse ca dimensiuni (0,005 mm) care sînt repartizate neuniform în masa rocii, se întîlnesc cristale mai dezvoltate, de formă patrică, triunghiulară sau hexagonală, precum și magnetit sub formă de mase neregulate, în cuprinsul cărora se observă cristale de dolomit ankeritic. Alături de magnetit mai apare și hematitul în lamele foarte fine (0,03 × 0,04 mm). Tot în dolomitul ankeritic violaceu din Cheia Runcului, remarcăm prezența unor filonase — de dimensiunile 0,17 × 2,73 mm — umplute cu magnetit și subordont hematit iar ganga este formată din cuarț.

Din punct de vedere chimic, dolomitul ankeritic se caracterizează prin compoziția procentuală dată în tabelul 1.

Din acest tabel se poate observa (cu excepția probei nr II R_a și T_4) permanența elementelor Fe, Mn și variația acestora de la 1,86 la 3,68% Fe_2O_3 (fier total), respectiv de la 0,22 la 1,02% MnO. Din aceste analize chimice cantitative, cît și din analizele calitative, executate în număr de 50, rezultă că atît faciesul dolomitic negru cît și cel de culoare roz-violaceu, conțin în mod constant fier și mangan.

Din tabelul 1 se mai constată prezența fierului și a manganului sub formă bivalentă, fapt care confirmă existența acestora în rocă, sub formă de carbonați.

Conținutul de Mg este permanent și important, el variază în limite nu prea largi. Făcînd o comparație între conținutul de MgO din dolomitul pur, al cărui procent de MgO este egal cu 21,9 și magnezio-dolomitul din dolomitul ankeritic de la Runc, al cărui procent de MgO variază între 18,74—20,88 (tabelul 3), se constată că avem de-a face cu o rocă apropiată de un dolomit pur.

Ținînd seama de prezența CO_3Mn , CO_3Mg și CO_3Fe alături de CO_3Ca , cît și de valorile lor procentuale, am denumit această rocă *dolomit-*

Tabelul 1

Ocurența	Cheia Runcului			Vf Pleșa-Runc			Valea lui Martin
Compoziția în %	F ₁	F ₅	filon II R _a	II R _b	L ₅	nr 10	T ₄
Fe ₂ O ₃	0,59	0,44	10,16	0,75	1,69	0,59	2,04
FeO	2,76	1,28	1,09	1,17	1,02	1,28	0,85
MnO	1,02	0,48	0,45	0,33	0,22	0,57	1,00
ZnO	—	—	—	—	—	—	0,92
MgO	18,74	19,41	0,27	20,19	20,88	20,78	10,27
CaO	30,69	31,81	45,57	30,80	29,82	30,32	16,17
SiO ₂	1,73	0,19	6,03	0,13	0,11	0,12	41,41
CO ₂	44,77	46,54	36,40	46,87	46,08	46,43	25,74
P ₂ O ₅	0,02	—	—	—	—	—	—
C	0,10	—	—	—	—	—	1,18
H ₂ O	0,03	0,03	0,39	—	0,02	0,03	0,02
Total	100,45	100,18	100,36	100,24	99,84	100,12	99,60
Fe ₂ O ₃ -fier total	3,68	1,86	11,37	2,05	2,82	2,01	2,98
Fe ₂ O ₃ /MnO	3,6 1	3,96 1	25,3 1	6,2 1	12,8 1	3,5 1	2,98 1

a nkeritic În ceea ce privește culoarea dolomitului ankeritic — după cum am amintit mai sus — ea variază de la negru la galben-roz și roz-violaceu. Datele analizelor chimice vin să explice și această variație de culoare. La probele F₁ și T₄ se observă o cantitate de grafit egală cu 0,10 și respectiv 1,18%, grafitul a fost pus în evidență și pe cale microscopică. Nuanța de roz-violaceu este dată de prezența hematitului și magnetitului care se găsește mai ales sub forma unei faze disperse, cu cristale de dimensiuni micromice, cuprinse în însăși cristalele de carbonat. Nuanța de roz se intensifică proporțional cu creșterea cantității de hematit din rocă.

Luând acum în discuție proba din Vf Pleșa notată cu II R_b și cea din Valea lui Martin notată cu T₄, se observă variații neobișnuit de mari în conținutul de SiO₂. În timp ce la probele din dolomitul ankeritic conținutul de SiO₂ variază de la 0,11 la 1,73%, la proba II R_a cantitatea de SiO₂ crește la 6,02%, iar la proba T₄ conținutul de SiO₂ este 41,41%.

Remarcăm apoi creșterea importantă a Fe₂O₃ (fier total) la proba II R_a 11,37% și apariția surprinzătoare la proba T₄ a ZnO, în proporție de 0,92% (tabelul 1). Atât creșterea Fe₂O₃ cât și apariția ZnO, se datoresc aceleași cauze și anume activității hidrotermale din regiune, care s-a manifestat în primul caz printr-o slabă substituție metasomatică a dolomitului ankeritic cu carbonați de Fe și Mn, iar în al doilea caz printr-o depunere săracă de sulfuri în fisurile rocii.

Conform concepției moderne [30], ankeritul formează amestecuri izomorfe de compoziția unui magneziodolomit, ferodolomit, mangano dolomit

În dolomitul ankeritic de la Runc se găsesc reprezentate toate aceste trei molecule în proporții variabile. Considerînd dolomitul ankeritic numai din amestecul izomorf al acestor trei molecule, vom obține (tabelul 2) datele cantitative privind compoziția amestecului izomorf ternar. Se constată că molecula de magneziodolomit predomină, cea de ferodolomit are valoarea maximă de 6,16%, iar proporția maximă de mangano dolomit este de 2,56%.

Reprezentarea acestor sisteme ternare în triunghiul concentrațiilor ne arată că toate probele analizate, cu excepția probei II R_a, sînt situate în apropierea vîrfului care reprezintă molecula de magneziodolomit (CO₃)₂CaMg. Proba II R_a este situată în apropierea vîrfului ferodolomitului (CO₃)₂CaFe (fig. 1)

Tabelul 2

Ocurența	Cheia Runcului			Vf Pleșa-Runc			Valea lui Martin
	F ₁	F ₅	Filon II R _a	II R _b	I ₅	nr 10	
(CO ₃) ₂ CaMg	90,49	95,16	23,80	95,99	97,49	95,83	90,74
(CO ₃) ₂ CaFe	6,72	3,49	53,58	3,11	1,95	2,65	4,2
(CO ₃) ₂ CaMn	2,79	1,35	22,62	0,90	0,56	1,51	5,0

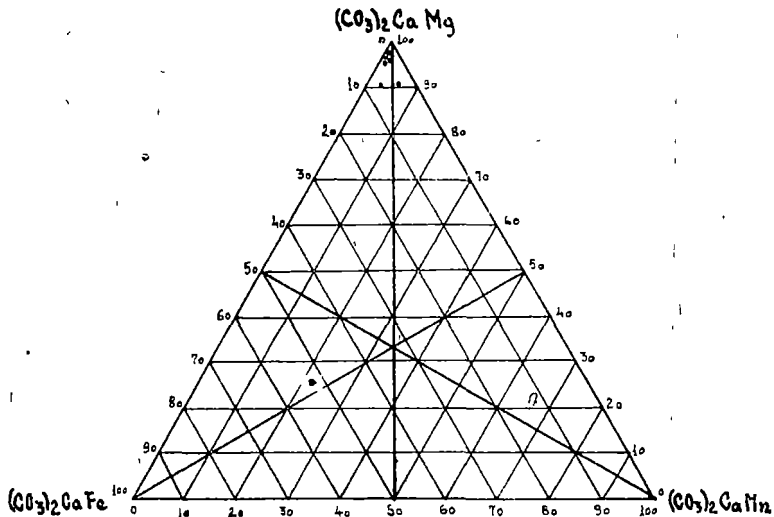


Fig. 1 Triunghiul concentrației la sistemul magnezio-fero-, mangano-dolomit

Interpretările chimice bazate pe rezultatele analizelor microscopice ne-au permis stabilirea procentuală a componentelor minerali din roca dolomit-ankeritică. Aceste rezultate sînt date în tabelul 3

Tabelul 3

Ocurența	Cheia Runcului			Vf Pleșa-Runc		
	F ₁	F ₅	filon II R _a	IIR _b	L ₅	m ₁ 10
CO ₃ CaMg	82,96	84,45	0,69	90,59	95,17	94,47
CO ₃ CaFe	6,16	3,11	1,55	2,94	1,91	2,62
CO ₃ CaMn	2,56	1,19	0,65	0,85	0,54	1,49
CO ₃ Ca	6,01	10,77	80,89	4,98	0,12	0,54
Fe ₃ O ₄	0,89	urme	—	urme	0,87	0,85
Fe ₂ O ₃	urme	0,18	6,70	0,75	0,91	urme
Fe ₂ O ₃ H ₂ O	urme	0,29	3,85	urme	0,21	urme
SiO ₂	1,74	0,19	6,03	0,13	0,11	0,12
C	0,10	—	—	—	—	—
H ₂ O	0,03	—	—	—	—	0,03
Total	100,45	100,18	100,36	100,24	99,84	100,12

Mineralizarea

Alături de mineralele descrise în masa dolomitului ankeritic, semnalăm prezența unor filoane, atât în cuprinsul dolomitului ankeritic (fig 18) cît și în marmură și uneori în sedimentele cretacice, unde au o dezvoltare mai redusă

Pe liniile de fracturi existente, soluțiile hidrotermale au pătruns cu ușurință, substituind materialul de umplutură și depunând siderit și hematit, alături de un foarte bogat material de gangă constituit din calcit. Calcitul este dispus în pături de diferite grosimi, care merg paralele cu filonul iar scalenoedri de calcit sînt dispuși perpendicular pe direcția acestor pături

În general, grosimea filoanelor variază de la 0,50 la 1,50 m. Dintre filoanele întîlnite amintim cîteva mai importante

La Fîntinele, în partea estică a Vf Șesu, apar două filoane paralele cu direcție generală N—S. Grosimea lor variază de la 1 m la 1,50 m. La suprafața filoanelor se află un bogat material limonitos și concrețiuni oolitice, prinse într-un ciment de calcit feruginos sau de limonit (fig 2). În lungul lor sînt săpate mai multe puțuri și o galerie de coastă (transversală) în lungime de 3 m.

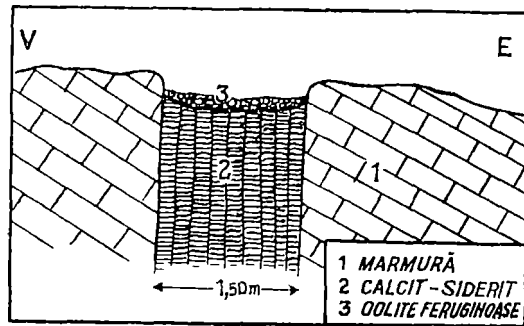


Fig 2 Profil schematic printr-un filon din Vf. Șesu

În Moruna Pleșii, imediat la N de Găuroiu, în marmură, apare un filon cu direcție NV 30° și cădere NE 10° . Grosimea lui variază de la 0,80 la 1,40 m. Într-o parte și alta a filoanelor, pe o grosime de cca 1 m, marmura este intens limonizată, fapt care ne indică limitele acțiunii soluțiilor metasomatice.

Tot în marmură, în partea nordică a Vf Stroi, în apropierea contactului cu sedimentarul, este deschis un filon printr-o veche galerie transversală (3 m) și apoi printr-o direcțională (5 m). Zona sa de oxidație este constituită din goethit și limonit spongios sau stalactitic.

În Vf Pleșa (cota 850), deasupra Gropii Corabiei, am găsit un filon cu direcție NE și cu grosime de 0,60—1,40 m. El poate fi urmărit pe o distanță de aproximativ 50 m. Materialul acestui filon a fost analizat chimic — cantitativ și rezultatul prezentat în triunghiul concentrațiilor. Poziția pe care o ia ne arată că materialul analizat (tabelul 1, proba II R_a), are altă compoziție chimică decât roca dolomit-ankeritică din imediata sa vecinătate (proba II R_b).

La suprafață, filonul este foarte puternic oxidat și bogat în oolite de fier (fig. 19, 20, 21). Mai rar, în filoane pot fi întâlnite geode de dimensiuni ce ajung pînă la 20 cm, căptușite cu scalenoedri de calcit sau cu un material limonitos spongios.

Filoane asemănătoare mai semnalăm în versantul stîng al Cheii Pociovaliștei, la Pîrăul Crencii (în marmură) și în Cheia Runcului (în dolomitul ankeritic).

Filoanele de calcit, nu lipsesc nici din cuprinsul sedimentarului. Calcarele marnoase fin grezoase, sînt străbătute de filonașe de calcit cu grosimea de 2—3 cm, iar în calcarul de Cerbu am întâlnit o zonă de oxidație a unui filon gros de cca 1 m. Mai amintim că filoane cu zone de oxidație apar și în calcarul grezos de la Găuroiu (Runc), și în Dealul Cetate (Valea Vadului).

Ținînd seama de faptul că mărimea și forma acestor fracturi umplute filonian depinde și de natura și structura rocii gazdă, se pare că formațiunile sedimentare fiind mai plastice, s-au acomodat forțelor tectonice cu formare de mici fisuri, pe cînd calcarul cristalîn mai rigid, a fost puternic fracturat. În favoarea celor spuse aducem ca argument, grosimea mai mare a fracturilor și-a filoanelor din calcarele cristaline, față de cele din formațiunile sedimentare.

Substituirea materialului de umplutură al fracturilor este pusă în evidență de prezența unor fragmente rămase nesubstituite sau neasimilate de soluțiile hidrotermale.

Aflorimentele filoanelor se remarcă printr-o formă negativă de teren care se menține pe tot aflorimentul, prin zonele de oxidație de la suprafață și prin prezența calcitului în cristale scalenoedrice.

Mineralizările cu sulfuri și oligist au fost întâlnite în mai multe părți.

În corpul de dolomit grafitos din Pîrăul Capul Feșii (Valea Hălăciudului) apar mineralizări de pirită, galenă și blendă sub formă de filonașe sau cristale izolate.

Pirită se prezintă în cristale izolate, în formă de dodecaedripentagonali sau de cubi cu dimensiunile 0,6—1,0 mm.

Galenă apare în cristale hipidiomorfe, idiomorfe sau ca agregate xenomorfe în care caz, substituie blenda. Se mai observă apoi foarte frecvent substituiri cu cuarț sau mai rar cu blendă. Dimensiunile variază între 0,01 și 0,3 mm.

Blendă este în general xenomorfă, rar idiomorfă, inclusă în cuarț și cu un chenar de galenă xenomorfă. Uneori se văd substituiri de blendă cu galenă, atât la marginea cristalelor cât și sub formă de filonașe care străbat cristalele de blendă. Dimensiunile blendei variază între 0,01—0,1 mm.

Ganga este formată din cuarț și silicați.

Tot ca mineralizări legate de acțiunea hidrotermală amintim, paietele de fier oligist întâlnite pe fisurile roci dolomit-ankeritice, din versantul stîng al Cheii Runcului.

PRODUSE DIAGENETICE

Ca produs de descompunere sau de transformare diagenetică a carbonaților metamorfici — marmură și dolomit-ankeritic — menționăm: oolitele feromanganoase [3, 12, 31] și fosforitul [2, 4, 5].

Oolitele feromanganoase

Oolitele feromanganoase, sînt produse diagenetice formate pe dolomitul ankeritic sau în zonele de oxidare ale filoanelor.

Ele au constituit obiectul unor observații și studii din partea mai multor autori și totodată au fost obiectul unor explorări în două perioade: 1913—1914 și 1951—1952. În anii dinaintea primului război mondial, au fost efectuate ample lucrări de prospectare de suprafață (șanțuri, puțuri) și subterane (galerii). Concluziile de ordin practic la care s-a ajuns, le deducem ca nerentabile prin faptul că lucrările au fost abandonate, iar concluziile de ordin științific nu ne-au rămas.

Problema fierului de la Runc a fost reluată în anul 1951 de către Expediția geologică [14] care a efectuat prospectări prin șanțuri, puțuri și a redeschis o veche galerie.

Cu această ocazie sînt studiate oolitele din Vf Pleșa despre care se spune „Minereul oolitic de limonită de regulă este localizat în crăpăturile din calcarele dolomitizate, dar cîte odată umple adînciturile și pîlnile carstice din aceste calcare” (pg. 312). În sectorul Runc, se individualizează 7 corpuri de minereu a căror formă depinde de cea a pîlنيilor carstice în care s-au depus „Corpurile de minereu oolitic de limonită, care se observă în sectorul Runc, nu depășesc de obicei 12—15 m lungime, avînd lățimea pînă la 2 m iar adîncimea pînă la 4—5 m” (pg. 316—317). Referitor la componenții minerali ai oolitelor se remarcă faptul că, aceste produse sînt adesea manganifere și au un sîmbure central de calcit sau cuarț.

În concluzie se arată că, aceste corpuri de minereu nu prezintă interes practic și „executarea unor lucrări miniere în viitor este nejudicioasă” (pg. 317).

Întrucît geneza oolitelor este legată de dolomitul ankeritic, ele sînt răspîndite numai la suprafața acestuia, în Vf Pleșa Runcului, Pleșa Cacovei

și pe un petec redus de teren în Vf Urdoru. Suprafața totală pe care o acoperă este de 333 000 m² sau 1/3 km². Din datele de teren se constată că oolitele se formează și se acumulează numai pe suprafețele cu pantele domoale sau în neregularitățile incidentale de la suprafața dolomitului ankeritic, unde constituie eluviile.

Grosimea depozitului de oolite este foarte inegală, ea variază de la câțiva centimetri la 2—3 m, rareori mai mult. Variația în grosime este în funcție de pantă, respectiv de condițiile de acumulare.

Macroscopic, minereul apare sub forma unei mase limonitice sau carbonatice, compactă sau spongioasă, de culoare brun-roșcată în care sînt prinse oolite feromanganose, uneori cu caracter pisolitic. Un alt mod de apariție, mai puțin obișnuit, este sub formă de cruste de limonit, hematit sau psilomelan-piroluzit compact sau cu textură alveolară.

Microscopic roca prezintă o structură oolitică sau concreționară formată dintr-o masă de calcit, fosforit, limonit sau hematit, în care sînt prinse sferulele de oolite feromanganose. Oolitele sînt dispuse în pături concentrice (fig. 19, 20, 21) formate din:

Limonit ca pigment criptocristalin brun, în concreșteri intime cu celelalte produse de dezagregare diagenetică **Goethit** în agraie lamelare, roșcate, cu reflexe cenușii, în concreșteri cu fosforitul sau cu silicea amorfă. **Psilomelanul** și **piroluzitul**, apar într-o asociație foarte intimă cu aceeași structură concreționară. Mineralele manganose apar în același oolit, fie în pături alternative cu limonitul și goethitul, fie într-un amestec foarte intim cu acestea. Dimensiunea oolitelor variază în limite foarte largi, de la 0,2 mm pînă la 1 cm și chiar 2 cm, cînd își pot pierde forma sferică, dar nu și structura concentrică. Masa compactă în care sînt prinse oolitele este formată din limonit, hematit și fosforit iar crustele mai sus amintite sînt de asemenea formate din limonit, goethit sau din material manganos: psilomelan-piroluzit (fig. 19, 20, 21).

Analizele chimice cantitative parțiale, efectuate în laboratoarele Comitetului Geologic pe materialul colectat de E. Stoicovici [23] din Pleșa Runcului și Pleșa Cacovei, sînt date în tabelul 4.

Din datele acestui tabel se poate observa o lipsă de omogenitate a materialului oolitic feromanganos ce constituie „pălăria de fier”. Astfel Fe₂O₃ variază pe o suprafață restrînsă (1/3 km²) de la 86,7 la 2,3%, ultima valoare reprezintă un dolomit ankeritic la care procesul de dizolvare și concentrare este abia la început, deoarece această cifră este apropiată de conținutul de Fe₂O₃ a roci dolomit-ankeritice (tabelul 1). Același lucru se poate observa și la MnO al cărui conținut variază de la 0,26 la 33,20%.

La prima vedere ar părea normal ca: raportul dintre Fe₂O₃ și MnO să fie același la toate probele, deoarece iau naștere dintr-o rocă care conține aceste două elemente într-un raport relativ constant (vezi tabelul 1). Cu toate acestea, datele analizelor chimice cantitative nu confirmă acest lucru. Ținînd seama de poziția probelor, această abatere poate fi explicată prin caracterul migratoriu diferit al elementelor fier și mangan. Fierul avînd un caracter migratoriu mai accentuat, este luat de apele vadoase sub formă de soluții coloidale și transportat pe pantă în locurile mai joase unde se depune, pe cînd manganul sub formă tetravalentă (adică așa cum

rezultă prin oxidare), este lipsit de acest caracter, el nu are proprietatea de-a forma soluții coloidale stabile și în consecință nu este luat și transportat de apele meteorice, ci precipită pe loc

Tabelul 1

Oxizi Ocurență	Fe ₂ O ₃	MnO	P	S	SiO ₂	Fe ₂ O ₃ /Mn
XI Ra	86,7	0,31	0,15	0,26	3,48	279,50 1
VIII R	72,4	1,14	1,03	0,81	1,17	63,40 1
XI Rb	70,2	0,62	0,82	0,14	10,44	113,40 1
X Ra	42,2	1,06	0,63	0,25	1,24	39,90 1
IV R	31,4	11,84	0,58	0,32	5,12	2,64 1
V R	29,3	8,25	0,002	0,05	4,39	3,55 1
5 C	23,0	7,22	nu e dat	nu e dat	20,20	3,19 1
5 A	20,9	6,85	nu e dat	nu e dat	16,80	3,01 1
I Ra	20,6	33,20	2,60	0,13	2,44	0,62 1
IX R	15,0	4,22	0,81	0,49	1,19	3,55 1
II Ra	14,4	0,85	—	—	7,84	16,90 1
III R	13,8	3,39	—	—	1,69	4,06 1
VII Ra	13,2	4,26	—	—	8,92	3,10 1
II Rb	12,4	0,83	—	—	5,62	14,90 1
7	12,4	4,00	nu e dat	nu e dat	8,20	3,10 1
5 B	8,3	0,65	nu e dat	nu e dat	7,20	12,75 1
VII Rb	7,7	1,90	0,18	0,57	3,77	2,65 1
VI R	6,2	0,83	0,005	0,15	4,10	7,48 1
X Rb	6,2	1,39	0,005	0,11	0,30	4,45 1
I Rb	2,3	1,39	—	0,26	1,20	1,64 1
6	2,3	0,26	nu e dat	nu e dat	0,16	8,85 1

De acest lucru ne-am putut convinge pe teren când am analizat repartiția materialului în cauză. În partea vestică, mai înaltă, am găsit mult material manganos, piroluzit și psilomelan, în special sub formă de cruste, pe când în partea estică, nord-estică mai în josul panter, am constatat o cantitate mult mai mare de material feros: limonitic-hematitic.

Cu toate acestea, media raporturilor Fe₂O₃/MnO din probele de oolite feromanganose analizate este de 5,5 1, iar media aceluiași raport la dolomitul ankeritic este 6,0 1, adică valori foarte apropiate, diferența dintre ele fiind cauzată de numărul prea mic de probe analizate.

Geneza oolitelor. Asupra genezei oolitelor, sînt diferite păreri.

I. C. Popescu [19] arată că „oolitele sînt depuse în crăpăturile și adînciturile carstice de pe fundul rezervorului aquatic, în care s-au depus” (pg 266—267).

În altă parte [14] referitor la geneza oolitelor se spune: „În ceea ce privește geneza acestui minereu, este de proveniență sedimentară și s-a format pe suprafața erodată a calcarelor cristaline paleozoice, probabil în lagunele marine, sau în zonele litorale din perioada Cretacicului inferior(?)” (pg 314). Mai departe „Oolitele formate se sedimentau pe fundul bazinului iar apoi treptat sau dintr-odată erau transportate de ape și se sedimentau în adînciturile și crăpăturile fundului” (pg. 314).

E. Stoicovici [23] arată că oolitele feromanganoase de la Runc, au aspectul unui zăcămint rezidual la suprafața ankeritului și a dolomitelor compacte „pe socoteala cărora s-ar fi putut forma prin dezagregare diagenetică” (pg. 3).

În problema genezei oolitelor feromanganoase, datele de teren și de laborator ne-au dus la următoarele concluzii: oolitele feromanganoase au luat naștere prin dezagregarea și dizolvarea dolomitului-ankeritic sub acțiunea apelor vadoase încărcate cu CO_2 și O_2 . Bicarbonatul de calciu și de magneziu rezultați, au fost îndepărtați prin spălare, iar bicarbonatul de fier și de mangan, au fost trecuți sub formă de hidroxizi și respectiv oxizi — deoarece fierul și manganul precipită și la un pH slab acid — iar cu ajutorul oxigenului s-a produs transformarea la Fe^{+3} și Mn^{+4} , așa cum de fapt le găsim în minereul oolitic feromanganos.

Forma oolitică, textura concentrică sub care ele se prezintă este caracteristică trecerii maselor colomorfe din starea de sol în cea de gel (fig 19, 20, 21)

Mai amintim tot aici că formațiunile oolitice foarte reduse cantitativ, se află și în zona de oxidare a filoanelor de calcit cu siderit și hematit. Asemenea zone au fost întâlnite în filoanele de la Fîntînele (Vf Șesu), în marmură, în filonul din Vf Pleșa Runcului (cota 850) în dolomit ankeritic, etc. Probabil că aceste filoane sînt considerate de unii dintre cercetătorii anteriori [14, 19] ca fracturi submerse în care s-au acumulat oolitele.

În acest fel, noi considerăm formarea oolitelor în mediu continental, subaerian, prin dezagregarea diagenetică a dolomitului ankeritic sau a materialului metasomatic filonian. Datele analizelor chimice și microscopice, vin de asemenea să confirme acest mod de geneză.

Acumularea materialului s-a făcut și se face în cazul filoanelor, în microformele de relief negativ creat erozional, iar în cazul dolomitului ankeritic, pe suprafața lui, în părțile mai plate sau în unele neregularități ale reliefului, dar nici decum în forme carstice (dolme), deoarece din cauza modului de dezagregare specific, dolomitul-ankeritic este lipsit de asemenea forme carstice. Lucrurile se complică și mai mult cînd unii autori [14, 19] consideră un carst submers al mării Cretacicului inferior, epocă, care după cum rezultă din studiul fosilelor aflate, aici nici n-a existat.

În concluzie, oolitele feromanganoase de la Runc sînt produse diagenetice formate pe socoteala dolomitelor ankeritice și a materialului filonian, procesul de geneză al lor se continuă și în prezent. Din cauza rezervelor reduse, ele nu prezintă deocamdată o importanță practică.

Fosforitul

Un alt fenomen deosebit de interesant observat la dolomitul-ankeritic și mai ales la marmură, este formarea fosforitului ca produs diagenetic de precipitare a apelor vadoase de suprafață și subterane [2, 4, 5].

La suprafața marmurei și a dolomitului-ankeritic apare o crustă de culoare albă, respectiv gălbuie-roșcată, de grosimi ce variază de la pojghițe micronice la 2 cm, cu predominarea celor de grosimi milimetrice. Examinat chimic și microscopic, acest material, se constată a fi fosforit. Sursa gene-

ratoare a acestui fosforit este probabil un fosfat de calciu existent în cuprinsul calcarului cristalin.

Modul de apariție al fosforitului pe teren

— Sub forma unor cruste milimetrice pe marmură și pe dolomitul-ankeritic, la contactul acestora cu agneții atmosferici (fig. 22).

— Sub formă de depuneri în lungul fisurilor care străbat roca

— Sub forma unor depuneri de cruste breciforme, pe canalele tōrențiale ce coboară din versanții marmurei sau a-1 dolomitului-ankeritic

— Sub formă de depuneri pe pereții stîncilor, în locurile unde apa subterană iese la suprafață (versantul stîng al Cheii Runcului, fig. 23)

În Vf Pleșa Runcului deasupra Gropii Corabiei, am întîlnit fosforit sub formă de blocuri, cu structură agatiformă sau oolitică și textură cavernoasă. Dimensiunile blocurilor ating 40 cm (fig. 22, 24)

Microscopic, fosforitul prezintă structură concreționară, textură alveolară, produce culori de interferență cenușii, și are o refracție scăzută (fig. 19, 20, 21, 25, 26) În cuprinsul lui se observă următoarele minerale străine, în cantități minime: lamele de muscovit și sericit, cristale de calcit, cuarț și lamele de goethit

Geneza fosforitului. Fosforitul este un produs secundar-diagenetic, format pe socoteala marmurei și a dolomitului-ankeritic, prin acțiunea de dizolvare a apelor vadoase. Specificăm că acest produs interesant: fosforitul diagenetic de natură anorganică, format la suprafața rocilor carbonatice, n-a fost semnalat la noi în țară.

Carbonații metamorfici descriși mai sus, se continuă cu alte formațiuni cristalofihene, care au o mare dezvoltare în regiunea noastră

Însemnări asupra șisturilor cristaline găsim la A Koch [13], Mișcea Ilie [9, 10, 11], Gy Szádeczky [25, 26] și Expediția geologică [14].

Șisturile cristaline alcătuiesc subsamentul regiunii Ele cuprind sub formă de „intercalațiuni” calcarele marmureene, sînt străbătute de cîteva intruziuni eruptive vechi și suportă formațiunile sedimentare ale Cretacicului superior

În partea vestică sînt delimitate de la N la S de formațiunile sedimentare din Dealul Cetate (Vf Cătușii), dolomitul ankeritic din Valea Vadului și pînă aproape în Cheia Pociovaliștei, de unde contactul se face cu marmura pînă la S de Valea lui Martin, cu excepția unei porțiuni la Vulturese, unde contactul se face cu un petec de dolomit ankeritic (vezi harta geologică)

În partea estică, șisturile cristaline au o dezvoltare mai redusă De la S spre N, din Valea lui Martin continuă sub forma unei fișii care se îngustează tot mai mult, pînă la locul numit Găuroiu (Runc), unde dispar sub cuvertura de sedimente neocretacice

Șisturile cristaline din regiunea Runc sînt prelungiri est sud-estice ale cristalinelui Gilăului în Valea Arieșului și ar corespunde după împărțirea lui M Bleahu și R Dimitrescu (1) Cristalinelui Arieșului și anume seriei Baia de Arieș, caracterizată prin filite, micașisturi cu granați, calcare marmureene etc sau probabil seriei sericifite străbătute de filoane de cuarț

După natura metamorfismului rocile din regiune se împart în roci de metamorfoză regională din care fac parte șisturile sericitoase — cloritoase cu variațiile lor, cuarțitele sericitoase, grafitoase, micașisturile, ortognaisul și în roci de metamorfoză de contact micașisturi feldspatizate și granatit

ȘISTURILE SERICITOASE CLORITOASE

Șisturile sericitoase cloritoase, ocupă cea mai mare suprafață din cadrul formațiunilor cristalofihene Ele apar atît în partea estică a crestei marmureene, unde formează de la N la S. Dîlma Lăspădari, D Jghiabului, D Draje și versantul drept al Văii lui Martin, de unde

se continuă în S, cît și în partea vestică, unde apar pe o zonă foarte extinsă (vezi harta geologică)

Roca apare stratificată, de culoare albă-verzucă cu aspect mătășos și cu interstratificări de cuarț. Din cauza alterării cristalelor de pirită care apar în unele varietăți, roca este limonizată. Șisturile sericitoase cloritoase sînt străbătute uneori de filonașe de pegmatit (D Jghuabului și Dîlma Lăspădari)

Direcția generală a stratelor este NE-SV și căderea SE

Microscopic se constată că în realitate avem de-a face cu mai multe specii de șisturi sericitoase cloritoase, care se caracterizează prin prezența sau predominanța unora din mineralele componente și anume granați, turmalină și grafit, după cum urmează

Șist sericitos cloritos propriu zis, cu structură grahoblastică și textură șistoasă. Componentii minerali sînt cuarț, sericit, clorit, biotit și feldspat sericitizat. Sericitizarea intensă a feldspatului arată că roca a suferit un proces de diafloreză

Șist sericitos cloritos cu granați (Fața Jghuabului, Lăspădari). Are structură lepido-granoblastică și textură stratificată, microcutată și șistozată. Principali componenți minerali sînt granatul, cuarțul, sericitul, cloritul, biotitul și grafitul

Șist sericitos cu turmalină (Lunca Largă, D Jghuabului). Prezintă structură lepido-granoblastică, sau nematoblastică și textură fin lamelară (stratificată), pisloasă. Mineralele componente sînt turmalina, cuarțul sericitul, staurolitul, rutitul, zirconul, grafitul și magnetitul

Șist sericitos grafitos (D Jghuabului, Pîrăul Poienței). Este format din aceleași minerale ca și precedentul, numai că grafitul se află în cantitate deosebit de mare, așa încît, uneori țiece la adevărate șisturi grafitoase

CUARȚITE SERICITOASE GRAFITOASE

Cuarțite cu acest aspect, se găsesc ca intercalații mai mult cu caracter lentiliform în cuprinsul șisturilor sericitoase-cloritoase. În cadrul acestora deosebit de cuarțite sericitoase și cuarțite grafitoase

Cuarțitele sericitoase, sînt răspindite în partea vestică a calcărelor cristaline, sub forma unei fișii, între Valea Vadului la N și Valea Pociovaștei la S. Mai apar de asemenea în versantul nordic al D Jghuabului. Ele sînt dispuse în strate de grosimi ce variază de la 5—40 cm și alternează cu intercalații subțiri — sub 5 cm — de șisturi argiloase de culoare cenușie albăstrucie. La microscop, roca prezintă o structură grano-lepidoblastică și textură compactă, șistozată (fig 27). Componentii minerali sînt cuarț, sericit și pirită substituită adesea cu limonit

Cuarțitele grafitoase, apar sub forma unor intercalații lenticulare, în Fața Jgheabului — versantul stîng al Văii Hălăciudului — D Draje și Valea lui Martin unde au cea mai mare dezvoltare. Pe teren, din cauza durității mari, formează creste proeminente, reliefate, care se înalță din cuprinsul celorlalte formațiuni. Roca este de culoare neagră, apare masivă sau în strate groase, uneori cu intercalații subțiri de cuarț alb sau cenușiu

În cuarțitele de la Tufoi, A Kocli [13] citează pirită auriferă. Concentrări importante de pirită auriferă, am găsit și noi în cursul superior al Văii lui Martin

La microscop, cuarțitul prezintă o structură lepidoblastică sau grano-lepidoblastică, cu textură cataclastică, șistozată (fig 28, 29). Componentii minerali ai rocii sînt cuarțul, grafitul și muscovitul

MICAȘISTURILE

Ele afloră în regiunea de izvoare a Văii Pociovaștei, unde se recunosc două varietăți: micașisturi muscovitice și micașisturi biotitice

ORTOGNAISUL

L-am întîlnit în versantul stîng al Văii Hălăciudului, unde spre deosebire de celelalte roci metamorfice vecine, care apar stratificate, ortogneisul se prezintă sub forma unui bloc masiv, pe o lățime de cca 30—40 m și înălțimea de 10—15 m. El nu prezintă la suprafață exfolieri, așa cum se întîlnesc în cazul celorlalte roci metamorfice din apropiere

Roca se caracterizează printr-o structură granolepidoblastică și prin textura porfiroidă pusă în evidență de cristalele mari de feldspat ortoză și microclin (cu incluziuni de apatit), clorit, magnetit, cuarț, biotit, ilmenit și zircon, cuprinse într-o masă fundamentală microclitică (fig 30)

Din grupa rocilor produse prin metamorfoză de contact, amintim micașistul feldspatizat din Valea lui Martin și granatitul din Fața Jghiabului

MICAȘISTUL, FELDSPATIZAT

În apropierea intrusivului dioritic din Valea lui Martin apare un micașist gnaisic, feldspatizat ca o influență directă a acțiunii acestuia. Această rocă apare în jurul apotizei dioritice pe o suprafață redusă, care constituie aureola sa de contact.

Studiată la microscop, roca prezintă o structură grano-lepidoblastică și o textură compactă și sîtozată (fig. 31), fiind alcătuită din următoarele minerale: cuarț, feldspat, biotit și muscovit.

GRANATITUL

În Fața Jghiabului am găsit fragmente de dimensiuni 10--30 cm diametrul, de sisturi granatiferice cu feldspat, cuarț, sericit, grafit și clorit, care se remarcă prin mulțimea granaților, ce pot să aibă dimensiuni de cîțiva milimetri diametru, formînd o rocă pe care am denumit-o granatit. În parageneză cu granatul — prop-grossular — apare sericit, clorit, grafit, turmalină și feldspat (fig. 32, 33).

În cuprinsul șisturilor cristaline am întîlnit slabe mineralizări de pirită, în Valea lui Martin, și de pirită și calcopirită (covelină, bornit) în versantul stîng al Pîrăului Poenței. Ca produs de oxidare al acestora se formează pe cale diagenetică *Hallotrichitul* $Fe Al_2 (SO_4)_4 \cdot 22H_2O$ care se depune sub formă de cruste la suprafața șisturilor cloritoase sericitoase, ca un produs alb lăptos cu gust astringent. *Hallotrichitul*, denumit de localnici „lapte de piatră”, a fost întîlnit în Pîrăul Poenței și în Valea Hălăciudului.

FORMAȚIUNILE SEDIMENTARE

Din punct de vedere petrografic, sedimentarul regiunii se caracterizează prin predominanța calcarelor de natură detritică și organogenă, în care variază doar conținutul și dimensiunile mineralelor componente: calcit, cuarț, muscovit, biotit, limonit, etc.

Sedimentele acestei regiuni, sînt depuse în aria de sedimentare cretacic-superioară care făcea parte din bazinul Arieș-Iara, arie cuprinsă între creasta cristalină a Gilăului la V și creasta cristalină Vîrfuata-Trascău la E. Sedimentele sînt reprezentate prin conglomerate, gresii, calcare grezoase fin marnoase și calcare recifale. Fosilele găsite și determinate de noi indică vîrsta senoniană a acestor sedimente.

ERUPTIVUL

Erupтивul din regiune este reprezentat prin varietăți de natură intrusivă: dioritul și pegmatitul și prin varietăți efuzive: riolitul, andezitul și dacitul. Sîmburul intrusivi se deosebesc de daik-urile efuzive nu numai ca tip de rocă și loc de consolidare, ci și ca repartiție și vîrstă. Intrusivul este localizat în formațiunile metamorfice care preexistau în momentul în care acesta a venit și s-a consolidat, iar efuzivul străbate formațiunile neocretacice, față de care se dovedește a fi mai nou.

ROCIILE INTRUSIVE

Dioritul, apare pe un torent din versantul stîng al Văii lui Martin — la cca 200 m de la intrarea în Cheie dinspre Ocoliş și la cca. 20 m de talvegul văii — sub forma unei apofize, dezvelită din micașistul gnaisic care-l acoperă, numai pe o lățime de aproximativ 20 m. La suprafața dioritului se observă o slabă brechie, formată din fragmente de micașist gnaisic, prinse în masa dioritului.

Dioritul este o rocă masivă, de culoare cenușie-verzuie, cu aspect șistozat și spărtură neregulată.

La microscop evidențiază o structură granular-granitică caracteristică pentru rocile de adîncime și o textură compactă, slab șistozată. Dioritul conține următorii componenți minerali enumerați în ordinea frecvenței lor: Hornblendă comună, feldspat plagioclaz și ortoclaz, cuarț, biotit, apatit, zoisit, clinozoisit și epidot ca produs secundar pe seama amfibolilor. Se mai constată prezența unor minerale accesorii ca, magnetit și ilmenit prezente mai ales sub formă de incluziuni în cristalele de feldspat.

Pegmatitul, formează iviri filonice identificate în șisturile sericitoase cloritoase din Dîlma Lăspădari și mai ales în D Jghiabului. Filoanele de pegmatit rareori depășesc grosimea centrimetrilor, cu excepția celui din D Jghighbului, care are grosimea de 2—3 m.

La microscop roca prezintă o structură pegmatitică granulară, textură compactă grosieră și următorii componenți: cuarț în majoritate și cu totul subordonat apar. ortoza, muscovitul și biotitul.

ROCIILE EFUZIVE

Eruptivul de natură efuzivă străbate sub formă de daikuri sedimentarul și este reprezentat petrografic prin riolit, dacit și andezit.

TECTONICA REGIUNII

Întrucît suprafața de teren studiată de noi este relativ redusă, nu putem face observații tectonice de ansamblu, de aceea ne vom limita în a menționa doar cîteva fenomene de acest gen, observate de noi pe teren.

După cum reiese din descrierea făcută, în regiune avem formațiuni metamorfice peste care sînt dispuse transgresiv și în poziție fals concordantă sedimente neocretacice, intruse la rîndul lor de erupții terțiare de riolite, dacite și andezite.

Direcția generală a formațiunilor metamorfice și a sedimentarului din partea inferioară a cretacacului superior, este NE-SV și căderea SE, așa că regiunea în ansamblul ei se prezintă sub formă monocinală.

În urma fenomenelor tectonice care au afectat regiunea, au luat naștere numeroase linii de fracturi (falii), care ulterior au servit drept căi de acces soluțiilor mineralizatoare. Asemenea fracturi sînt numeroase în regiune (fig 34, 35). Ele se întîlnesc cu precădere în calcarele cristaline. În partea estică creasta de calcar cristalin este însoțită marginal de o puternică linie de falie (fig 35), pusă în evidență de brechia de falie a cărei grosime măsoară 1,50 m.

Sedimentele neocretacice, sînt de asemenea deranjate. Probabil că asupra lor au acționat cutările de la finele Cretacicului, care au cauzat totodată și exondarea regiunii. În această fază au fost reluate și formațiunile metamorfice, deoarece sedimentarul din baza neocretacicului are aceeași direcție NE-SV cu metamorficul și aceeași cădere SE, în jur de 35° . În schimb sedimentele din partea superioară a cretacicului superior, sînt foarte frămîntate și deranjate.

S-au resimțit de asemenea și cutările din timpul Terțiarului, de care probabil se leagă și punerea în loc a intruziunilor de riolit, dacit și andezit, care au străpuns sub formă de daikuri formațiunile sedimentare, deranjîndu-le.

În concluzie, regiunea a fost supusă acțiunii mai multor faze de orogen, care alături de acțiunea agenților de denudare au concurat la redarea fiziografiei actuale a regiunii.

CONCLUZII

Carbonații metamorfici care formează obiectul principal al notei de față, se află în complexul de sisturi cristaline de facies epizonal, care constituie marginea de E-SE a Cristalinului Gilăului.

Dolomitul ankeritic formează corpuri neregulate în cuprinsul marmurei, de care se deosebește atît prin culoare, cît și prin gradul mai slab de recristalizare. Cea mai mare dezvoltare o are dolomitul ankeritic în Cheia Runcului, unde formează Vf Urdorii și Vf. Pleșa, deoparte și de alta a Cheii. Un corp de o extensiune mai redusă se află și la izvoarele Văii lui Martin Ele au o geneză hidrotermal-metasomatică.

După compoziția mineralogică și după culoare, se pot distinge trei faciesuri de dolomit-ankeritic și anume faciesul grafitos de culoare cenușie-neagră, faciesul fero-manganos de culoare violacee, foarte bogat în hematit și faciesul dolomitic aproape pur, de culoare gălbuie-roz. Această împărțire este confirmată și de studiul microscopic, efectuat pe mai multe zeci de secțiuni subțiri. În urma comportării omogene sub raport cristalo-optic, considerăm justificată concepția după care, dolomitul-ankeritic poate fi reprezentat ca un amestec izomorf al celor trei termeni limită: magnezio-dolomit $(\text{CO}_3)_2\text{MgCa}$, fero-dolomit $(\text{CO}_3)_2\text{FeCa}$ și mangano-dolomit $(\text{CO}_3)_2\text{MnCa}$. Pe baza acestei concepții și a analizei chimice, se poate da o diagramă de concentrație a dolomitului-ankeritic, considerat fiind ca un amestec ternar (fig. 1). Observăm deci, gruparea punctelor reprezentative din această diagramă, în apropierea vîrfului magnezio-dolomitului.

Sub raport chimic, dolomitul-ankeritic se caracterizează printr-un conținut permanent de fier și mangan, a căror variație procentuală în greutate se vede în tabelul 1. Raportul între magneziu și calciu, se apropie foarte mult de cel teoretic care revine dolomitului. În funcție de conținutul în fier și mangan, se schimbă după cum am arătat, culoarea rocii.

Prin dezagregarea dolomitului ankeritic, rezultă ca depuneri reziduale, depozite de concrețiuni feromanganose, formate din limonit hematit, psilomelan și piroluzit. Concrețiuni similare se formează și la suprafața filoanelor din cuprinsul dolomitului ankeritic și al marmurei.

Tot ca produs diagenetic pe seama dolomitului-ankeritic și mai ales a marmurei, amintim formarea unor cruste de fosforit la suprafața acestora. Fosforitul prezintă o structură colomorfă și birefrigență scăzută. Conținutul în fosforit atinge 85 % din masa acestui produs.

Seria rocilor metamorfice care găzduiesc carbonații, este formată dintr-o gamă variată de roci de fațes epizonal, dintre care cele mai importante sînt reprezentate prin sisturi sericitoase-cloritoase, prin cuarțite, uneori cu caracter conglomeratic (sernufite), altele grafitoase. În partea vestică își fac apariția și micașisturile.

Formațiunile sedimentare care apar fals concordant în acoperișul sisturilor cristaline, sînt de vîrstă cretacică superioară și se caracterizează petrografic printr-un conținut predominant în calcare, iar ca structură printr-o variație mare a granulației, de la faciesul conglomeratic, la cel pelitic-calcaros. În cadrul rocilor sedimentare, se întîlnesc și calcare recifale.

Atît în cuprinsul rocilor metamorfice, cît și în cadrul celor sedimentare, se întîlnesc roci eruptive de diferite tipuri și de diferite vîrste. În formațiunile metamorfice se întîlnesc roci intrusive: diorite și pegmatite, iar în cele sedimentare se află sub formă de daikuri, roci efuzive terțiară: riolite, dacite și andezite.

Sub raport tectonic, se arată că regiunea este puternic deranjată și faliată, aceasta ca o consecință directă a factorilor tectonici-orogenetici. Orientarea generală a liniilor de fracturi este NNE-SSW. La aceste deranjamente și-au dat aportul lor și intruziunile eruptive din regiune.

Sub raport practic, carbonații metamorfici și produsele lor reziduale — oolitele feromanganoase — ar putea forma materie primă pentru industria siderurgică.

- Cateira de Geologie-Mineralogie

BIBLIOGRAFIE

- 1 Bleahu M și Dimitrescu R, *Stratigrafia și tectonica Munților Apuseni, cu privire specială asupra Cristalinelor și Mesozoicului*, „Anul Rom-Sov, secția Geologie-Geografie”, nr 2, 1957, pg 29
- 2 Cîrvinski V N, *Himicescoe i mikroskopicescoe issledovanie Podolskih fosforitov, Zap Kievsk ob-va estestvoispat*, 1908, 20, vîp 3
- 3 Ciuhrov F V, *Kolloid v zemnoi kore* Moskva, I AN, SSSR, ser geol 1955, nr 1
- 4 Ginzburg A I, *Landezit*, Tr Min Muz A N SSSR, 1950, vîp 2
- 5 Ginzburg A I, *Trifun v pegmatilah Kalbinskogo hrebta i profesi ego izmenenia* Tr Min Muz AN SSSR, 1951, vîp 3
- 6 Givulescu R, *Contribuția la studrul Cretacului superior din bazinul Borodului*, „Stud și Cercet Șt al Acad RPR Fil Cluj”, 1-2, anul V, 1954, pg 173-218
- 7 Ilie M, *Ridicări geologice în Munții Trăscăului, bazinul Arșeuului*, „Dări de seamă ale sed vol XVIII”, 1929-1930, pg 150.
- 8 Ilie M, *Remarques relatives à l'étude de M St Manculea Le bassin du Trăscău*, „Comptes Rendus des Séances”, vol XIX, 1930-1931, pg 78
- 9 Ilie M, *Observations microscopique sur le Mesozoique des Monts Trăscău et du bassin de l'Arșeu*, „Comptes Rendus des Séances”, vol XX, 1931-1932, pg 134
- 10 Ilie M, *Recherches géologiques dans les monts du Trăscău et dans le bassin de l'Arșeu*, „Anuarul Inst Geol al Rom”, vol XVII, 1932, pg, 331-466

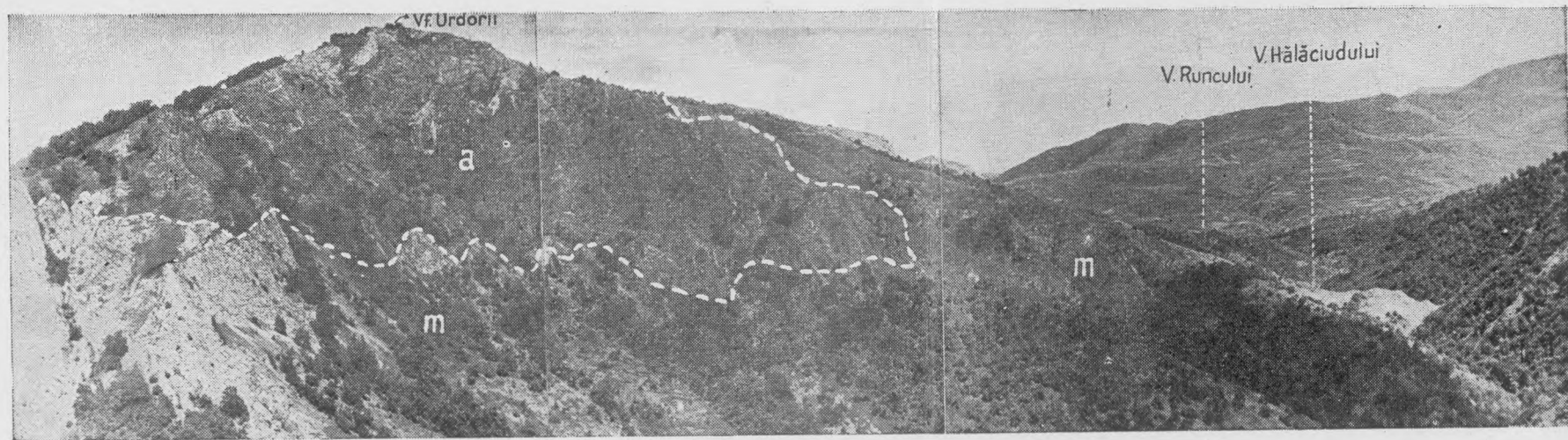

















Fig. 3. Versantul stîng al Cheii Pociovaliștei, cu contactul neregulat între dolomitul-ankeritic (a) și marmură (m) (linie punctată la contact) și intrarea în Cheie, dinspre satul Runc (dreapta jos).

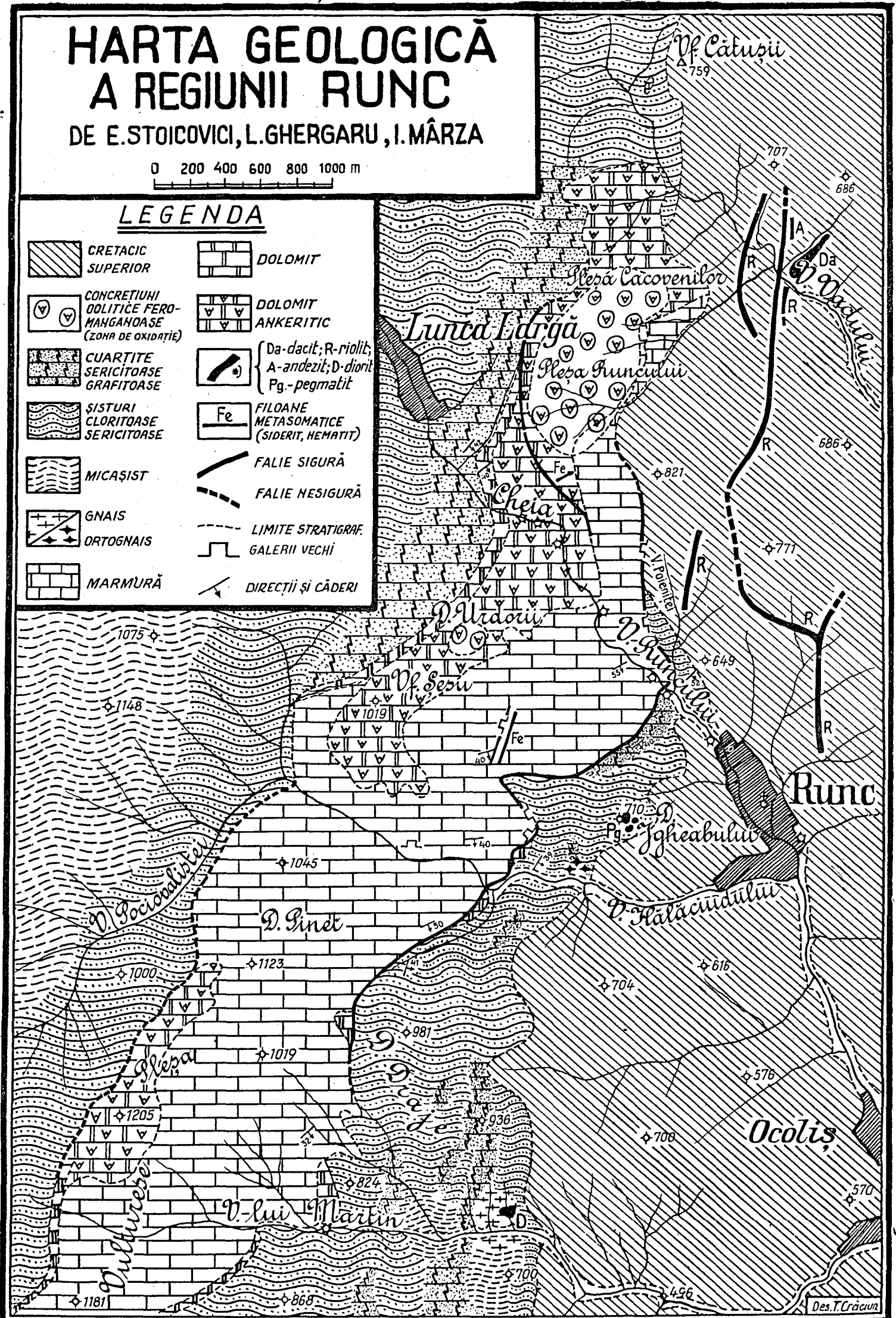
HARTA GEOLOGICĂ A REGIUNII RUNC

DE E. STOICOVICI, L. GHERGARU, I. MÂRZA

0 200 400 600 800 1000 m

LEGENDA

	CRETACIC SUPERIOR		DOLOMIT
	CONCRETIUNI OOLITICE FEROMANGANOASE (ZONA DE OXIDATIE)		DOLOMIT ANKERITIC
	CUARTITE SERICITOASE GRAFITOASE		{ Da-dacit; R-riolit; A-andezit; D-diorit; Pg.-pegmatit
	ȘISTURI CLORITOASE SERICITOASE		FILOANE METASOMATICE (SIDERIT, HEMATIT)
	MICAȘIST		FALIE SIGURĂ
	GNAIS ORTOGNAIS		FALIE NESIGURĂ
	MARMURĂ		LIMITE STRATIGRAF. GALERII VECHI
			DIRECȚII ȘI CĂDERI



Des. T. Crăciun

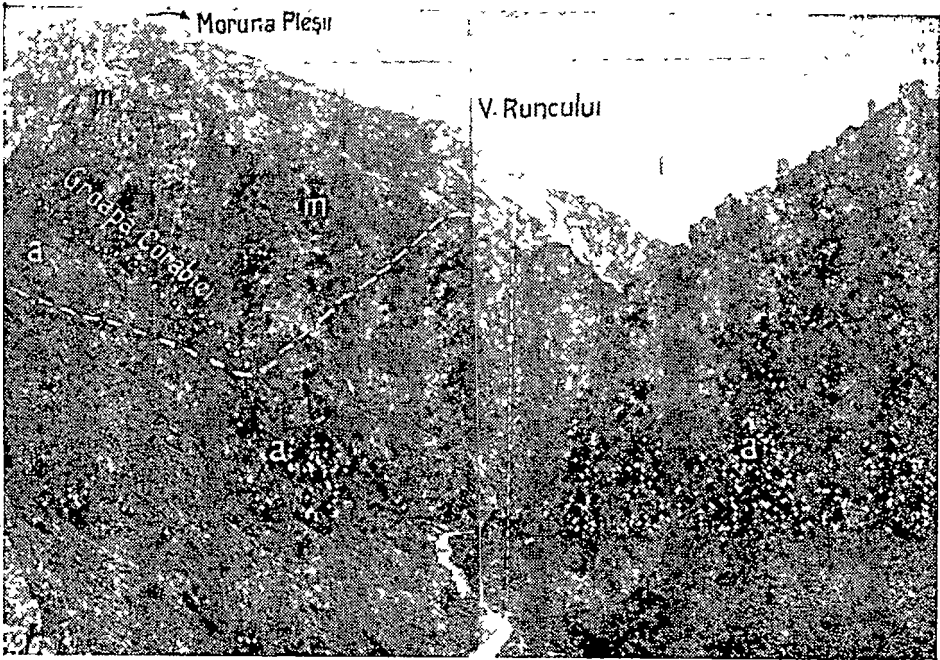


Fig 4 Contactul dolomit-ankeritic-marmură, marcat printr-o linie de falie, (linie înfrântă) și contact neregulat (linie punctată) în versantul stâng al Cheii Runcului

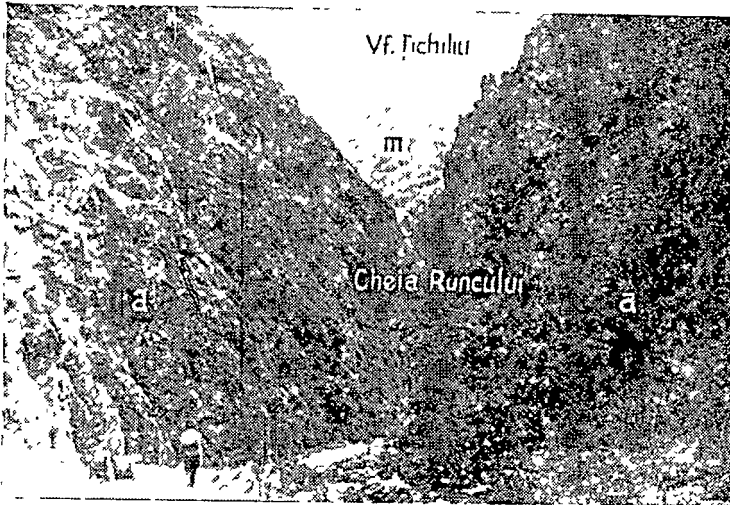


Fig 5 Microrelief colțuros în dolomit-ankeritic (a) în planul doi, Vf Țichilui (marmură) (m) Cheia Runcului.



Fig. 6. Contactul cuarțite sericitoase - dolomit-ankeritic, (a) în versantul stîng al Cheii Runcului, la intrarea în Cheie dinspre Lunca Largă
I, a baza pantei se află un grohotiș bogat.

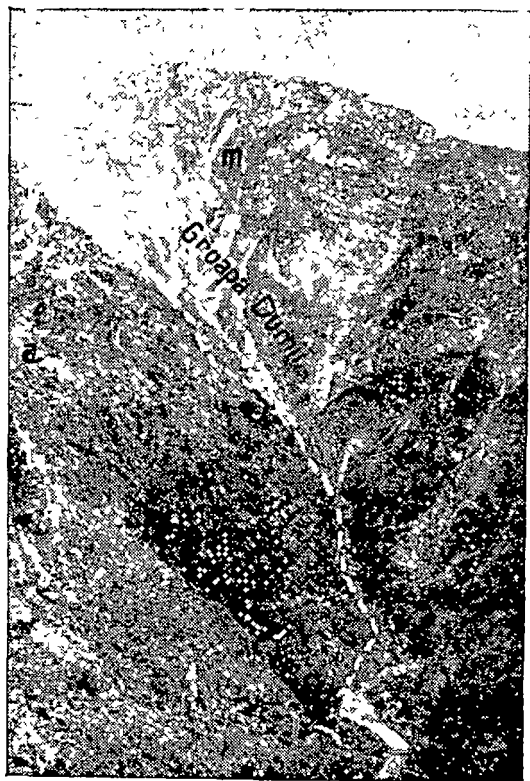


Fig. 7. Linie de contact între marmură (m) și dolomit-ankeritic. (a) Grohotiș adunat gravitațional în jghiabul torenților din Groapa Dumii (Cheia Runcului).

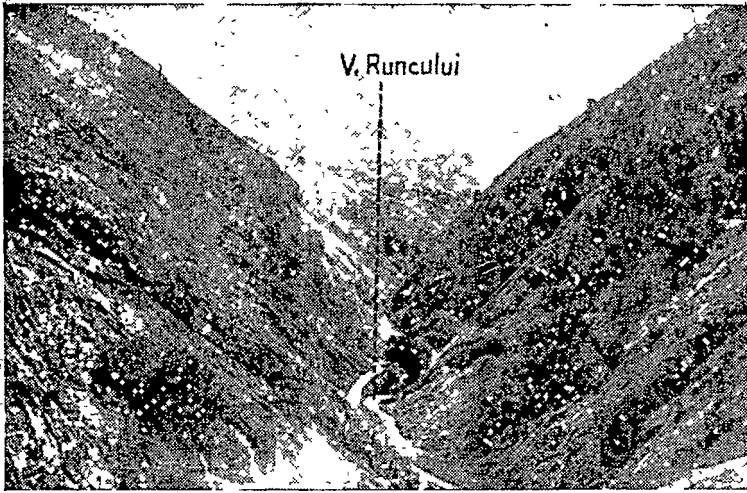


Fig. 8. Cheia Runcului (în marmură) la intrarea dinspre satul Ruuc

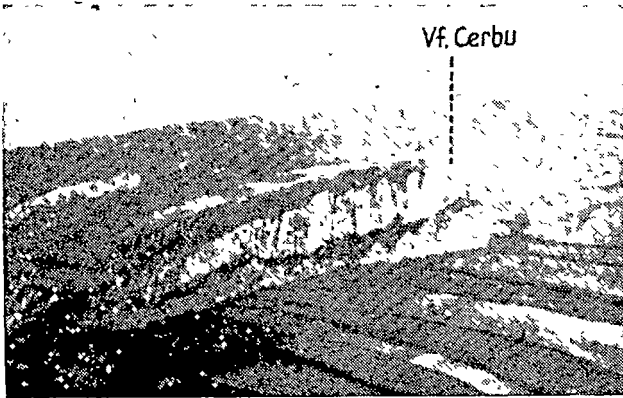


Fig. 9 Vf Cerbu, format din calcar organogen

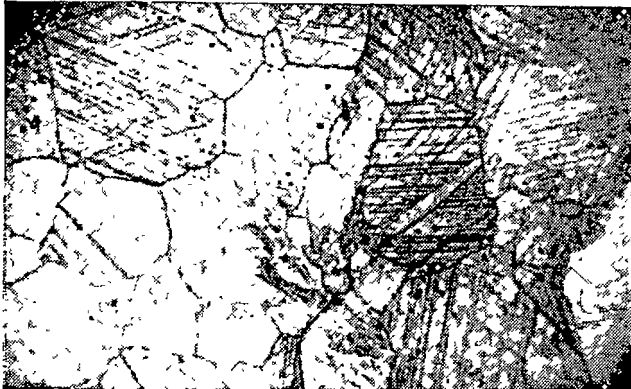


Fig. 10. Calcar cristalin cu structură în mozaic, formînd agregate de cristale poligonale cu clivaj și macle polisintetice. Microfotografie mărită de 30 ×, fără analizor.

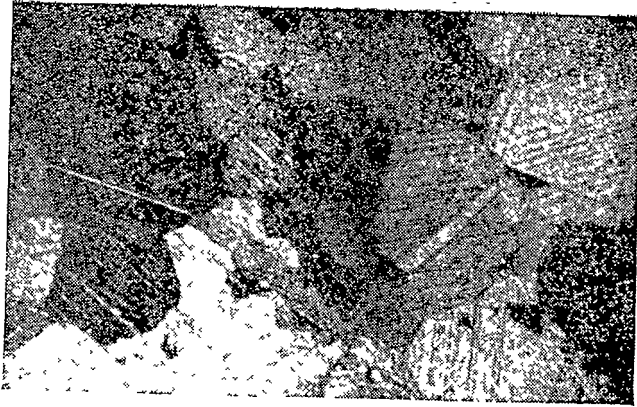


Fig 11. Idem fig 10 Cu analizor



Fig 12 Agregat de calcit cu structură granoblastică, substituit cu siderit (s) transformat marginal în limonit (l), alături de care apar relicte de cuarț (q) și amfibol (a) Microfotografie mărită de 30 ×, fără analizor.



Fig 13. Idem fig 12. Cu analizor,

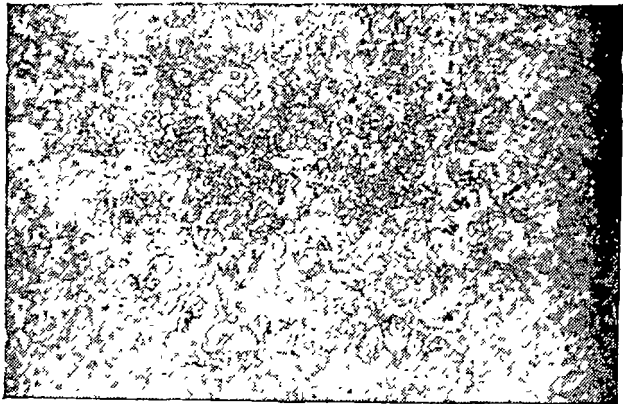


Fig. 14. Ankerit cu structură granoblastică fină și neomogenă, cu numeroase incluziuni opace de magnetit, hematit sau grafit. Se remarcă lipsa clivajului și a macelilor polisintetice. Microfotografie mărită de 30 ×, cu analizor

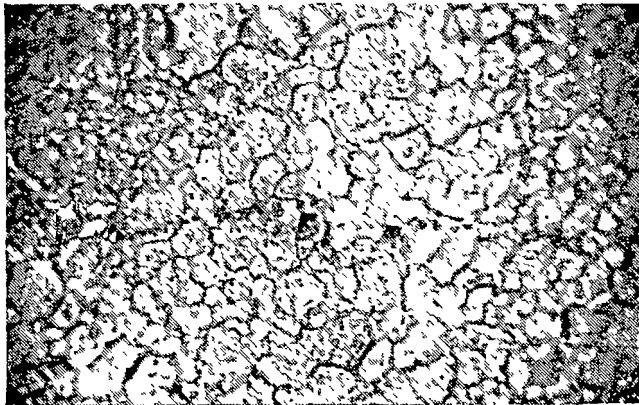


Fig. 16. Ankerit granoblastic — mai intens recristalizat — cu numeroase incluziuni opace în interiorul cristalelor sau între cristale, uneori formează filonașe. Microfotografie mărită de 30 ×, fără analizor

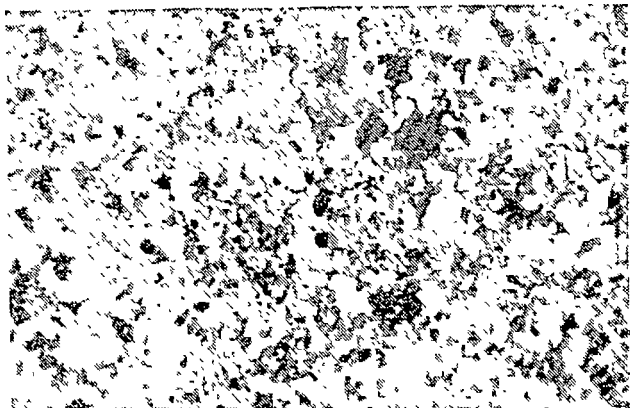


Fig. 15 Idem fig. 14, fără analizor.

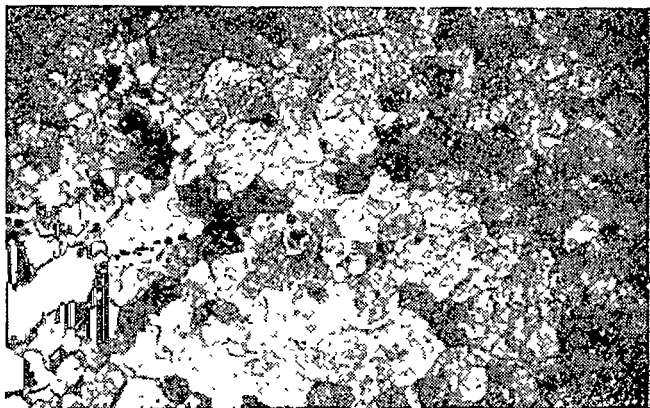


Fig. 17. Idem fig. 16 Cu analizor

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



Fig. 18. Filon de calcit în dolomit ankeritic
Versantul drept al Chen Runcului.

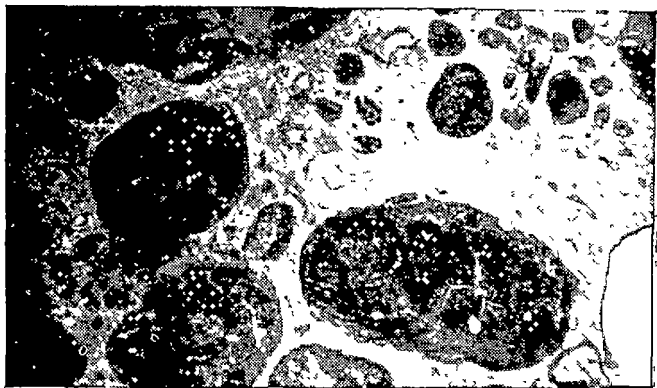


Fig. 19 Concrețiunii limonitoase-fosforitice, înglobate într-o masă amorfă (deschisă la culoare), de fosforit colomori cu structură coloidal-concentrică. Microfotografie mărită de 30 ×, fără analizor. Vf Pleșa Runcului.

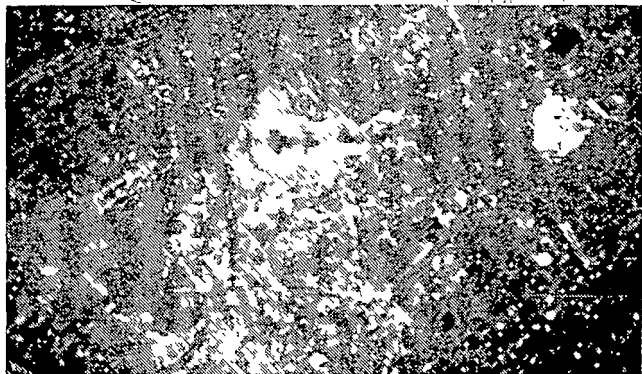


Fig. 20. Concrețiunii fosforitice (alb) și oolite limonitice (negru) din Vf Pleșa Runcului. Microfotografie mărită de 30 ×, cu analizor.

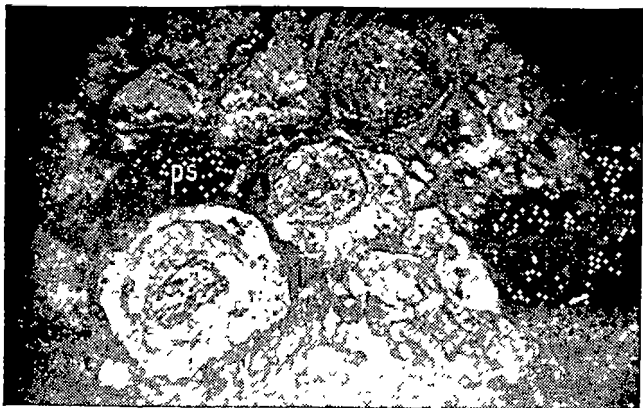


Fig 21. Concrețiuni oolitice de fosforit, limonit (l) și psilomelan (ps) Vf Pleșa Runcului Microfotografie mărită de 30 ×, fără analizor

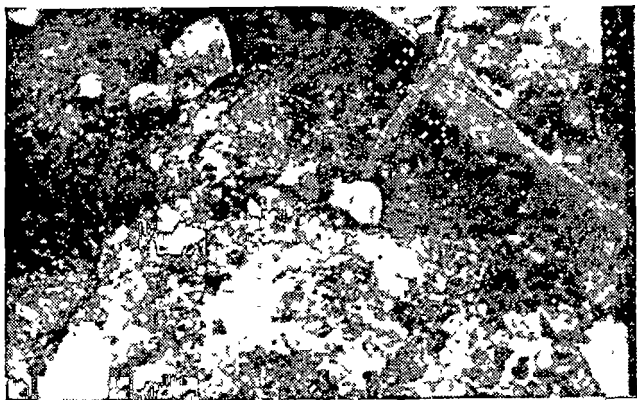


Fig 22 Concrețiuni de fosforit, răspândite pe marmura din Vf Pleșa Runcului, deasupra Grupii Corabiei.

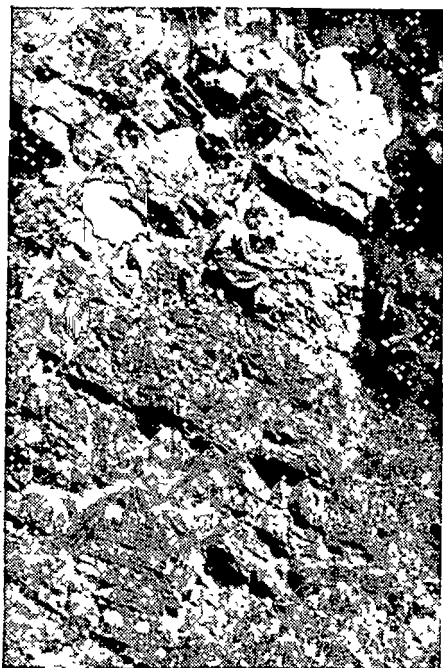


Fig 23 Depuneri de fosforit alb din apele de circulație subterane, pe dolomitul-ankeritic Lunca Lărgă, la intrarea în Cheie.



Fig. 24 Blocuri de fosforit cu structură cavernoasă, din Vf. Pleșa Runcului

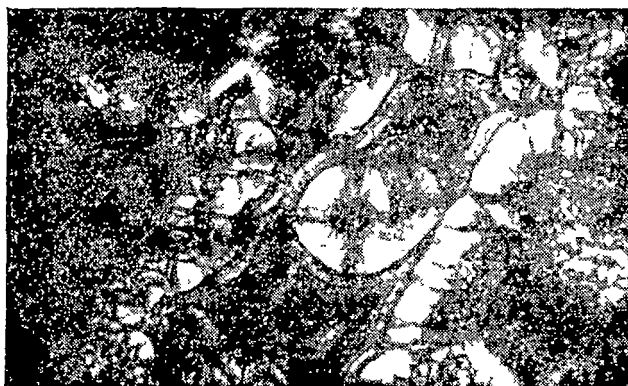


Fig. 26. Fosforit cu structură radiar-sferoidală, evidențiată la nicoară în curce.



Fig. 25 - Concrețiuni de fosforit cu structură colomorfă-concentrică și cu numeroase goluri tapisate cu limonit Groapa Corabiei Microfotografie mărită de 30 × ; fără analizor.

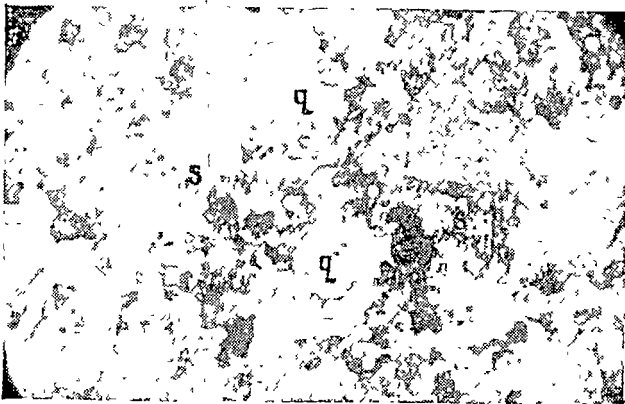


Fig 27 Cuarțit sericitos cu structură grano-lepidoblastică Se observă dispoziția stratificată a lamelor de sericit (s) care alternează cu pachete de cuarț granular (q) Microfotografie mărită de 30 × , cu analizor.

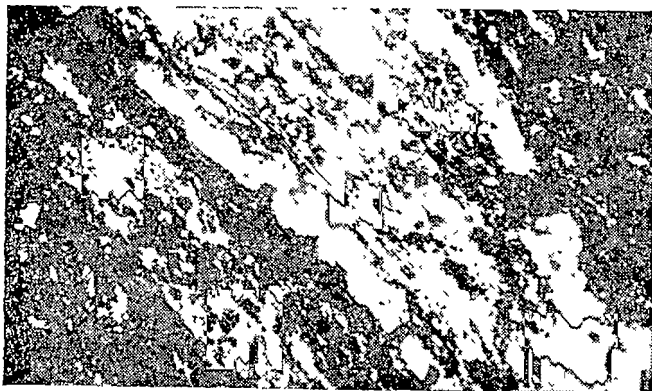


Fig 28 Cuarțit grafitos dispus în strate Valea lui Martin
Microfotografie mărită de $30\times$, fără analizor

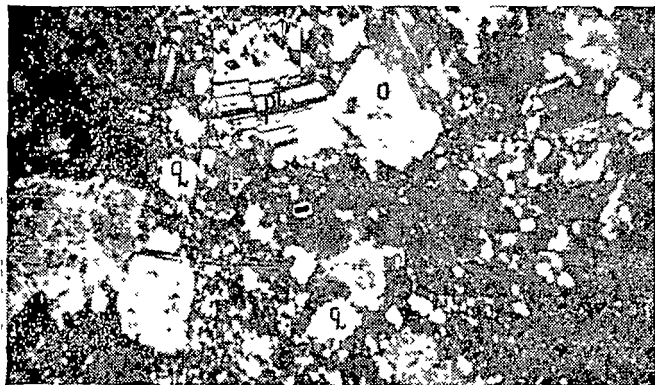


Fig 30 Ortognais cu structură porfiroblastică, la care se observă macle polisintetice de plagioclaz (pl) în paragenză cu cuarț (q), biotit (β) și ortoză (o) Microfotografie mărită de $30\times$, fără analizor

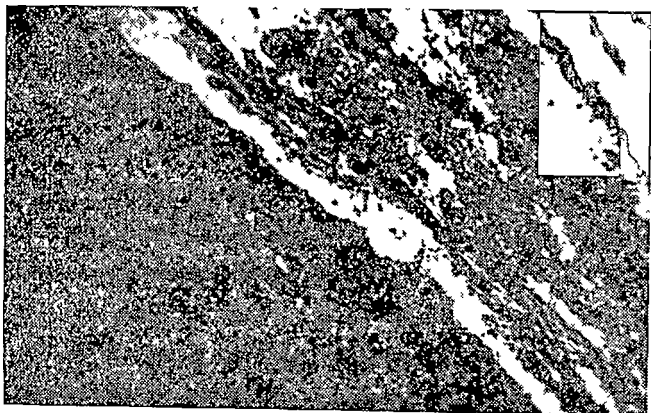


Fig 29 Idem fig 28, cu analizor

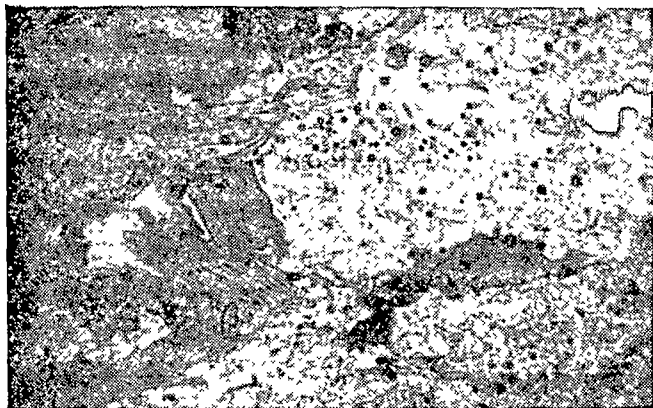


Fig 31 Micașist feldspatizat, cu biotit conținând aureole pleocroice (β) Valea Iu, Martin Microfotografie mărită de $30 \times$ fără analizor

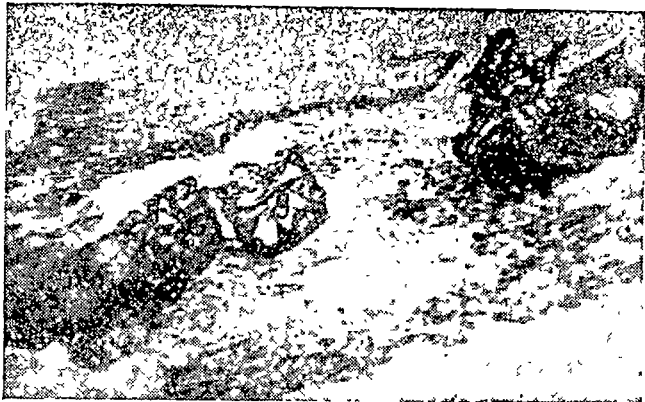


Fig 32 Şist sericitos-cloritos cu granaţi (g) granatit. Faţa Jghiabului Microfotografie mărită de 30 ×, fără analizor.

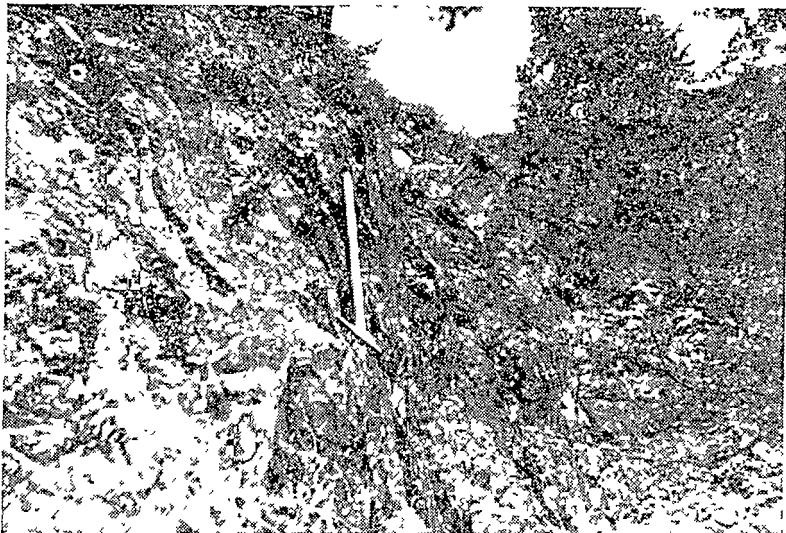


Fig 34 Oglinda de fricţiune în şist sericitos-cloritos Faţa Jghiabului.

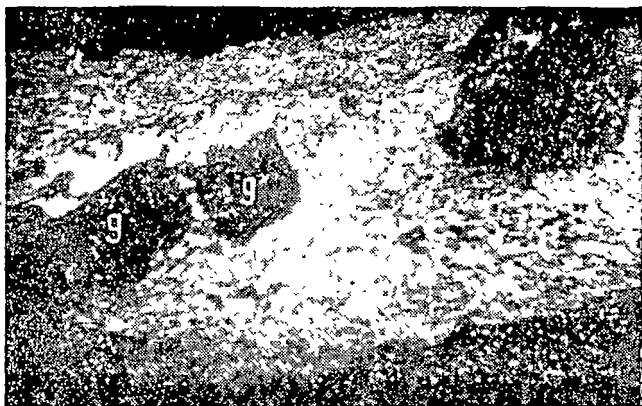


Fig 33 Idem fig 32 cu analizor.

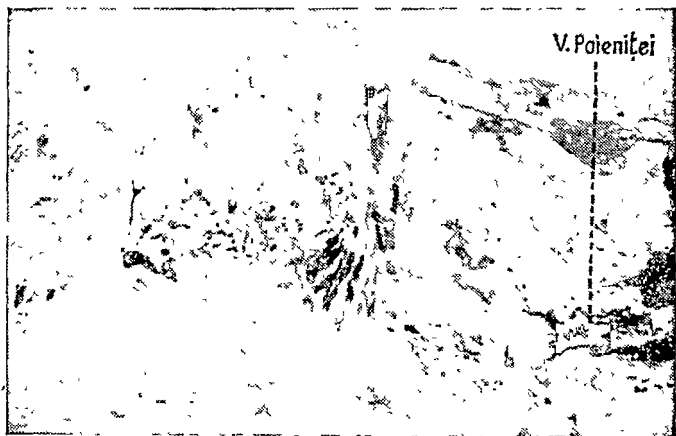


Fig 35 Falie, cu brece de falie în Valea Poeniței-Runc.

- 11 Ilie M, *Munții Apuseni*, Ed Științifică Buc 1957
- 12 Kalinenko V O, *Geokhimeskaya deratelnost' bacterialnoi kolonii*; Izv AN SSSR, ser Geol, 1952, nr. 1
- 13 Koch A, *Jeleniés Torda-Aranyos megye Tordától nyugatra eső területének 1887 nyarán végzett földtani részletes felvételéről* „Földtani Intézet évi jelentése,” 1887, pg 24—55, Bp
- 14 Kosareva T I, *Zăcămintele de fier din regiunea Munților Apuseni* Raport vol I 1951, TPEDMN, Buc
- 15 Lucca V, *Câteva date asupra vîrster calcarelor metamorfice din Valea Ieru, Munți Apuseni*, „Rev Muz Geol Minér al Univ din Cluj,” vol III nr 1, 1929
- 16 Murgeanu M G, *Sur l'importance des marnes à Rosâlnes dans la zone de recouvrements de Comarnic*, „Comptes Rendus des Séances,” vol XIX, 1930—1931, pg 87
- 17 Pálffy M, *A pyrohottin előfordulása Borévnél* „Értesítő az erd Muz egyll orv term tud szakosztályából,” Kolozsvár, 1895, XX, 54—57
- 18 Papiu C, *Sedimentarea reefală (cu privire specială la pămîntul românesc)* „Anal Rom - Sov secția Geologie-Geografie,” nr 1, 1958
- 19 Popescu I C, *Raport geologic prealabil referitor la regiunea Baza de Arieș Runc* 1949, Fondul exped geol Inv nr. 545
- 20 Primics Gy, *A Vádvolgyi-Gyalu-Ursuluy arany-bányaterület geologiai és bányageológiai viszonyai* „Orvos természé tudományi Értesítő” Kolozsvár, 1887, XII, évfolyam, pg 205—214
- 21 Schoppe W, *Über kontaktmetamorphe Eisen-Mangan Lagerstätten am Aranyos Flusse, Siebenburgen* „Zeitschrift für praktische Geologie.” 1910, Berlin, pg 309—334
- 22 Socolescu M, *Zăcămintele de fier și mangan în partea superioară a Bazinului Arieș* „Comptes Rendus des Séances” XXVI, București, pg 105
- 23 Stoicovici E, *Raport privind zăcămintul de fier din reg Runc-Turda 1951* „Arhiva Comit Geol” București
- 24 Strahov N M, *Trud' I G N AN SSSR*, 124, 207, 1951
- 25 Szádeczky J, *Asupra originii și vîrster sisturilor cristaline din fîntul Arieșului* Dări de seamă, vol XI 1922—23, pg 163
- 26 Szádeczky J, *Studii geologice în Munți Apuseni, cu privire specială asupra formării sisturilor cristaline* Dări de seamă, vol XII, 1923—24, pg 68
- 27 Szentpétery S, *Cuprit, Azurit und Malachit von Bélavár, Torda-Aranyoser Komitat*, „Múzeumi Füzetek,” vol III, nr 2, 1916, Kolozsvár.
- 28 Tiff A, *Raport geologic cu privire la regiunea Săgacea-Runc* Arhiva Comit Geol Buc 1951
- 29 Tvetkov A I, *Bezvodnité karbonatí* Tr I N Geol Nauk AN 1949, 120, ser petr nr 35
- 30 Winchell A N și Winchell G G, *Opticscaia Mineralogia 1953* Moscva (traducere din limba engleză)
- 31 Zavaritski A N, *Ob oolitoivostrukture*, Trud Min Muz AN SSSR 1929, 3

ИССЛЕДОВАНИЕ КАРБОНАТОВ КАЛЬЦИЯ, МАГНИЯ, ЖЕЛЕЗА И МАРГАНЦА ЗАПАДНЫХ ГОР I ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЙОНА РУНКА, В ЧАСТНОСТИ — МЕТАМОРФИЧЕСКИХ КАРБОНАТОВ

(Краткое содержание)

Основным предметом настоящей работы являются исследования метаморфических карбонатов — анкеритового доломита и мрамора, — вкрапленных между эпизональными породами зоны кристаллических сланцев местности Джилзу, в долине Ариеша. Изучаемый периметр простирается между Валя Вадулуй де Н и Валялуй Мартин де С. Метаморфические карбонаты образуют хребет, по направлению северо-восток-юго-запад, хорошо выделяющийся среди остальных окружающих пород хлорито-серпичито-кварцитовых сланцев, осадочных верхнемеловых пород, известковых и песчаных мергелей.

Местность мало обследована с геолого-петрографической точки зрения, что побудило нас к более близкому ее изучению. В результате исследований выявились новые аспекты состава метаморфических карбонатов и продуктов их выветривания.

К группе метаморфических карбонатов относятся мрамор и анкеритовый доломит. Мрамор представлен линзовидным массивом, достигающим 6 км длины и 400 м толщины. Мрамор характеризуется грубо-кристаллической структурой, белым цветом и незначительными серыми графитовыми или зеленоватыми хлоритовыми прослойками. Текстура мрамора массивная, причем местами образуются деления на плиты и комплексы пластов различной толщины. В них отмечаются отложения мусковита и хлорита вдоль плоскостей сланцевания. Заметны также многочисленные трещины, пересекающие во всех направлениях массу кристаллического известняка, что служит показателем динамического процесса, которому был подвергнут весь комплекс местности.

В тесной пространственной связи с мрамором находятся неправильной формы тела анкеритового доломита, с диффузным разграничением указанных двух пород. По расцветке и виду на месте залегания распознаны 3 отчетливые фации анкеритового доломита, а именно черная, розовато-фиолетовая и желтоватая разновидность. Расцветка породы зависит от содержания в ней примесей, от пластинок графита и гематита. С точки зрения аспекта отмечаются различные степени развития зерен, остающиеся, однако, всегда меньшими, чем у мрамора. Анкеритовый доломит отличается, таким образом, более тонкой структурой. Что касается минералогического состава, отмечаем большую однородность карбонатов, что допускает возможность существования изоморфной смеси трех молекул магне-железно- и марганце-доломита, согласно современному пониманию вопроса. На основе этой концепции построен треугольник концентрации для различных проб анкеритового доломита (рис. 20). Химический анализ подтверждает однородный состав анкеритового доломита, вследствие несколько меньшей величины окиси магния, чем теоретическая величина (21,9), присущая доломиту. Она колеблется между 18,74 и 20,88%, причем минус компенсируется постоянным присутствием окиси железа и марганца в изменчивых пропорциях. Часть железа находится в виде гематита и магнетита, тонко рассеянных во всей массе анкеритового доломита. Гематит и магнетит иногда наблюдаются также в виде микроцентиметровых размеров.

Как в анкеритовом доломите, так и в мраморе отмечаются, вдоль трещин, небольшие жилы сидерита и гематита (Проба II K_a, таблица 1) или слабые сернистые минерализации (проба T₄, таблица 1), обнаруживающие присутствие гидротермально-метасоматических явлений небольшой интенсивности, локализованных в метаморфических карбонатах до их метаморфизации.

В качестве продуктов диагенетического превращения метаморфических карбонатов отмечаем образование некоторых остаточных отложений фосфоритовых конкреций, а также некоторых лимонитово-марганцевых зольных продуктов. Последние наблюдаются в виде беспорядочных нагромождений лимонита-пиролита на анкеритовых доломитах, от которых они происходят. Размеры оолитов, а также содержание железа, марганца и фосфора колеблются в широких пределах (таблица 4). Упомянутые остаточные отложения не образуют значительных запасов. Что касается фосфоритовых конкреций, то они отмечаются в виде корок на поверхности метаморфических карбонатов в виде отложений в трещинах, а также в виде цементации вторичных брекчий анкерита-доломита. Расцветка последних колеблется, в зависимости от природы субстрата, от беловато-желтого (на мраморе) до красновато-коричневого цвета (на анкеритовом доломите).

Комплекс метаморфических пород пронизан пегматитовыми прожилками, а в Валеялуй Мартин — телом диорита. Верхнемеловые отложения (Сенона), также пронизаны многочисленными риолитовыми дайками, дацитом и андезитом.

ÉTUDE DES CARBONATES DE CALCIUM, MAGNÉSIUM, FER ET MANGANÈSE DES MONTS APUSENI I ETUDE GÉOLOGIQUE DE LA RÉGION DE RUNC, EN RELATION PARTICULIÈRE AVEC LES CARBONATES MÉTAMORPHIQUES

(Résumé)

L'objet principal de ce travail est l'étude des carbonates métamorphiques — dolomite-ankeritique et marbre — qui se trouvent intercalés entre les roches d'épizone du Cristallin de Gilău dans la Vallée de l'Arieș. Le périmètre exploré est compris entre Valea Vadului au

N et Valea lui Martin au S Les carbonates métamorphiques forment une crête à direction NE-SO, au relief très net par rapport au reste des roches avoisinantes schistes chloriteux-sériciteux-quartzitiques, roches sédimentaires néocrétacées, marnes calcaires et finement gréseuses

La région est relativement peu connue sous l'aspect géologique-pérogéographique, ce qui nous a amenés à l'étudier de plus près, elle présente d'ailleurs quelques aspects nouveaux liés à la composition des carbonates métamorphiques et de leurs produits de désagrégation

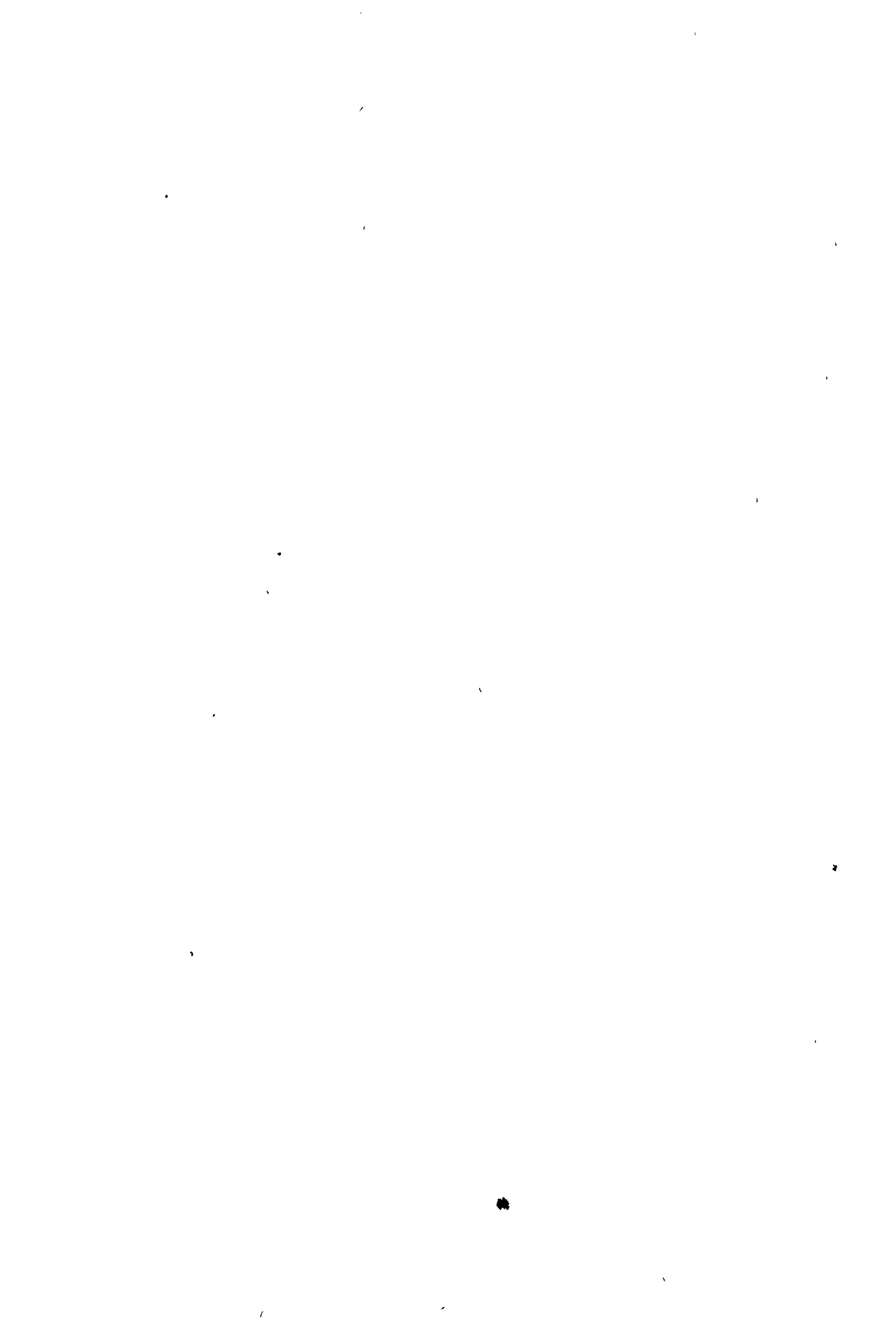
Du groupe des carbonates métamorphiques font partie le marbre et la dolomite-ankéritique Le marbre se présente sous la forme d'un massif d'aspect lenticulaire qui peut être suivi sur une longueur de 6 km et une épaisseur moyenne d'environ 400 m Le marbre a une structure grossièrement cristalline et une couleur blanche à faibles intercalations cendrées graphiteuses ou verdâtres chloriteuses La texture du marbre est massive, avec, par endroits, des formations séparées en dalles et en bancs d'épaisseur variable, on y observe des dépôts de muscovite et de chlorite le long des plans de séparation En outre sont visibles de nombreuses fissures qui traversent dans toutes les directions le corps du calcaire cristallin, comme une preuve des sollicitations de nature dynamique de tout le complexe métamorphique de la région

En étroite relation spatiale avec le marbre apparaissent les corps irréguliers de dolomite ankéritique, avec une délimitation diffuse au contact des deux roches D'après leur couleur et leur aspect sur le terrain ont pu être reconnus trois faciès distincts de dolomite-ankéritique, à savoir les variétés noire, rose-violacée et jaune La couleur de la roche est en fonction de son contenu en impuretés formées de lamelles de graphite et d'hématite Pour l'aspect, on constate un degré différent de développement des granules en grandeur, mais ils restent toujours plus petits que dans le marbre La dolomite-ankéritique a ainsi une structure plus fine Pour la composition minéralogique, nous constatons une grande homogénéité des carbonates, ce qui nous fait admettre la réalité d'un mélange isomorphe entre les trois molécules de magnésio-, ferro- et mangané-dolomite, conformément à la conception moderne C'est d'après cette conception qu'a été construit le triangle des concentrations pour les différents échantillons de dolomite-ankéritique (fig 20) L'analyse chimique confirme l'homogénéité de composition de la dolomite ankéritique grâce à la valeur de l'oxyde de magnésium, un peu inférieure à la valeur théorique (21,9) qui reviendrait à la dolomite Elle varie en effet entre 18,74 et 20,88 %, la différence étant compensée par la présence permanente de l'oxyde de fer et du manganèse dans des proportions variables Une partie de ce contenu en fer est présente sous forme d'hématite et de magnétite, finement dispersées dans toute la masse de la dolomite-ankérite, hématite et magnétite apparaissent aussi, mais plus rarement, sous forme de petits filons de dimensions centimétriques

Tant dans la dolomite-ankérite que dans le marbre apparaissent, dirigés dans le sens des fissures de ces roches, de petits filons de sidérite et d'hématite (échantillon II R_a, tableau 1) ou de petites minéralisations sulfureuses (échantillon T₁, tableau 1) qui indiquent des manifestations hydrothermales métasomatiques de faible intensité, localisées dans les carbonates métamorphiques à une date ultérieure à leur métamorphisation

Comme produit de transformation diagénétique des carbonates métamorphiques, nous mentionnons la formation de dépôts résiduels de concrétions phosphoritiques et de certains produits oolithiques limoniteux-manganeux Ces derniers apparaissent sous forme d'accumulations irrégulières de limonite-pyrolusite, situées sur les dolomites-ankéritiques dont elles proviennent La dimension des oolithes et d'autre part leur contenu en fer, manganèse et phosphore, varient entre de larges limites (tableau 4) Ces dépôts résiduels ne forment pas de réserves importantes, quant aux concrétions de phosphorite, elles apparaissent sous forme de croûtes à la surface des carbonates métamorphiques, sous forme de dépôts sur les fissures et sous la forme d'un ciment des brèches secondaires de dolomite-ankérite, dont la couleur varie suivant la nature du substrat, du blanc jaunâtre (sur le marbre) au brun rougeâtre (sur la dolomite-ankéritique)

Le complexe des roches métamorphiques a été traversé par des injections pegmatitiques et, dans la Valea lui Martin, par un corps de diorite. Les sédiments néocrétacés (Sénoïens) sont eux aussi traversés par plusieurs dykes de riolite, de dacite et d'andésite



ROSTOS CÖLESZTIN KALOTANÁDASRÓL

IMREH JÓZSEF és IMREH GABRIELLA

Miután megvizsgáltuk a miocén képződményekben levő colesztint (Koppánd, Szind, Mészkö), valamint a Kolozsvár környéki mészkovékkel kapcsolatos colesztin kristályokat, kutatásainkat kiterjesztettük Gyerővásárhely, Jegenyé, Zsobok és Sztána vidékére. Ebből az alkalomból 1957 nyarán egy új rostos colesztin-lelőhelyet találtunk Kalotánadas kocség (Bánffyhunad rajon) határában.

A lelőhely környékének geológiai felépítésében a következő felső eocén-korú rétegek vesznek részt [1]. A völgyek talpát és a hegyek alját

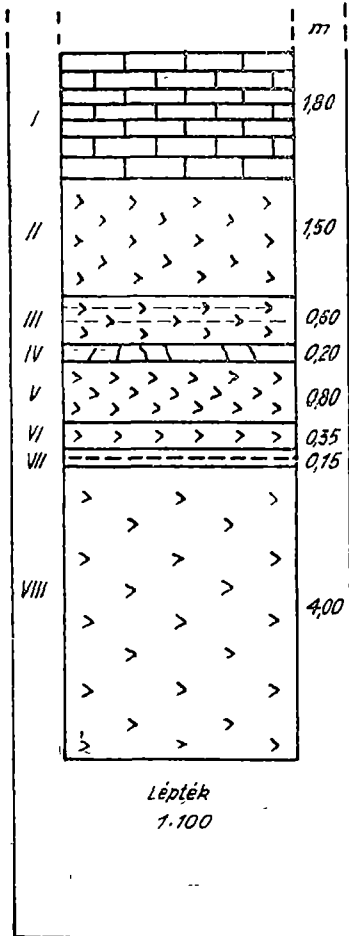


1 ábra A kalotánadasi gipszbánya képe. A colesztin előfordulás helye nyíllal jelölve.

az ún. felső tarka sorozat képezi. Ez túlnyomóan homokos agyagból és homokból álló összlet. Erre települ az ún. anomias szint, amely alul agyaggal kezdődik és mészkovékkel zárul.

Az anomias szintre települ egy kb 7–9 m vastag gipsztelep. A gipszrétegek fölött különböző vastagságban még megtalálható az ún. felső durva mészkőszint. Magában a kocségben előbukkannak az alsó durva mészkő padjai is, de ezek észak felé a fiatalabb rétegek alá merülnek. A felsorolt rétegek enyhén dűlnek É-ÉK felé.

A rostos colesztin Kalotanádas kocségtól kb 2 km-re a Nádas bal partján levő gipszbányában található. A gipszbányát a hegy tetejéhez közel nyitották meg (I ábra), és itt a következő rétegek helyezkednek el.



2 ábra A kalotanádas gipszbánya rétegsora

- I bitumenes mészkő,
- II tomor, vízszintes ereszű gipsz,
- III réteges, agyaggal szennyezett gipsz,
- IV kékes-zöldes agyagos-márga, benne colesztin-erekkel,
- V tomor gipsz,
- VI réteges gipsz,
- VII kékes agyag,
- VIII tomor gipszpad

A bitumenes mészkő sárgásbarna, könnyű traverthinóra emlékeztető kőzet, sok benne az ureg, és ezeket víztiszta, valamint sárgás színű kalcit-romboéderek bélelik ki. Ezek a kalcit-romboéderek két generációban képződtek. Az első generációt sárgás, a másodikat víztiszta kristályok képviselik. Ezenkívül az uregekben találunk még limonit-gumókat és kérgeket.

A gipszrétegek többé-kevésbé tiszta alabástromból állanak, kivéve a III réteget, amely az átlagnál több agyagot tartalmaz.

A kőzetletelepült kékes agyagok színe nagyjából hasonlóak, közöttük a különbség csak annyi, hogy a IV réteg több meszet tartalmaz, ezért ez keményebb. Emiatt a IV réteg nagyobb szögletes darabokra esik szét, míg a VII réteg agyagja levelesen válik el.

A colesztin a IV réteg agyagos márgájában fordul elő függőleges, vagy majdnem függőleges rostos erek alakjában (3 ábra). A kékes-zöldes agyagos-márga alsó és felső felülete — a gipszpadal érintkező része — limonittal kérgeződött be, amely benyomul magába az agyagos-márgába is a colesztin-erek lefutása mentén. Ebben a rétegben tíz rostos colesztin-eret találtunk, papír vékonyságútól egészen 10 mm vastagságúig.

A colesztin-erek színe világoskék. Az erek felületén igen sokszor látni repedéseket, melyeket utólag gipsz- és kalcit-kristályok töltöttek ki. A kalcit-kristályok

átlag 2 mm nagyságúak. Az utólagosan képződött gipsz lemezeket vagy vázkristályokat utánzó formákban jelenik meg.

Az ér alkotásában résztvevő rostok feltűnően vastagok. Egyik-másik rost vastagsága eléri a 2 mm-t is. Jellemző még a rostokra az igen magas kristályosodási fok. Az Erdélyi-medencében eddig tanulmányozott rostos colesztinek közül (Jegenye, Gyerővásárhely, Tóttelke, Zsobok, Sztána, Bácsitorok) ezek a legjobban kristályosodottak abban az értelemben, hogy rajtuk igen gyakran jól észrevehető kristálylapokat találni. Említésre

méltó, hogy a kalotánádas colesztin-erek felületén igen sok apró kristály észlelhető. Ebben a vonatkozásban hasonlítanak a bácsitoroki colesztinhez [2]



3 ábra A kalotánádasi rostos colesztin egy ere

Az erek felületén és repedéseiben levő kristályokon a következő formákat határoztuk meg

a (100) o (011) l (104) z (111)
c (001) d (102) m (110)

A felsorolt formák a következő kombinációkban fordulnak elő.

a	c	m	o	l	d	z	Krist száma
—	c	—	o	l	d	—	4
—	c	—	o	—	d	—	5
a	c	m	o	—	d	z	2
—	c	m	o	—	d	—	6
a	c	m	o	—	d	—	5
a	c	m	o	l	d	—	5

Mivelhogy a tanulmányozott kristályok száma aránylag kevés (27), nem számítottuk ki sem a perszisztencia, sem a formák nagyságát jellemző D, T és S értékeket [3]

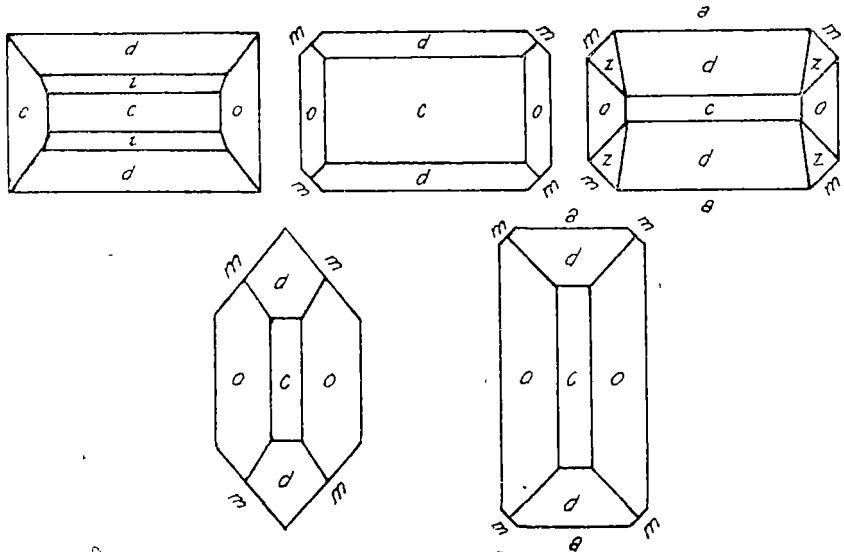
Az (100) forma gyakori. Lapjai néha mint vékony csíkok, máskor mint uralkodó négyzetek vagy téglalapok jelennek meg. A fényt igen jól

tukrozik, bár sokszor észlelni rajtuk a c kristálytani tengellyel párhuzamos rostozottságot.

A (001) minden kristályon észlelhető Uralkodóan jelenik meg a b kristálytani tengely szerint megnyúlt táblás kristályokon, alárendelten — vékony csík alakjában — az a kristálytani tengely szerint megnyúlt zomok oszlopokon. A fényt tökéletesen tukrozi.

A (011) minden kristályon előfordul. A nagysága átmeneti (középnagy) a táblás, és domináns a prizmás kristályokon. A táblás kristályokon a (011) lapjai finoman kimaródtak, míg az oszlopos kristályok (011) lapjai tökéletesen tukroznak.

Az (102) minden kristályon megjelenik. Többnyire domináns vagy



4 ábra Colesztin kristályok Kalotánádasiól

középnagy, és csak igen ritkán alárendelt nagyságú. A fényt tökéletesen tukrozi.

Az (110) és (104) elég gyakori. Szinte kivétel nélkül jól tukrozó, alárendelt nagyságú lapok.

Az (111) forma ritka. Alárendelt nagyságú, jól tukrozó lapok.

A felsorolt formákon kívül még találni egy sor (hkl) bipiramist és második fajta prizmát (hol) , de ezeket kicsinyességük és rossz tukrozásuk miatt nem lehetett meghatározni.

A kalotánádasi rostos colesztin-erek felületén levő kristályok aprók. Átlagos nagyságuk 2–3 mm. Igen ritkán 5 mm nagyságú is előfordul.

Ami a kristályok habitusát illeti, két jól észrevehető típust különböztethetünk el. Az egyik típust b kristálytani tengely szerint megnyúlt, (001) szerinti lapos vagy vastag-táblás kristályok képviselik. Ez a típus a kristályok 40%-át teszi ki. A másik típust a kristálytani tengely szerint megnyúlt zomok oszlopos kristályok alkotják. Ez a típus a kristályok 50%-án

észlelhető. A két főtípuson kívül vannak átmeneti habitusok is, melyek közül igen érdekesek a *b* kristálytani tengely szerint megnyúlt prizmatikus kristályok. Ez utóbbi típus az Erdélyi-medence colesztin kristályainál igen ritka.

A két főtípus orientációja is igen jellemző. A táblás kristályok majdnem mind párhuzamosak a colesztin-ér felületével, míg az oszlopos kristályok úgy helyezkednek el, hogy az *a* kristálytani tengelyük ferde, vagy merőleges az ér felületére.

Kémiai összetétel

SrO	54,93 %
CaO	0,79 %
SO ₃	43,58 %
SiO ₂	0,29 %
H ₂ O	0,02 %
	<hr/>
	99,61 %

Analízis előtt a kristályok felületét többször lemostuk meleg sósavval, és ennek következtében az elemzésre kerülő darabkák teljesen átlátszóak, a felületükön levő limonitkéregtől mentesek voltak. Az előbbieken említettük, hogy a rostokra igen magasfokú kristályosodás jellemző. Ez valószínűleg azzal kapcsolatos, hogy a kristályok viszonylag igen tiszták (97% SrSO₄).

Ásványtársulás

A colesztinnel együtt megjelenik a kalcit, pirit, limonit és utólagosan képződött gipsz (nem a gipsztelep gipszéről, hanem a colesztin-erek repedéseiben levő víztiszta táblákról van szó). A pirit és a limonit mint a colesztin zárványai is előfordulnak. A kalcit, valamint az utólagosan képződött gipsz a colesztin felületén helyezkedik el. A szukcesszió tehát pirit-limonit-colesztin-gipsz és kalcit.

Geológiai tanszék

I R O D A L O M

- 1 Mészáros, Nicolae, *Fauna de moluște a depozitelor paleogene din nord-vestul Transilvaniei* Edit Acad RPR București, 1957
- 2 Koch Antal, *Ásvány és közettani közlemények-Frdélyből I A coelestinnek új lelőhelyei Erdélyben* M. Tud. Akad. kiadványa Budapest, 1878
- 3 Imreh József, *Új colesztin lelőhely Győrövdásáihelyen és Kolozsváron* V. Babeş és Bolyai Egy. Kozl. 1 sz. Term. tud. sor. Kolozsvai, 1957

ВОЛОКНИСТЫЙ ЦЕЛЕСТИН НАДЭШИ

(Краткое содержание)

Волокнистый целестин названной залежи находится в глинистых прослойках между пластами гипса. Целестин образует вертикальные или наклонные жилки (см. рис. 3) разной толщины.

На поверхности жилок или в трещинах найдено 27 кристаллов, имеющих следующие формы:

a (100)	o (011)	l (104)	z (111)
c (001)	d (102)	m (110)	

Эти формы проявились в комбинациях, указанных в тексте. Химический анализ показал содержание 97% SrSO_4 .

LA CÉLESTINE FIBREUSE DE NÁDAŞA

(Résumé)

La célestine fibreuse dont il s'agit ici se trouve dans les intercalations argileuses d'entre les couches de gypse du gisement. La célestine forme de petits filons verticaux ou obliques (v. fig. 3), d'épaisseur variable.

Tant à la surface de ces petits filons que dans leurs fentes, on a trouvé 27 cristaux présentant les formes suivantes:

a (100)	o (011)	l (104)	z (111)
c (001)	d (102)	m (110)	

Ces formes ont apparu dans les combinaisons présentées dans le texte de l'article. L'analyse chimique a précisé un contenu en SrSO_4 de 97%.

FENOMENE PERIGLACIARE DIN R.P.R., ÎN STADIUL ACTUAL DE CERCETARE

de

T. MORARIU

*Comunicare prezentată în sesiunea științifică a Universităților
„Victor Babeș” și „Bolyai”, din 22—24 mai 1959*

Condițiile climatului temperat continental din țara noastră și relieful carpatic, cu un inel muntos central, ale cărui înălțimi depășesc pe alocuri 2000 și chiar, 2500 m și destul de frecvent 1800 m (limita inferioară a zăpezilor eterne, în cuaternar), au favorizat nu numai formarea ghețarilor propriu-ziși, de tip alpin și pirenean, ale căror forme reziduale se păstrează foarte bine în masivele Retezat, Parîng, Făgăraș, Bucegi, Rodna, Maramureș, Căliman, ci mai ales fenomenele periglaciare. În raport cu direcția generală a reliefului, cu energia și gradul său de fragmentare, cu geodeclivitatea, cu complexitatea mare a rocilor, microclima, etajarea vegetației și a solurilor etc., aceste fenomene sînt foarte variate ca aspect. Ele au înregistrat o dezvoltare deosebită în cuaternar și pentru anumite regiuni ale țării sînt prezente și azi, bineînțeles mult mai reduse, atît în ceea ce privește extinderea spațială, cît și intensitatea ca proces.

Pornind de la constatarea că limita zăpezilor perene coincide, în prezent, cu izoterma de 10° , 5 a lunii iulie și stabilînd, prin interpolare, regiunile cu urme glaciare evidente în relief, J. B u d d e l [3] reconstituie zonele de climă, vegetație și soluri din Europa și Africa de nord, în glaciarul Wurm. În harta sa țara noastră se intercalează regiunilor favorabile dezvoltării proceselor periglaciare, cu excepția cîmpiilor din vest și est, precum și a masivelor Șemenic și Poiana Ruscă. Exactitatea acestei hărți s-a dovedit însă, prin cercetările recente, discutabilă nu numai în privința munților Banatului (Șemenic) unde se semnalează forme de relief care nu se pot datora decît periglaciului, ci chiar a zonelor joase, în care s-au înregistrat o serie de fenomene de o izbitoare asemănare cu crioturbațiile sau cu penele de gelivație așa de răspîndite în cîmpia periglaciară a Poloniei.¹

¹ Cităm, în acest sens, formele de involuție din Valea Colentinei, considerate de geograful polonez A. I a h n ca periglaciare.

În linii mari, aceeași răspîndire a periglaciariului în țara noastră o dă și Frenzel și Troll [6]

Problema periglaciariului în România este însă mai complicată decît în vestul Europei și în consecință mai greu de studiat, datorită faptului că majoritatea proceselor s-au produs în spațiul muntos carpatic, în care și astăzi predomină un climat relativ umed (precipitații între 900—1400 mm anual). Acesta este în măsură, pe de o parte să modeleze permanent relieful, atît în interglaciariar cît și în postglaciariar, distrugînd astfel fenomenele periglaciariului pleistocen, pe de alta să continue, în regiunile alpine, existența unor procese subnivale actuale, foarte asemănătoare celor ale periglaciariului cuaternar.

Constatările de mai sus impun verificarea extensiunii periglaciariului din Carpați romînești dată de Buddel, Frenzel și Troll, prin confruntarea cu harta landsafturilor geografice ale Eurasiei în epoca glaciației maxime, elaborată de V. Grîcîuk, A. Vaskovskiy, M. Karaev, K. Marcov și G. Udînțev, ca și prin acumularea unor cît mai numeroase observații de teren. Va trebui de asemenea depusă o mare grijă în selecționarea fenomenelor periglaciare, pentru a se putea face, în zonele alpine, diferențierea între cele vechi și cele actuale.

*

Dacă asupra glaciațiunii din Carpați o serie de cercetători străini și romîni (Lehmann, Krautner, De Martonne, Sawicki, N. Orghidan, T. Morariu, N. Dunăreanu și alții) au întreprins studii aproape complete, fenomenele periglaciare constituie abia în ultima vreme obiectul unor cercetări sistematice organizate. Totuși — sporadic — procese de acest gen au fost semnalate și descrise și în literatura geografică romînească mai veche, interpretîndu-se cauzal, fără a se aplica însă terminologia specifică, destul de bogată, utilizată în general pentru acest grup de forme.

Menționăm cîteva astfel de informații.

Complexul de grohotișuri de pe valea superioară a Slănicului a fost interpretat de către V. Mihăilescu [13], drept rezultat al unui climat mai aspru decît cel actual, corespunzător unei epoci glaciare. Anterior (1933) comunicarea lui N. Orghidan [20] privitoare la lacul de nivațiune de sub masivul Siriu, considerat de autor ca glaciariar — cu semn de întrebare însă —, poate fi încadrată tot în seria studiilor asupra periglaciariului. Și mai vechi (1921), sînt observațiile lui De Martonne [11] în care se interpretează ca rezultat ale glaciațiunii sau nivațiunii — în realitate sînt forme tipice periglaciare — o serie de fenomene interesante din M. Apusenii (nișele de sub Vlădeasa, cele două mici lacuri aflate sub culmea Zănoagei, din Biharia etc.)

Deosebit de valoroase sînt studiile teoretice regionale privitoare la loessuri și terase ale lui C. Brătescu [1], precum și cercetările lui Murgoci [17] asupra climatului cuaternar.

Deși nu pun direct problema periglaciariului, toate aceste studii se referă, de cele mai multe ori tangențial, la interesanta categorie de fenomene menționate, cu largă răspîndire pe teritoriul țării.

De altfel și în restul Europei, periglaciarii constituie un domeniu de cercetare relativ recent, care abia în ultimii 10—20 de ani a înregistrat un avânt deosebit

În spiritul vederilor actuale problema, periglaciarii din țara noastră se pune, cu aproximație, în ultimii 10—15 ani, inițial tot prin date sporadice, cu caracter informativ I o n V i n t i l e s c u face încă în anul 1945—1946 o comunicare asupra fenomenelor de nivație din Munții Mehedințiului, iar în 1950 alta, în legătură cu solifluxiunile (tot ca forme de nivație) din Munții Parîngului și Sebeșului În 1947, P C o t e ț prezintă de asemenea două comunicări privitoare la unele fenomene periglaciare [4]

Cîteva lucrări ceva mai vechi de periglaciologie propriu-zisă există și pentru spațiul teritorial al Transilvaniei și al Maramureșului Cîtăm astfel studiile geografilor B B u l l a [2] și A K é z B u l l a, semnatează, pentru majoritatea teraselor din lungul văilor Agul Mare și Talabor (U R S S), tributare Tisei superioare, formațiuni de soluri schelete, de tundră plană, pe care le atribuie ultimei perioade glaciare Făc excepție, după părerea sa, numai terasele I și II din aluvii și de la sfîrșitul pleistocenului, în care aceste fenomene lipsesc În structura teraselor III și IV de pe văile amintite, acolo unde argilele considerate de autor glaciare nu acopere complet zonele aluvionate, se pot distinge forme caracteristice de pungi, cu pietrișuri intercalate în nisipuri și lehm Analizînd poziția și aspectul lor, autorul ajunge la concluzia că sînt resturi ale vechilor tundre cu sol poligonal, formate pe podul ușor înclinat al teraselor, unde și solifluxiunea s-a putut manifesta mai activ În același timp, interfluviile mai înalte din regiunea colinară a depresiunii Maramureșului sînt acoperite, pe porțiuni considerabile, de argile și lehmuri impermeabile Prezența acestora este pusă de Bulla pe seama fenomenelor de solifluxiune, care explică, după părerea sa, însăși lipsa loessului de pe pantele ușor înclinate Tot ca rezultat al solifluxiunii este interpretată și diseminarea pietrișurilor în masa argilelor și lehmurilor glaciare, care formează orizontul superior al depozitelor de terase

În ceea ce privește regiunile mai înalte, situate însă sub limita inferioară a zăpezilor perene, acestea se caracterizează prin prezența cîmpurilor de grohotișuri, rezultate tot din procesul de îngheț și dezgheț, propriu regiunilor periglaciare În Carpați Păduroși, L o z i n s k i [10] a numit aceste cîmpuri de stînci „facies de dezagregare mecanică”

Deosebit de prețioase sînt analizele polnice executate de academiicianul E P o p [21] (30 stațiuni), în cele mai multe din turbările țării noastre, ca și identificarea de către același autor și de o serie întreagă de botaniști a unor interesante și adesea foarte rare specii de plante relict glaciare, constituind o dovadă în plus a extensiunii periglaciarii cuaternare Cea mai mare parte a acestor relict trăiesc în prezent în jurul polului nord (elemente circumpolare) în arctis și în regiunea subarctică, corespunzătoare deci zonelor actuale periglaciare

În ultimii ani cercetările asupra periglaciarii din R P R. au intrat într-o fază nouă Este vorba în primul rînd de organizarea și sistematizarea acestora, pentru acumularea unui material de teren cît mai bogat, se urmă-

resc nu numai arile de răspîndire a fenomenelor în sine, ci și identificarea precisă a diferitelor lor forme

În al doilea rînd — ne referim la o etapă de perspectivă — este vorba de o selecționare a materialului documentar, de sintetizarea diverselor procese, pentru a se trage concluzii generale asupra periglaciariului din țara noastră, privit în ansamblu, precum și pentru a se diferenția fenomenele pleistocene de cele rezultate pe urma gelivației sezoniere actuale. Așa se explică de ce numărul informațiilor — publicate sau în manuscris — privitoare la periglaciariul din România, a crescut considerabil numai în cîțiva ani

Într-o lucrare colectivă asupra regiunii Bicăzului, executată în anul 1956, C. MARTINIUC semnalează în terasele Bistriței fenomene periglaciare aparținînd epocii wurmiene

Fără să constituie obiectul unor studii speciale, aspecte periglaciare au fost observate și de către T. MORARIU, sub formă de punji, în deschiderile tăiate de valea Borșei, în amonte de comuna Borșa din Maramureș. Tot T. MORARIU semnalează vaste conuri de grohotișuri periglaciare, complet acoperite de vegetație arborescentă — ceea ce trădează și închiderea locală a ciclului lor de formare — la bordura platformei Bătrîna, din Munții Rodnei, ca și pe valea lui Dragoș sau în alte puncte ale masivului Deșu fixate, grohotișurile fosile permit totuși o circulație subterană foarte activă a apelor de infiltrație, astfel că, prin spălarea particulelor mărunte de rocă (nisipuri, argile), stabilitatea materialului grosier devine relativă. Topirea bruscă a zăpezilor sau ploile torențiale pot împinge acest proces pînă la declanșarea unor prăbușiri și alunecări masive de teren, mai ales în zonele irațional defrișate (Maramureș, Vrancea etc.) Tot așa se explică și fenomenul — mai rar, dar cu atît mai interesant — al formării unor lacuri de baraj natural din Carpații noștri, Lacul Roșu, în bazinul superior al Bicăzului, este cel mai tipic din acest punct de vedere. Același autor citează apoi grohotișuri tipic periglaciare și forme de altiplantație în masivul eruptiv al Vlădeșei, iar ca fenomene reziduale, formele de turnuri, coloane, stîlpi, ace, din masivul Călimanlior (Observațiile ultime s-au făcut împreună cu V. GÎRBAȚEA)

Cu ocazia expediției geografice întreprinse în cadrul Monografiei R.P.R., în 1957, au fost observate procese de crioturbații într-o deschidere din înșeuarea Vlădenilor — Munții Perșani

Ca fenomen generalizat, de mare amploare în Cîmpia Transilvaniei, alunecările vechi de teren, în valuri masive, pot fi considerate ca efect al amplitudinilor mari de temperatură — sezoniere — din timpul perioadelor glaciare

Tot fenomene periglaciare sînt, după părerea lui A. SAVU și întinsele conuri de grohotișuri, cu blocuri care ating uneori dimensiuni de 1—2 m diametru, complet împădurite și acoperite cu mușchi, atît la intrarea cît mai ales la ieșirea din Cheile Turzii. Versantul cu expoziție sudică al barierei de calcare tithonice de la Turda, supus unor amplitudini de temperatură — diurnă și sezonieră — mari, a făcut ca în cuaternar procesele de gelivație să se manifeste foarte intens, favorizate fiind și de proprietățile de diaclazare a calcarului. Abruptul de contact dintre tithonic și porfirite a

fost astfel anihilat, în bună parte, de o adevărată trenă de grohotişuri fosile. Este interesant de amintit faptul că procesul de formare a acestor grohotişuri, prin îngheţ-dezgeţ, este activ şi astăzi, bineînţeles de proporţii mult mai reduse. Sînt destul de frecvenţi astfel adevăraţi torenţi de grohotiş, cu material colţuros, avînd dimensiuni de maximum 10—15 cm (faţă de 1,2 m la cele vechi, cuaternare). De menţionat că majoritatea torenţilor uscaţi de grohotişuri actuale îşi au obîrşile în zone de infiltraţie a apelor, favorabile diaclazărilor prin gelivaţie.

Tot ca efect al amplitudinilor de temperatură, din perioadele glaciare, trebuie considerate diaclazările cu margini complet rotunjite, de pe suprafaţa culmii calcaroase a Sîndului, de o parte şi de alta a Hăşdatelor, ca şi relictete vegetale cuaternare, aşa de numeroase în Cheile Turzii. Botanistul E. Nyárády, [19] într-o clasificare după origine a florei locale, din totalul de 964 de specii, subspecii, varietăţi şi forme de plante, identică 14 specii boreal-subarctice (decu sigur relicte glaciare), 4 specii siberice, o specie alpină, 17 specii carpatice etc.

Informaţii asupra existenţei unor forme de crioturbaţii ne dă şi T. Pînzaru, pentru terasa superioară de 150 m a Izei (depresiunea Maramureşului), precum şi A. Savu asupra piemontului de grohotişuri periglaciare de la poalele masivului Cozia, în regiunea Rădăcineşti-Dăngeşti-Brădişor.

Contribuţii în acest domeniu aduce şi A. Kristó [9] în depresiunea Ciucurilor, unde semnaleză în rama muntoasă înconjurătoare, mări de blocuri şi conuri fosile de grohotiş în apropiere de Sîncrăieni-Ciuc, la altitudinea de 800 m, precum şi în jurul masivului Hăşmaşu Mare, cu deosebire pe versantul nordic, unde sînt complet stabilizate şi acoperite de vegetaţie. În vatra depresiunii identifică structuri în pungi, scurgeri de soluri, tipice tundrelor de pe suprafeţe orizontale sau de pe pantele cu înclinări de cîteva grade. Fenomene de acest gen sînt citate în deschiderile conului de dejecţie al pîrăului Fişag, la vest de Sîntimbru, în cariera de nisip de la Sîncrăieni şi pe malul unui mic afluent al pîrăului Rot, de pe raza comunei Tuşnadu Nou.

I. Tulogdy semnaleză prezenţa unor structuri în pungi în terasa a doua a Mureşului, pe raza comunei Remetea din depresiunea Gheorghienilor.

În ultimii doi-trei ani studiile asupra fenomenelor periglaciare pleistocene din ţara noastră s-au adîncit şi au căpătat un caracter de sistematizare a diferitelor categorii de forme.

Este normal ca atenţia cea mai mare să se acorde fenomenelor de pantă, cu o largă răspîndire în relieful carpatic accidentat al ţării, îndeosebi sub limită zăpezilor perene din cuaternar (1800 m în Carpaţii Meridionali, 1650—1700 m în grupa nordică a Carpaţilor Orientali), dat fiind faptul că acestea sînt şi mai uşor de urmărit. De altfel, ele nu au scăpat nici spiritului de observaţie al populaţiei montane, care a dat o serie de numiri foarte semnificative unor regiuni cu ample fenomene periglaciare: Grohotiş, Moara Dracului etc.

Nu lipsesc însă nici studiile asupra fenomenelor ce s-au produs în regiunile plane sau slab înclinate, similare celor din tundrele polare de

astăzi, deși depistarea lor se face mult mai greu, în deschiderile din terase, piemonturi etc

M. Bleahu întreprinde cercetări de teren în Munțu Maramureșului, descrind forme glaciare pe versanții nordici și periglaciare pe cei sudici. Este menționat astfel ca periglaciari un strat de lehm, în masa cărui sînt diseminat materiale groșiere, provenite din zona de creastă. Aceșta a favorizat procese vechi de solifluxiune, avînd ca efect formarea unor nișe în care s-au cantonat mici suprafețe lacustre. Amîntește apoi mări de blocuri, presupunînd că acumularea lor s-a făcut prin deplasare lentă, pe pantele slab înclinate, datorită rolului de lubrefiant al pergelisolului, în perioadele de dezgheț superficial. Fenomenele apar pe versanții expuși vîntului, acolo unde posibilitatea acumulării zăpezilor este redusă și suprafețele devin astfel cu atît mai favorabile proceselor criergice. Tot el semnalează fenomene de acumulare periglaciari în unele peșteri ale munților Apusei.

V. Mihăilescu publică un articol asupra formelor periglaciare (suprafața de altiplanație, runare criergică a creștelor, piemont de grohotișuri etc) sub masivul Retezat, în jurul localității Clopotiva.

În colaborare cu S. Dragomirescu [15], pornind de la semnalările unor pedologi germani² care au identificat involuții, crioturbații, în faleza Mării Negre, la nord de Constanța, menționează în cele trei orizonturi de soluri fosile ale falezei, de astă dată la sud de Constanța, pene criogene umplute cu loess, sincrone fazelor glaciare, asemînîndu-le unor „franșuri”.

C. Martinuc și P. Coteș fac observații asupra unor fenomene periglaciare din dealul Repedeș-Iași, din piemontul Budureșu — Depresiunea Beiușului și din versantul nordic al dealului Ciocîrlău — est Simeria [5].

În toate trei cazurile semnalează forme criergice, indeosebi crioturbații, explicate ca microstructuri rezultate sub efectul mișcărilor de convecție (Budureșu) sau a unor solifluxiuni vechi, pleistocene (dealul Ciocîrlău). În profilul de pe dealul Repedeș-Iași, ondulațiile periglaciare afectează orizontul eluvial, format la suprafața calcarelor sarmatice locale.

G. R. Posea analizează mai pe larg fenomenele periglaciare din regiunea montană Țibleș-Șatra-Pînteș și din depresiunea Lăpușului. Autorul menționează în primul rînd acumulările masive de grohotișuri de sub Șatra, Țibleș, Grohot, Gutin, Preluca, diferențîndu-le pe cele fosilizate de cele actuale și categorisîndu-le după formă și dimensiuni, în funcție de roca generatoare. Mai gelive apar, după părerea sa, andezitele din Arcer și Țibleș, gresile eocene „coapte” la contactul cu eruptivul care le-a străbătut sau le-a acoperit prin revărsări de lave, șișturile cristaline din Preluca, depozitele marno-argiloase din depresiunea Țării Lăpușului. Sub Virful Țibleș, 1842 m, sînt citate chiar cîteva nișe de nivațiune și un început de vale glaciari, la obîrșia pîrăului Țibleș, iar în masivul Igniș, de lîngă Baia Mare, trepte de altiplanație. Eruptivul izolat al Șatrei, reprezentat printr-un neck local, a condiționat formarea unui adevărat complex peri-

² G. Haase und H. Richter, *Fossile Boden- und Lössbildungen an der Schwarzmeerküste südlich von Konstantza*, „Pet. Geogr. Mitt.” 3/1957.

glaciar, respectiv o trenă de grohotiș fosilizat, cu undulații provocate de solifluxiune, nișe nivale cu lacuri evoluate în turbării și mlaștini, etc. Tot ca periglaciare sînt considerate și fișile de glaciis formate atît sub cristalinul Prelucii, cît și la poalele culmii Breaza-Vima, alcătuită din conglomerate miocene, precum și scoarța de alterare de pe suprafața slab înclinată a cristalinului Prelucii. Tuturor acestor procese autorul le atribuie vîrsta wurmiană.

Tot Gr Posea analizează un profil cuaternar, cu trei orizonturi de sol fosil, în terasa de 22 m a Someșului Mic, la Florești

I. G u g i u m a n face descrierea unor suprafețe lacustre, evoluate local pînă la faza de înmlăștinire, pe interfluviile plane și pe podul terasei din jurul localității Huși (Podișul Moldovei), pe care le interpretează ca periglaciare, pe baza conținutului faunistic al cuvetelor și a analogiei cu

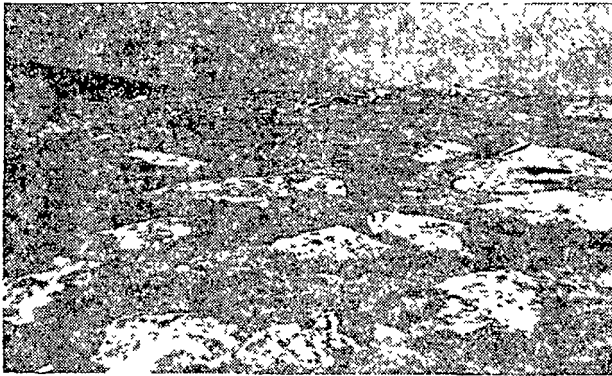


Fig 1 Mări de blocuri pe suprafața înaltă a culmii Setea Mare (Carpații Meridionali) (Foto Deloreanu)

alte lacuri similare din jurul Iașului sau din nordul platformei Covurluiului (Tg Berești), considerate ca atare [7]

E. N e d e l c u analizează relieful actual al zonei alpine a munților Făgăraș, considerîndu-l ca rezultat al acțiunii combinate a proceselor glaciare și periglaciare (crio-nivale pleistocene), la care se adaugă procesele active în condițiile climatice prezente. La nivelul zonei alpine autorul distinge astfel trei sisteme morfogenetice principale: sistemul glaciare; sistemul periglaciare (crio-nival pleistocen); reprezentat prin forme reziduale (turnuri, colți, ace), grohotișuri fixate, scoarțe de alterare, nivele de altiplanație, mușuroaie înerbate etc., conuri și pînze de grohotiș, torenți de pietre, forme nivale microdepresiuni nivale („scochine”), congelifluxii, culoare de avalanșe, potcoave nivale, circuri de nivație, procese și forme carstice în calcare cristaline, zone de înmlăștinire, tînoave etc., sistemul morfogenetic actual (holocen) reprezentat prin forme reziduale recente: grohotișuri eluviale, grohotișuri coluviale.

G h. N i c u l e s c u [18] face cercetări în masivele Retezat-Țarcu-Godeanu, unde identifică diferite forme periglaciare: circuri de pietre,

scoarță de alterare, turbăru, mușuroaie înierbate Din cercetările actuale rezultă clar etajarea verticală a proceselor morfogenetice vechi, în strânsă legătură cu condițiile climatice și fitogeografice, fapt ce se reflectă și în procesele morfogenetice actuale.

G. S. Nicolăescu-Plopșor face observații interesante în depozitele de terasă de pe valea Bistriței moldovene unde identifică pene de gheață, congelifluxie, stratificație ritmică Orizontul de deasupra penelor e considerat ca rezultat al fenomenelor eoline, din ultima oscilație a Wurnului Depozitele de șiroaie sînt alohtone și aparțin interglaciului W_1-W_2 Din punct de vedere cronologic acceptă pentru Wurn trei stadii ($W_1-W_2-W_3$) și două interstadii (W_1-W_2 și W_2-W_3). În stratele de

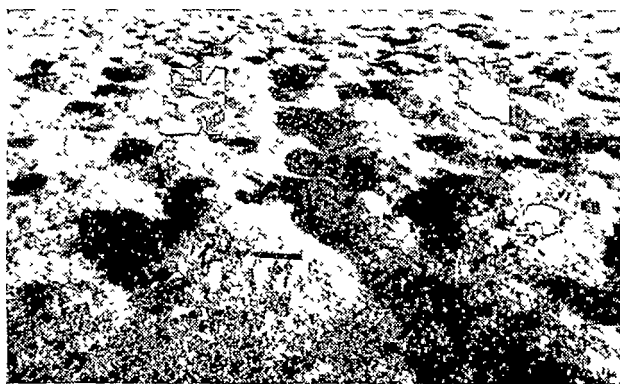


Fig 2 Mușuroaie înierbate pe culmea Setea Pleșcoia (Carpații-Meridionali) (Foto Deloieanu)

șiroaie ce se aștern direct pe pietrișuri (W_1-W_2) apare cel mai vechi paleolitic La începutul lui W_2 au apărut trei nivele de locuire ale Aurignacianului mijlociu La mijlocul lui W_2 apare altă vatră de locuire La sfârșitul lui W_2 și începutul lui W_3 este Gravetianul I Gravetianul II se află în ultimele depuneri ale stadiului glaciuar Tot periglaciare sînt interpretate de către autor, formele de involuție din peștera Nandru (Hunedoara)

V. Micalevich [12] analizează elementele periglaciare din morfologia masivului Bucegi, în care a fost activă și glaciațiunea cuaternară Cauza majoră a fenomenelor e dată de procesele de îngheț-dezghet iar dezvoltarea lor de altitudinea absolută, expunere, litologie, structură, care pot fi considerate drept cauze minore

Elementele periglaciare sînt localizate în zona înaltă, la periferia centrilor de acțiune ai ghețarilor cuaternari, respectiv între 1700 și 2500 m, cu variații locale în funcție de expunere Se individualizează o zonă periglaciară internă în bazinul superior al văilor Ialomița și Izvorul Dorului, respectiv în axul și pe flancurile sinclinalului suspendat la Bucegilor și una externă, pe aripile acestuia, care dau abrupturi puternice în relief

În prima zonă sînt caracteristice marghilele, solifluxiunea, tăpșanele înalte, scoarța de alterare, frecvente pe suprafețele structurale și „Babele”, masele de grohotișuri etc., legate de abrupturi.

Marghilele, solifluxiunea, treptele de altiplanație sînt specifice reliefului marnos-grezos al stenomanului, „Babele”, alternanțelor de gresii și conglomerate, iar eluviul, conglomeratelor și calcarelor

Zona periglaciara externă, care coincide cu linia cuestelor tectono-erozive de la bordura masivului, a generat stîlpi și coloane, grohotișuri, torenți de pietre, tăpșane locale de grohotișuri, nișe de coraziune etc. Sînt specifice fenomenele de coloane, și stîlpi de sub Jepi, Caraiman, Coștila, Bucșoiu, Moraru, Mălăești, Țigănești și acumulările de grohotișuri de la picioarele lor Dacă în zona internă predomină formele periglaciare frecvente pe suprafețele plane sau slab înclinate, în cea externă se dezvoltă cele ale reliefului de pantă

Tot V M i c a l e v i c h [12] face și paralelizarea depozitelor glaciare din peștera Ialomiței, cu fazele glaciare și interglaciare În peștera Ialomiței au fost identificate un orizont de pietrișuri și două cruste de concreționare, pietrișurile fiind considerate ca interglaciare, iar crustele ca glaciare. Toate acestea s-au putut depune în condiții topografice specifice.

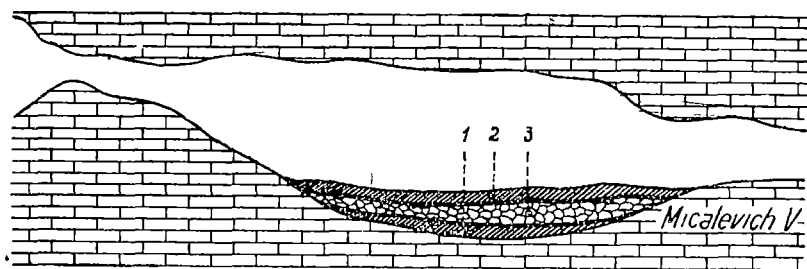


Fig 3 Profil — ultimul sector — Grota Mare din Peștera Ialomiței-Bucegi
1, 2 — Cruste de concreționare ; — Orizontul de petriș

existența unei cuvete în partea superioară a Grotei Urșilor Fluctuațiile climatice cuaternare au fost deci înregistrate fidel de diferitele procese morfologice exercitate în peșteri

S I a n c u menționează forme crionivale în zona înaltă a Parîngului cîmpuri de pietre, mușuroaie, eluviu, soluri poligonale, grohotișuri ordonate, grohotișuri gravitaționale, potcoave nivale, soluri striate, curgeri de noroi, pornituri, creste de altiplanație, cuvete lacustre etc Se subliniază și caracterul actual al celor mai multe dintre aceste fenomene, deasupra altitudinii de 1900 m

H G r u m ă z e s c u face observații aproape identice asupra unor forme de microrelief periglaciara (movile înierbate, movile eliptice terasate, pene de gheață, solifluxiuni etc) în Muntele Strunga (la nord de depresiunea Brădet), Muntele Secăturile (nordul depresiunii Vrancei) și în platoul vulcanic din Munții Gurghiuului Fenomenele apar de la 900 m în sus, fiind încadrate, la partea inferioară, de o zonă înmlăștinată

D. Baluță face unele observații asupra structurilor periglaciare (crioturbații, involuții, pungi) în Munții Căpăținei și ai Latoritei, la vest de Olt.

I. Berindei descrie fenomene periglaciare (piemonturi cu nișe în care s-au cantonat lacuri „mări de blocuri” grohotișuri etc.) în depre-

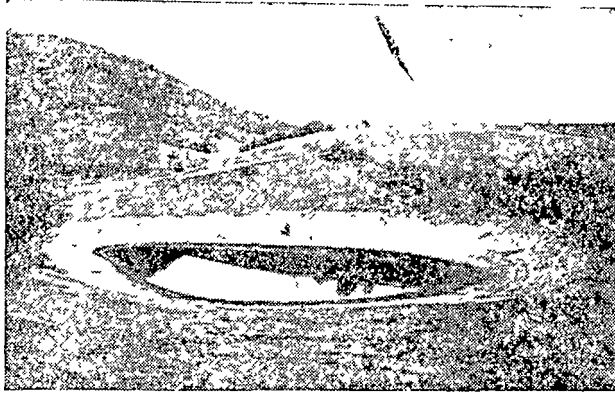


Fig. 4. Escavație lacustră în glacișul periglaciare din rama nordică a Depresiunii Huedin (Foto I. Berindei)

siunea Huedinului, la altitudinea de peste 800 m, iar A. S. A. v. u. consideră ca periglaciare glacișul piemontan de sub dealul Șatra, de la bordura estică



Fig. 5. Pene de gelvație în podul terasei de 12–15 m a Văii Căpușului, afluent de stînga al Someșului Mic (Foto A. Savu)

a Munților Apuseni. În cadrul acestuia semnalează urmele unor solifluxiuni vechi, evidente în deschiderile torențiale locale, iar în terasa de 12–15 m a văii Căpușului, echivalentă cu cea de 22 m a Someșului Mic, interesante pungi de pietrișuri, rezultat al penelor de gelvație. Cum acestea sînt pro-

tejate de un orizont de sol nederanjat, se poate concluda că procesul este relativ vechi (würmian), dacă se ține seama de criteriul vârstei solurilor fosile, preconizat de C. Brătescu.

L. B a d e a descrie o serie de fenomene periglaciare în depozitele de natură aluvio-proluvială de pe terasele Bistriței, în sectorul Galu-Bicaz.

Numeroși alți cercetători au cules un foarte bogat material informativ asupra periglaciului, material care urmează să vadă lumina tiparului și să completeze astfel acest capitol al morfologiei spațiului carpatic românesc.

Se poate concluda deci că problema așa de interesantă a periglaciului a stîrnit interesul celor mai mulți dintre geograful țării noastre, care



Fig. 6 Alunecări de blocuri calcaroase, efect al fenomenelor gelive, în Depresiunea Huedin (Foto I. Berindei)

— în ultimii ani — au pornit organizat la cartarea și descrierea diverselor procese și fenomene, în scopul sistematizării lor și al diferențierii formelor fosile de cele actuale.

Însăși Secția de geologie-geografie a Academiei R P R și-a trecut în planul său tematic studiul organizat al periglaciului, pentru elucidarea unei probleme cu influențe vădite în aspectele actuale de relief ale R P R.

CONCLUZII

Din analiza datelor privitoare la problema periglaciului pe teritoriul R P R, se pot face următoarele constatări cu caracter general.

Gama fenomenelor periglaciare este foarte variată, înglobînd atît complexul formelor de pantă, cu extensiune maximă în tot arcul carpatic, deasupra altitudinii de 800 m, dar excepțional și mai jos, cît și pe cele caracteristice suprafețelor plane (fie suprafețe de eroziune din masivele înalte, fie zonele de podiș și de cîmpie, pînă pe litoralul Mării Negre).

Din această constatare rezultă că harta lui Buddel, bazată mai mult pe analogii cu alte regiuni, nu redă real repartiția periglaciara din țara noastră

În ceea ce privește evoluția în timp a proceselor periglaciare trebuie făcută o diferențiere netă între formele pleistocene, care au afectat întreaga suprafață a țării, sub limita cuaternară a zăpezilor perene (1800 m în Carpații Meridionali, 1650—1700 m în Carpații Orientali) și fenomenele crierice actuale, care se manifestă, în general, numai în zonele alpină și sub-alpină, deci deasupra acestei limite. În condiții speciale de rocă, expoziție etc. procesele actuale se produc și sub această limită.

Trebuie menționată, de asemenea, diferențierea ca intensitate între procesele crierice pleistocene și cele actuale.

O altă constatare este aceea că, în timp ce în pleistocen s-au manifestat atât complexul proceselor de pantă (dominant, bineînțeles) cât și al celor de relief plan, în prezent întâlnim aproape exclusiv fenomenele de pantă, cu unele mici excepții pentru suprafețele de eroziune înalte din Carpați.

În ceea ce privește datarea precisă a fenomenelor, este destul de greu de făcut. Pe baza observațiilor din zonele de terasă, legându-se procesele periglaciare de orizonturile de sol fosil, majoritatea cercetătorilor au ajuns la concluzia că intensitatea lor maximă a avut loc în fazele glaciațiunii W_1 și W_2 .

Materialul de teren existent nu ne permite să adâncim mai mult aceste concluzii. Articolul de față reprezintă, din această cauză, doar o sinteză de început, cu caracter de notă preliminară, asupra fenomenelor periglaciare de pe teritoriul R P R.

Catedra de Geografie fizică

BIBLIOGRAFIE

- 1 Brătescu C, *Criterii pentru determinarea vîrster teraselor cuaternare* București, 1936
- 2 Bulla Béla, *A Mármaros-Kárpátok periglaciális jelenségeiről* (Fenomene periglaciare în Carpații Maramureșului) „Foldtani Közlemények” vol LXXI, fasc 7—12, Budapesta, 1941
- 3 Budej J, *Klimazonen des Eiszeitalters u Gegenwart* vol I München 1951
- 4 Coteș Petre, *Regiunile periglaciare cuaternare și problemele care se pun spațiului geografic românesc* Din lucrările Inst de cercet geogr al R P R, București, 1950
- 5 Coteș Petre, Martiniuc Constantin, *Contribuții la studiul periglaciaraului din România* „Analele Universității C I Parhon” București, 1957
- 6 Frenzel B, Troll K, *Jahrb der Deutschen Quartervereinigungen*, vol I—II Ohringen-Wurth, 1951
- 7 Gugiuman Ion, *Depresiunea Huși* Studiu de geografie fizică și geografie economică București, 1959
- 8 Jahn A, *The occurrence of periglacial structures and loess in Roumania* „Biuletyn periglacialny” nr 2, Lodz, 1955
- 9 Kristó A, *Despre formațiuni periglaciare ale depresiunilor Ciucului* „Probleme de geografie” vol VI, București, 1958
- 10 Lozinski W, *Quartarstudien im Gebiete der nordischen Vereisung Gahziens* „Jahrb Geol Reichsanst”, vol LVII, 1907.

11. *** *Lucrările Institutului de Geografie al Univ din Cluj*, vol I, Cluj, 1922
12. Micalevich V, *Paralelizarea depozitelor glaciare din peștera Ialomitei cu fazele glaciare și interglaciare* „Probleme de geografie,” vol VI București, 1956
13. Mihăilescu V, *Grohotnișurile de pe valea superioară a Slăncului Moldovenesc* „Bul Soc Reg Rom Geogr,” vol LVII, București, 1939
14. Mihăilescu V, Morariu T, *Considerații generale asupra periglaciaturului și stadiul cercetărilor în România* „Studii și cercetări de geologie-geografie Academia R P R filiala Cluj” Anul VII, nr 1—2, 1957, Cluj, 1957
15. Mihăilescu V, Dragomirescu S, „*Franșuri*” periglaciare într-un sol fosil din faleză Măru Negre, la sud de Constanța „Comunicările Academiei R P R” Tom IX, nr 4, București, 1959
16. Morariu T, *Contribuții la glaciatiunea din Munții Rodnei* „Rev Geogr Rom” An III, fasc I, București, 1940
17. Murgoci G, *Clima și solurile din România în decursul erei quaternare* „Viața Agricolă,” București, 1920
18. Niculescu Gh, *Suprafața de eroziune Borăscu în Munții Godeanu și Țarcu* „Comunicările Acad R P R,” Tom IX, nr. 4, București, 1959
19. Nyárádi E, *Cheva Turzii* Cluj, 1937
20. Orghidan N, *Urme glaciare pe Siriu* „Bul Soc Reg Rom Geogr” V LII București, 1933
21. Pop E, *Studii botanice în mlaștinile noastre de turbă* „Bul științ Acad R P R,” Secția II, vol II, nr 1 București, 1954

СОВРЕМЕННАЯ СТАДИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЙ В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

(Краткое содержание)

Настоящая работа является первой попыткой обзора перигляциальных явлений на территории РНР

Условия умеренного континентального климата РНР, а также карпатский рельеф благоприятствовали в четвертичном периоде не только образованию собственно ледников альпийского и пиринейского типов, но главным образом способствовали возникновению перигляциальных явлений. Разнообразный характер этих явлений обуславливался как общим направлением рельефа, так и энергией, падением склонов и местными условиями климата.

Обзорные работы Бюдделя, Френцеля и Тролля устанавливают относительно ограниченный ареал распространения указанных явлений. Однако новейшие исследования, предпринятые в РНР, с несомненностью доказывают, что распространение перигляциальных явлений было гораздо шире, чем это отмечено у названных авторов. Гамма перигляциальных явлений весьма обширна. Она включает, с одной стороны, комплекс форм склонов, с наибольшим распространением во всей карпатской дуге, выше уровня 800 м, с другой стороны — формы, характерные для ровных поверхностей вплоть до уровня низменностей.

Что касается эволюции во времени перигляциальных процессов, то следует сделать различие между формами плейстоцена, отразившимися на всем рельефе страны, и криогенными современными явлениями, проявляющимися обычно только в альпийской и субальпийской зонах.

Представляется затруднительным установление периода указанных явлений на основании наблюдений в террасовых зонах и ставя перигляциальные явления в связь с горизонтами ископаемых почв, большинство румынских исследователей пришло к заключению, что их максимальная интенсивность приурочивается к фазам гляциаций Вюрм₁ и Вюрм₂. Дальнейшие исследования, проводимые Отделением геологии Академии Наук РНР, приведут к разрешению вопроса о перигляциальных явлениях, несомненно отразившихся на формах рельефа нашей страны.

LES PHÉNOMÈNES PÉRIGLACIAIRES EN R P R AU STADE
ACTUEL DES RECHERCHES

(Résumé)

L'auteur tente dans l'article une première synthèse relative aux phénomènes périglaciaires sur le territoire roumain.

Les conditions du climat tempéré continental de la Roumanie et le relief carpathique ont favorisé non seulement la formation des glaciers proprement dits, de types alpin et pyrénéen, mais surtout les phénomènes périglaciaires. Ces phénomènes ont eu des aspects variés à cause de la direction générale du relief, mais aussi de l'énergie, de la géodéclivité et du climat local.

Les travaux de synthèse élaborés par Buddel, Frenzel et Troll définissent pour le territoire de notre pays une aire d'extension assez restreinte de ces phénomènes. Les recherches récentes entreprises en R P R mettent en évidence une extension du périglaciaire beaucoup plus étendue que celle signalée par les auteurs cités. La gamme des phénomènes périglaciaires est très variée, englobant aussi bien le complexe des formes de pente, à extension maxima dans l'arc carpathique tout entier au-dessus de 800 m d'altitude, que celles qui caractérisent les surfaces planes jusqu'au niveau des plaines.

Quant à l'évolution dans le temps des processus périglaciaires, il faut distinguer entre les formes pléistocènes, qui ont affecté toute la surface du pays, et les phénomènes cryerigiques actuels, qui ne se manifestent généralement que dans les zones alpines et subalpines.

La datation des phénomènes est assez difficile à effectuer. Se fondant sur les observations en zones de terrasse et particulièrement sur les processus périglaciaires d'horizons de sol fossile, la majorité des chercheurs de Roumanie sont arrivés à la conclusion que leur intensité maxima trouve place dans les phases de la glaciation W_1 et W_2 . Les recherches ultérieures poursuivies par la section de géologie-géographie de l'Académie de la R P R permettront d'approfondir l'étude de ces phénomènes et de résoudre un problème aux influences évidentes dans les aspects actuels du relief de notre pays.

FENOMENE DE IARNA IN GRUPA VESTICĂ ȘI SUD-VESTICĂ A REȚELEI HIDROGRAFICE DIN R.P.R.

de

IGNATIE O. BERINDEI

*Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților
„Victor Babeș” și „Bolyai” din Cluj, din 25—28 mai 1958*

Grupele vestică și sud-vestică constituiesc două asociații hidrografice, care înglobează râurile din vestul arcului carpatic, drenate spre Dunăre prin intermediul Tisei sau chiar tributare direct Dunării.

Grupa vestică este formată din bazinele Maramureșan, Turului, Someșului, Crișurilor și Mureșului, iar grupa sud-vestică din bazinele: Begheului, Timișului, Carașului, Nerei și Cernei

Ca fenomene de iarnă în aceste bazine distingem înghețul la mal, gheață superficială, gheața din interiorul apei, scurgerea sloiurilor înaintea înghețului complet, zăpoarele de toamnă, înghețul complet, scurgerea sloiurilor după dezgheț și zăpoarele de primăvară

Apariția fenomenelor de iarnă. Prezența fenomenelor de iarnă se datorește instaurării bilanțului termic negativ în apă râurilor analizate în urma apariției frigului în semestrul rece al anului

Trei sînt factorii care favorizează în cazul nostru apariția frigului în acest semestru [1]
a) lungimea progresivă a nopților, deci a timpului de radiație și implicit scăderea cantității de căldură primită în zilele din ce în ce mai scurte, de către suprafața terestră, de la razele tot mai oblice ale soarelui de iarnă, b) invaziile maselor de aer arctic sau polar, formate deasupra întinderilor de gheață, zăpadă sau pămînt înghețat, ale nordului rece, c) circulația locală favorizată în unele regiuni de condițiile geografice speciale (mișcarea sau stagnarea aerului rece în văi, depresuni, scăderea temperaturii în funcție de altitudine etc.)

Bilanțul termic negativ se realizează într-un timp scurt pe întreaga secțiune a râului, prin pierderea căldurii, în urma unui schimb termic între apa râului și mediul înconjurător

Cauza acestei rapide omogenizări termice trebuie să o căutăm în mișcarea curenților de apă, care are un caracter turbulent — vitezele prezintă atît componenta longitudinală, cît și pe cea transversală

Analizînd profilele întocmite pentru o serie de stații din bazinele urmărite, pe baza datelor existente pentru anotimpul rece 1953—1954, constatăm că cele afirmate mai sus se

verifică. Astfel, trecerea temperaturii medii zilnice prin 0° spre valori negative la toate stațiile, se face în acest an între 13 și 15 decembrie, începând din nord-est spre sud-vest, odată cu intrarea țării noastre definitiv în sfera de influență a maximumului barometric euroasiatic. În urma deplasării acestuia spre sud, din zona estică a golfului Finlandei ajunge deasupra țării noastre și determină prin masele de aer arctic continental pe care le aduce, răcirea simțitoare a timpului. În dezvoltarea sa, acest anticiclone trimite o dorsală care se unește cu anticiclonele Azorelor. De la această perioadă și până aproape de sfârșitul fenomenelor de iarnă, timpul are să fie dictat mai mult de această situație.

Tot din analiza profilelor putem să observăm că temperatura apei are o mică inerție și reacționează repede cu schimbările temperaturii aerului. Trei-patru zile de existență a temperaturilor medii zilnice cu valori negative până la -5° , sînt suficiente pentru ca fenomenele de iarnă să se dezlănțuiască.

Primul fenomen observat întotdeauna pe rețeaua hidrografică analizată este apariția gheței la mal. Ea se formează chiar dacă întreaga secțiune de apă încă nu are temperatura sub 0° , datorită răcirilor mai puternice ce se produc la maluri, în urma adîncimilor mici și schimbului transversal de apă slab. Odată cu geneza ei, după cum observăm pe profile, nivelul apei înregistrează o scădere pe care o punem pe seama reducerii alimentării râului din precipitațiunile lichide.

În zona imediat alăturată, în scurt timp, se formează pojghițe subțiri de zăce, care se răspîndește apoi pe toată suprafața apei, pe adîncimi extrem de reduse, chiar dacă temperatura apei a atins numai cîteva sutimi de grad sub 0° .

În urma răcirilor mai puternice ale atmosferei și ale apei, de la suprafață pînă la fund, datorită amestecului turbulent, se produc concomitent două procese:

a) lamelele de gheață și cele nou formate se prind, crescînd dimensional, atît orizontal cît și în adîncime, rezultînd blocuri de gheață la început de dimensiuni mici,

b) atît la fund cît și în întreg curentul apei încep să apară cristale de gheață, care ulterior dau naștere la bulgări de gheață spongioasă ce plutesc la suprafață. Aceasta constituie gheața din interiorul apei.

Primul caz îl întîlnim în special pe țărmurile cu pantă redusă de scurte, cum sînt văile în stadiu de maturitate din regiunile deluroase și de cîmpie ale spațiului analizat, ca sectoarele Vișeuului în avale de localitatea Vișeu de Sus, Iza aval de Diașomurești; Someșul Mare aval de Salva, Crișurile cînd străbat sectoarele depresionare sau de cîmpie, Mureșul în depreșiunea Gurgenului și aval de Deda, Arieșul aval de Moldovenești, Someșul Mic aval de Gilău, Tîrnavele, Tîrnăușul, Carașul și Nera, aproape în întregime, afară de cursul lor și al afluenților, prin zone muntoase.

Al doilea caz, ce se declanșează numai în condițiile unei turbulențe mari a râului și a lipsei unui pod continuu de gheață, este caracteristic râurilor de munte și sectoarelor în amont de localitățile amintite. Toate sectoarele de munte ale apelor noastre, cu panta accentuată și multe repezișuri date de structură sau evoluția ciclică, sînt medii prielnice pentru astfel de fenomene de iarnă.

Ambele cazuri au o mare importanță întrucît pot genera materii plutoare din care ulterior pot lua naștere slourile de gheață. În special în anii cînd scăderile de temperatură ale aerului alternează cu perioade de încălzire, sîntem aproape cu desăvîrșire numai în prezența acestui fenomen de iarnă. În cazul anului analizat, datorită persistenței temperaturilor

medii zilnice negative, aproape imediat după înghețul la mal, râurile în majoritate au fost acoperite cu un pod continuu de gheață. Slabe manifestări ale sloiurilor pentru acest an le avem semnalate la stațiile din vestul țării (Satu Mare, Arad).

Sloiurile de gheață, odată formate, datorită componentei longitudinale a vitezei curentului, se deplasează spre aval. În acest caz sîntem în prezența scurgerilor de sloiuri. La începutul procesului desimea acestora pe principalele râuri este redusă, mai târziu este inevitabilă scurgerea mai deasă a sloiurilor, întrucît încep și afluenții să aducă în colector o cantitate oarecare de sloiuri. În ultima fază, atît desimea cît și dimensiunile sloiurilor se măresc într-atît încît este suficientă o îngustare în albia râului sau un loc mai puțin adînc, ca să se formeze zăpoare. Acumularea în bieful amonte a acestor zăpoare este totuși extrem de redusă, fără să producă revărsări. Lucrul este posibil prin faptul că râurile noastre în general intră în anotimpul de iarnă cu nivelul apei scăzut. Durata acestui fenomen de iarnă este în funcție de condițiile meteorologice. Importanța acestor zăpoare este că ele constituie nuclee ale înghețului complet.

Înghețarea completă a apei se poate face și în lipsa zăpoarelor. Condiția în acest caz este ca viteza curentului să fie redusă. Acest caz este foarte frecvent pe cursurile corespunzătoare secțiilor de cîmpie, puternic meandrate, ale apelor noastre ca de exemplu Someșul, Crișurile și Mureșul în Cîmpia Vestică.

Din acest moment am intrat într-o altă formă de manifestare a fenomenelor de iarnă — înghețul complet.

Înghețul complet, la stațiile analizate, începe după 2—8 zile de la declanșarea fenomenelor de iarnă, iar ca dată pentru anul studiat între 16—18 decembrie (fig 1—4). Formarea înghețului complet este legată de

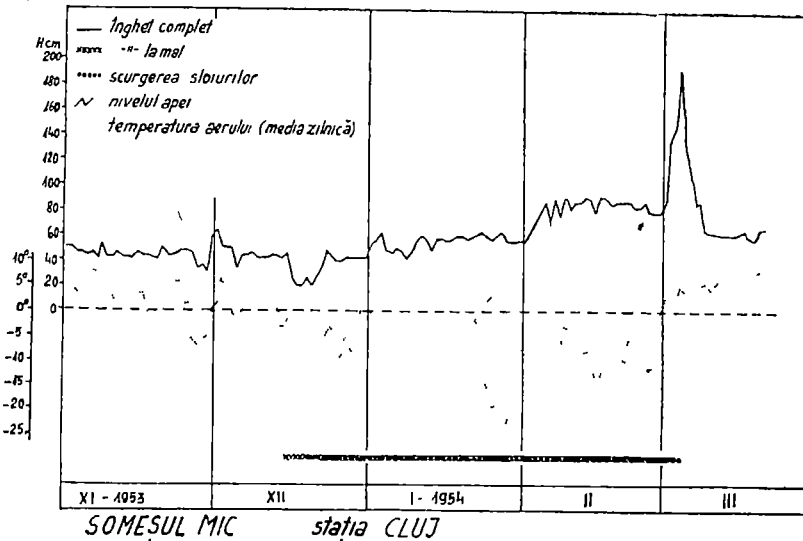


Fig 1.

scăderea puternică a temperaturii aerului. Din constatările anterioare asupra formării înghețului complet, în cazul nostru putem să vedem că structura gheții în acest moment este foarte diferită. La fcl de nerogulată este și

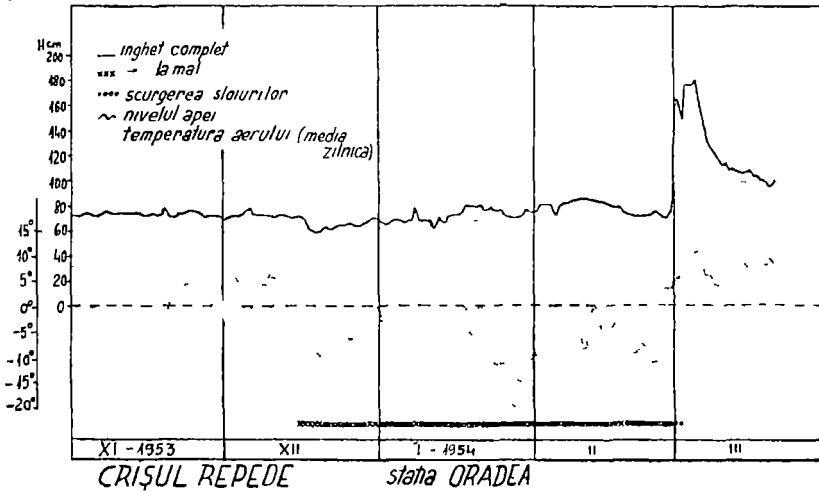


Fig. 2.

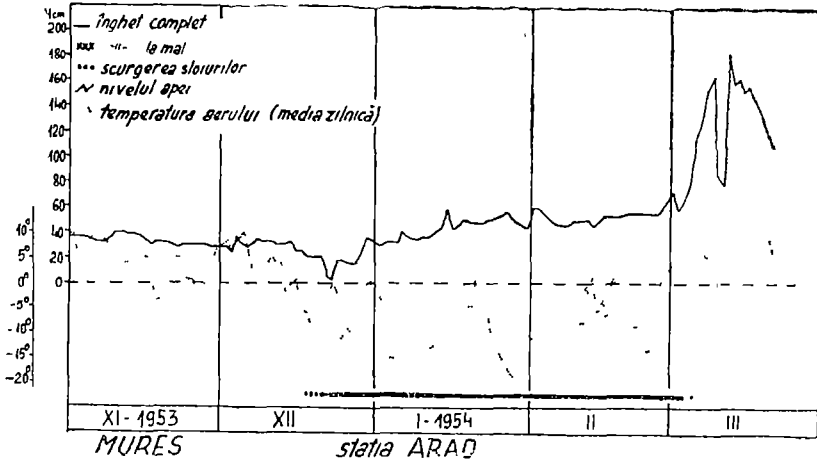


Fig. 3

grosimea podului de gheață, atât în secțiune transversală cât și longitudinală, în funcție de vechimea nucleilor de înghețare

Neregularitatea în special a suprafeței inferioare se uniformizează treptat, odată cu creșterea în grosime a gheții subțiri, care datorită termocconductibilității mai mari creștea mai repede ca restul stratului de gheață.

Un rol deosebit în îngroșarea stratului de gheață îl joacă și gradul de acoperire a podului cu zăpadă. Dacă stratul de zăpadă este gros, îngroșarea este mai frînată, întrucît termoconductibilitatea zăpezii este mai redusă. Cum în cazul nostru ea cade din abundență o bună parte a sezonului rece, așternîndu-se în mod uniform, grosimea gheții va fi destul de redusă. Spre sfîrșitul fenomenelor de iarnă, datorită alternării fazelor de topire a zăpezii acoperitoare cu cele de ger, podul se îngroșează în partea lui superioară.

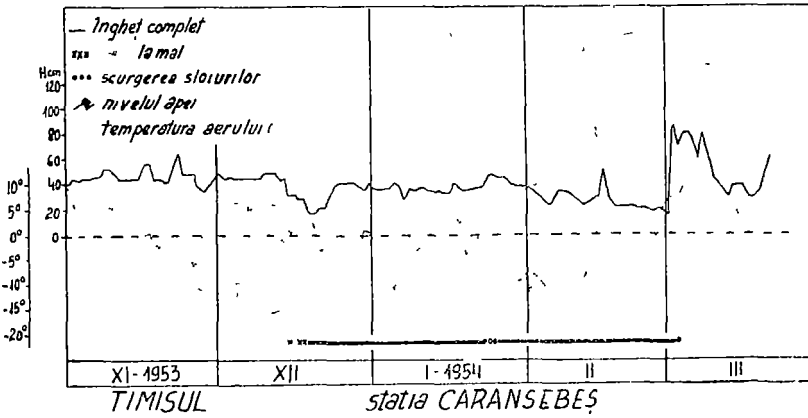


Fig. 4

În condițiile înghețului complet regimul de iarnă al scurgerii este net diferit nu numai de celelalte anotimpuri ale anului, dar chiar de celelalte fenomene de iarnă. Specificul este dat de scurgerea sub un înveliș de gheață

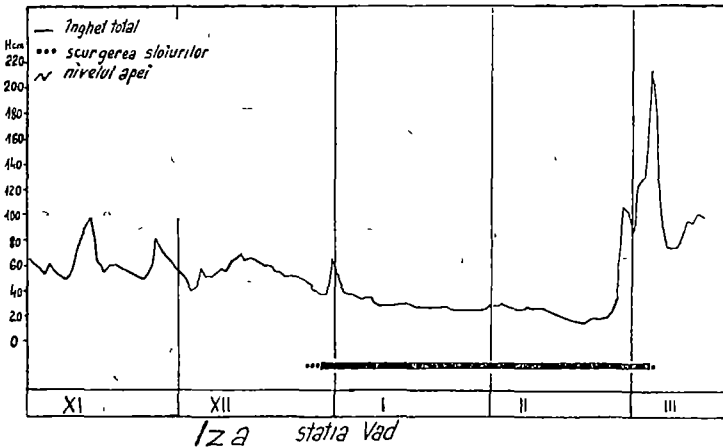


Fig. 5

care întrerupe contactul dintre apă și aer, reduce mult secțiunea de scurgere și schimbă rugozitatea generală a albiei, prin apariția unei noi suprafețe de fricțiune.

Rîurile noastre intră în perioada de iarnă de obicei cu nivelul apei scăzut. La începutul fenomenelor de iarnă și în special ale înghețului com-

plet, nivelul apelor scade și mai mult (fig I—4). A doua sau a treia zi după înghețul complet, observăm pe profilele noastre o ușoară creștere a nivelului apei

Pentru control am mai efectuat un profil pentru o stație luată la întâmplare, de exemplu stația Vad pe Iza (fig. 5), pentru anul 1912, unde se poate observa clar în cea de a treia zi de îngheț complet, o creștere a nivelului. Aceasta se datorește rugozității suprafeței inferioare a podului de gheață și este urmată imediat a doua sau a treia zi de o scădere a nivelului apei. Scăderea o explicăm prin netezirea suprafeței inferioare inițiale a podului de gheață.

Până la sfârșitul fenomenului de îngheț complet, nivelul apei din râurile analizate sau crește, determinând năboiri, sau scade, determinând lăsarea podului pe plan axial, cu apariția în gheață a crăpăturilor longitudinale în apropierea malurilor

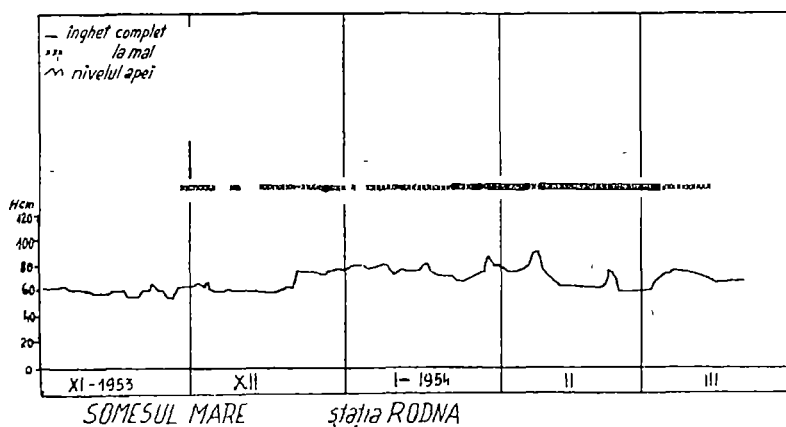


Fig. 6

Ceea ce mai trebuie să reținem este faptul că pe cursurile mici de munte ale apelor noastre, unde panta este accentuată și cu multe repezișuri, înghețul complet nu se poate produce ușor decât în sectoarele de transversare a bazinetelor depresionare, unde panta este mai puțin accentuată. Datorită vitezelor mari nu se pot forma poșghițe de gheață care să se întindă apoi pe întreaga suprafață a râului. Forma de bază a fenomenelor de iarnă în acest caz o constituie mai mult gheața din interiorul apei, gheața la mal și uneori scurgeri de slozuri mici.

Dacă urmărim cionograma stației Rodna (fig. 6), pe cursul Someșului Mare, putem să ne convingem cu ușurință de această situație. Astfel, în același an cu celelalte cionograme analizate, deci în aceleași condiții de temperatură scăzută, la această stație avem mai mult îngheț la mal. Putem deci presupune că în interiorul curentului, care prezintă viteze accentuate, s-a format gheața din interiorul apei în cantități apreciabile. Întrucât încă nu se fac observații în această direcție, exemplificarea este numai pe bază de deducție.

Dispariția fenomenelor de iarnă reprezintă un proces complex ce se petrece în două faze, ca urmare a acțiunii factorilor termici, combinați în cazul nostru cu cei dinamici.

Prima fază este cea de pregătire a procesului de dezgheț și a doua de desăvârșire a lui. Faza de pregătire — la rețeaua hidrografică analizată —

constă în : schimbarea inițială a structurii gheții și a zăpezii de pe gheață, precum și topirea zăpezii de pe gheață. Rolul principal în această fază îl are acțiunea factorilor termici care se manifestă prin căldura maselor de aer advecive și radiația solară

Faza de desăvârșire a procesului constă în ridicarea podului de gheață de apele viiturii, deplasarea gheții, dezghețul și scurgerea slourilor. În această fază rolul principal îl are acțiunea factorilor dinamici, fără a exclude însă și acțiunea factorilor termici care acționează în continuare

După cum am văzut mai sus, prima fază începe prin schimbarea structurii inițiale a stratului de gheață și a zăpezii de pe gheață. În cazul anului studiat de noi, acest proces s-a declanșat cu puțin timp înaintea dezghețului. El s-a petrecut mai mult ziua, pînă în jurul datei de 26 februarie, cînd bilanțul termic al atmosferei, pentru spațiul analizat, a devenit pozitiv (fig. 1-4)

Analizînd situația atmosferică din Europa în jurul acestei date observăm că s-a dezvoltat depresiunea Islandică. În ziua de 27 februarie această depresiune înaintează pe continent și ocupă toată Europa Centrală, determinînd la noi creșterea simțitoare a temperaturii și ușoare ploi, în timp ce anticlonul euroasiatic este retras în regiunea munților Urali. Concomitent ia o mare dezvoltare maximul barometric al Azorelor care înaintînd și el pe continent determină creșterea temperaturii aerului

În aceste condiții de încălzire simțitoare a timpului se produce o îndesare a stratului de zăpadă de pe suprafața podului de gheață a apelor noastre. Ca urmare zăpada va prezenta o termoconductibilitate mai ridicată și va permite ca podul de gheață să primească o cantitate mai mare de căldură. Amploarea procesului este proporțională cu grosimea stratului de zăpadă.

În urma cercetărilor de laborator efectuate de diferiți cercetători și întărite prin observații pe teren, s-a văzut că această căldură mărește temperatura gheții cu cîteva sutimi de grad. Ca rezultat se topește marginile cristalelor de gheață și se încălzesc bulele de aer sau restul incluziunilor. Procesul fiind general se aplică și în cazul nostru, realizîndu-se astfel o schimbare a structurii interne a podului de gheață, fără să se schimbe însă proprietățile sale mecanice

Al doilea proces din prima fază ce pregătește sfîrșitul fenomenelor de iarnă este topirea zăpezii de pe gheață, care transformată în apă produce o dublă acțiune asupra podului de gheață. Prima acțiune este că încetează a mai fi un strat termoizolator și permite un schimb direct de căldură între atmosfera încălzită și gheață. A doua acțiune are un aspect dinamic, apa infiltrîndu-se prin gheață acționează asupra ei, mărind cavitățile și distrugînd cristalele. Rezultatul acestei acțiuni este scăderea foarte mare a rezistenței mecanice.

Normal ar fi ca în bazine să urmeze topirea lentă a podului de gheață. Datorită însă rapidei încălziri a timpului, pe lîngă întreg procesul descris mai sus, care se realizează în timp scurt, în bazinele analizate, zăpada acumulată în timpul iernii se topește, mărind simțitor debitul râurilor. Concomitent cu această topire, de multe ori (cîm este și cazul anului studiat) cad ploi destul de abundente care măresc și mai mult debitul apei

Din acest moment intrăm în faza a doua, a desăvârșirii procesului de dispariție a fenomenelor de iarnă

Această fază — în cazul nostru — se desăvârșește abia după 4—5 zile de temperaturi medii zilnice pozitive (fig. 1—4). Începutul constă în ridicarea podului de gheață de către apele viiturii. Acțiunea corespunde cu momentul când topirea zăpezii în bazin începe să ia amploare și în condițiile unui pod de gheață cu o structură mult slăbită. În zona de maluri podul de gheață prezintă o serie de crăpături, ca rezultat al lăsării pe verticală, în porțiunea axială, în timpul nivelelor anterioare scăzute. Tot în apropierea malurilor uneori se poate observa topirea podului de gheață în urma căldurii de la maluri.

În aceste condiții este suficientă o creștere a nivelului apei ca podul de gheață să fie ridicat pe o întindere mai mare și să nu mai prezinte legătura fixă cu malurile.

Când forța de antrenare a vuturii va învinge forțele de coeziune a gheței, vom avea deplasarea unor porțiuni mari din podul de gheață. Concomitent apar o serie de crăpături transversale care compartimentează și mai mult podul, permițând o deplasare mai ușoară a acestuia spre aval. Rezultă o serie de cîmpuri de gheață care încep să se deplaseze ușor și să se ciocnească între ele. Cu această deplasare a cîmpurilor de gheață intrăm în a treia și ultimă acțiune, dezghețul și scurgerea slourilor.

În cazul nostru, în urma creșterii substanțiale a nivelului viiturii, viteza deplasării cîmpurilor de gheață se mărește mult, iar prin ciocnirea lor rezultă o serie de slouri mai mici. Acestea își încep deplasarea spre aval, avînd viteza vuturii care atinge maximum de intensitate. Din profile reiese cu ușurință acest fapt, întrucît maximumul de nivel a viiturii de primăvară îi corespunde întotdeauna o fază de scurgere a slourilor.

În general scurgerea slourilor durează puțin, astfel că în cîteva zile fenomenele de iarnă își au sfîrșitul prin trecerea spre aval a ultimelor slouri de gheață.

Scurgerea slourilor de primăvară are o mare importanță în regimul nivelelor. Un caz foarte frecvent pentru râurile noastre, în timpul manifestării acestui fenomen de iarnă este formarea zăpoarelor. În opoziție cu cele de toamnă, acestea sînt foarte periculoase pentru că deodată cu scurgerea slourilor, deci cu formarea zăpoarelor, avem și nivelul apelor foarte ridicat. O aglomerare a slourilor într-o zonă mai îngustă a albiei poate determina în amont revărsări destul de însemnate.

Repartiția geografică a fenomenelor de iarnă. După ce am văzut procesele de apariție și dispariție a fenomenelor de iarnă, se impune să analizăm mersul principalelor fenomene și repartiția geografică a lor pe râurile din grupele analizate, după o perioadă îndelungată de observații. În acest sens, în funcție de forma de manifestare a fenomenelor vom stabili datele extreme de apariție și dispariție a lor.

Pentru perioada de apariție vom analiza data cea mai timpurie de scurgere a slourilor de gheață, anterioară înghețului complet și data cea mai timpurie a înghețului complet.

Pentru perioada de dispariție a fenomenelor de iarnă, vom analiza data cea mai târzie de îngheț complet și de scurgere a slourilor de gheață.

La fel pentru ambele perioade este important să stabilim o dată medie de apariție, dispariție și durată a fenomenelor, indiferent de natura acestora (scurgerii de slouri sau îngheț complet), ci numai de simpla lor prezență.

Ținem să facem o precizare stabilirea valorilor pe care le vom prezenta în cele ce urmează se referă strict la o perioadă de 17 ani (1894—1911), singura pe care am avut-o la dispoziție [7].

DATELE EXTREME DE APARIȚIE ȘI DISPARIȚIE A FENOMENELOR DE IARNĂ

A) **Data cea mai timpurie de apariție a scurgerilor sloiurilor de gheață înaintea înghețului complet.** Acest fenomen de iarnă poate să apară, în rețeaua hidrografică analizată, între prima decadă a lunii noiembrie și prima decadă a lunii decembrie, în funcție de condițiile de declanșare arătate mai sus

Din harta întocmită (fig 7) rezultă că acest fenomen afectează în

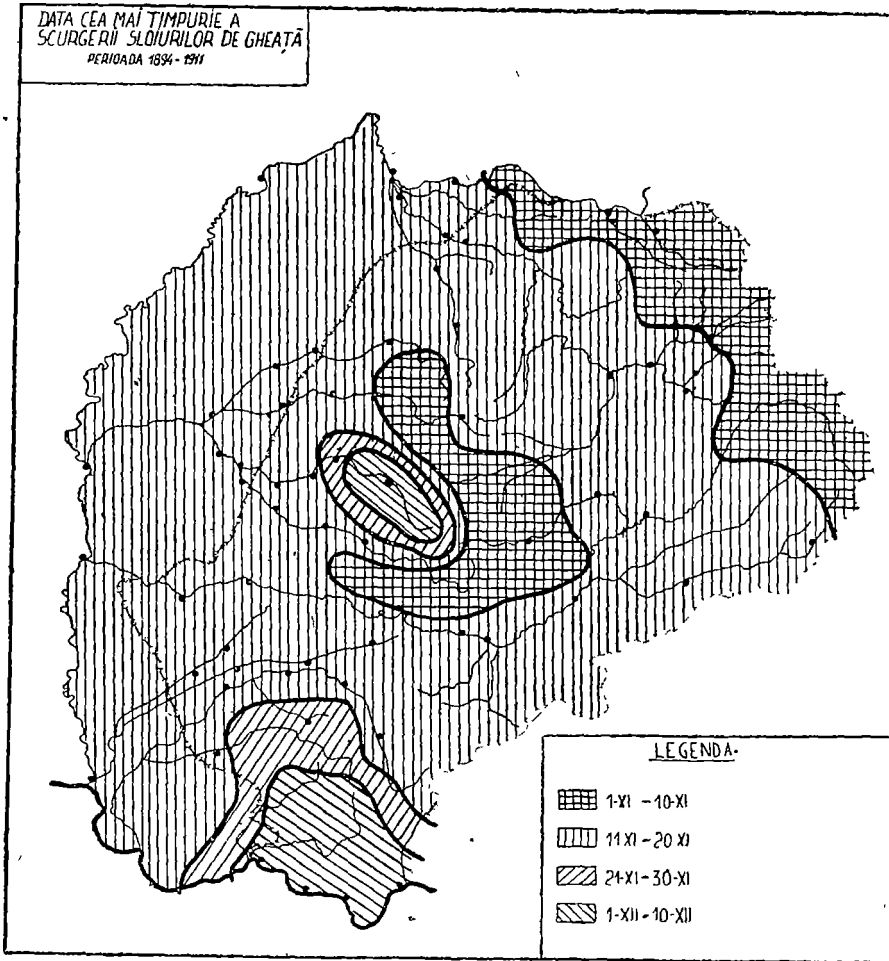


Fig. 7.

primul rând rețeaua hidrografică a spațiului muntos din Carpații Răsăriteni și Munții Apuseni

În prima decadă a lunii noiembrie pot să apară scurgeri de sloiuri pe rețeaua hidrografică a depresiunii Maramureșului și pe afluenții ce coboară

din rama muntoasă înconjurătoare (Oaş, Gutin, Țibleş, Rodna, Maramureşului), bazinul Someşului Mare, amont de Salva, bazinul Mureşului, amont de Deda, cursul superior al Someşului Mic, Arieşul și Crişurile (în zona muntoasă)

Posibilitatea apariției este legată de următoarele cauze spațiale muntoase, datorită altitudinii, prezintă mai devreme temperaturi medii zilnice negative, Carpații Răsăriteni sînt primii în drumul invaziilor maselor de aer rece din nord-est, în rîurile de munte se produce în timpul cel mai scurt omogenizarea temperaturii apei, datorită turbulenței foarte mari a curentului, în urma pantei accentuate și prezenței în albia rîurilor a numeroaselor repezișuri structurale sau ciclice

În decada a doua a lunii noiembrie, scurgerile de sloiuri sînt posibile pe restul rețelei hidrografice, afară de cea a Crişului Negru în Depresiunea Beiuşului și rețeaua hidrografică din sud-vest, tributară direct Dunării. Spațiul afectat corespunde Depresiunii Transilvaniei, Podișului Someșan, zonei Dealurilor vestice, munților Poiana Ruscăi și Cîmpiei vestice. Rețeaua hidrografică prezintă pante destul de reduse de scurgere, ce aduc după sine încetinirea omogenizării temperaturii apei, implicit a declanșării scurgerilor de sloiuri

Apariția cea mai tîrzie a sloiurilor de gheață o avem pe Bîrzava, Caraș, Nera, Cerna și o zonă insulară pe Crişul Negru, corespunzătoare zonei centrale a Depresiunii Beiuşului. Pentru bazinele din grupa sud-vestică, explicația trebuie căutată în predominarea în timpul iernii a maselor tropical-maritime, sub forma vînturilor de sud-vest și sud-est, umede și călduroase. Anomalia din zona Depresiunii Beiuşului, cu apariția foarte tîrzie a scurgerilor de sloiuri o explicăm prin poziția acestei zone depresionare, închisă spre nord-vest și est, de unde avem invaziile de aer rece și prezența unei zone întinse de relief carstic. La ieșirea din carst, avînd temperatura terenurilor pe care le străbat, apele — mai calde — determină o întîrziere foarte mare a realizării bilanțului termic negativ al colectorului

B) Data cea mai timpurie de apariție a înghețului complet. Înghețul complet al rîurilor poate să apară, în spațiul analizat, între a doua decadă a lunii noiembrie și prima decadă a lunii ianuarie (fig. 8)

După cum am văzut în prima parte a lucrării, cauzele care determină geneza acestui fenomen de iarnă, pe lîngă cele specifice anotimpului rece al anului, sînt invaziile maselor reci de aer ale anticiclonului euroasiatic. Masele din anticiclonul amintit, reușind să treacă zona Carpaților Răsăriteni, destul de puternic compartimentați, cantonează în Depresiunea Transilvaniei și declanșează în ambele regiuni înghețul complet, în a doua decadă a lunii noiembrie. Fînd reci și dense ele se canalizează spre vest, folosind zonele deprimare din sudul și nordul Munților Apuseni

În sudul Munților Apuseni masele reci de aer pătrund în Depresiunea Hațegului și a Lugoșului. Folosind culoarul Crişului Alb, ele trec și în Cîmpia Crişurilor unde se întîlnesc cu masele venite peste Podișul Someșan, determinînd tot în această decadă începutul înghețului complet

În ultima decadă a lunii noiembrie, avem înghețul complet pentru cea mai mare parte a rețelei hidrografice din Munții Apuseni, cu excepția vetrei Depresiunii Beiuşului și, pe o suprafață redusă, în nord-vest.

Primul caz, care datorită altitudinii reliefului se comportă ca o excepție de la regulă, îl explicăm ca urmare a inversiunilor de temperatură ce se nasc odată cu invazia maselor de aer din anticicloul nord-estic. Acestea fiind reci și foarte dense, dislocă masele mai calde pe care le obligă să ocupe

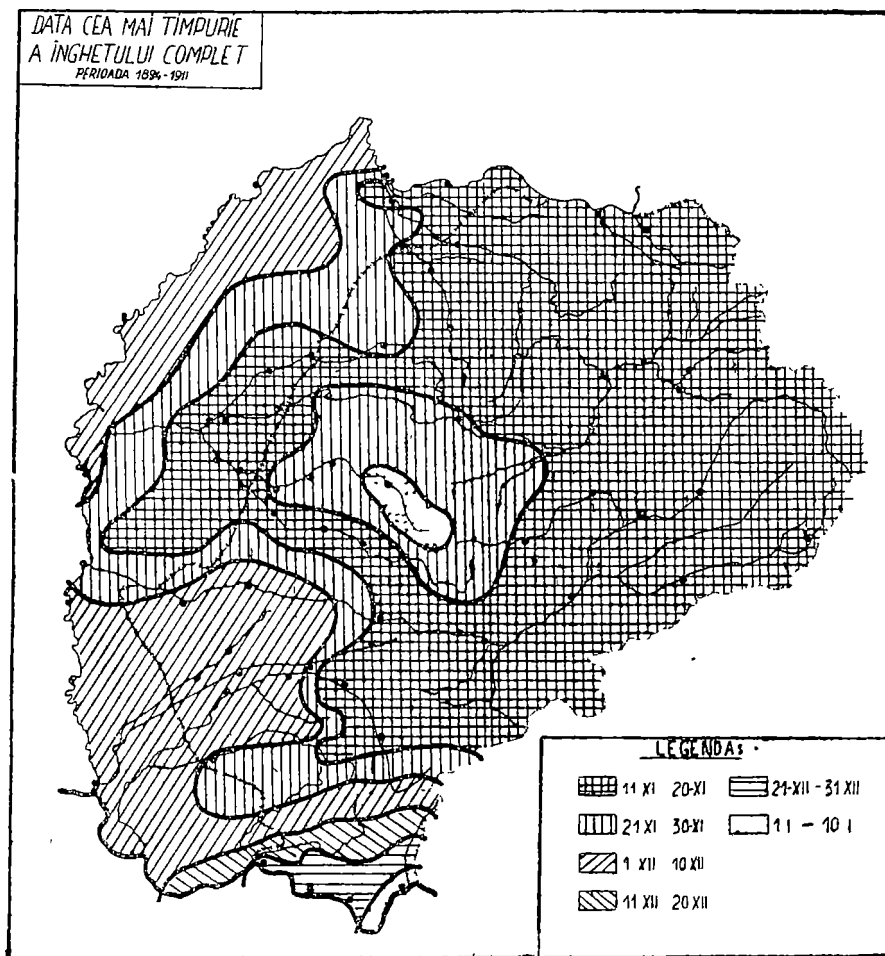


Fig 8

zone mai înalte, întârziind astfel declanșarea înghețului complet cu aproape o săptămână, în cea mai mare parte a Munților Apuseni. În ce privește al doilea caz, este o urmare a influențelor vestice, în retragere.

În cele trei decade ale lunii decembrie, înghețul complet se declanșează în colțul de sud-vest al rețelei analizate. Această întârziere este o consecință firească a interferenței dintre influențele vestice și cele sud-vestice care cedează și ele terenul în fața maselor nord-estice în înaintare.

Ultimele spații în care se produce înghețul complet sînt clisurile Dunării, cu bazinul inferior al Cernei și vatra depresionară a Beiușului. Înghețul se declanșează în prima decadă a lunii ianuarie, ca o consecință în primul caz a influențelor sud-vestice, iar în cel de al doilea caz, a reliefului carstic din care și culeg apele afluenții Crișului Negru.

C) **Data cea mai tîrzie de îngheț complet.** Această caracteristică a fenomenelor de iarnă se manifestă între cea de a treia decadă a lunii februarie și prima decadă a lunii aprilie (fig 9)

Manifestarea cea mai timpurie o avem pentru zona depresionară a Beiușului, urmată în prima decadă a lunii martie de zona vestică a Munților Apuseni, Dealurile vestice între Mureș și Barcău și sectorul de cîmpie vestică, pînă la confluența Crișurilor. Cauza trebuie căutată în învaziile

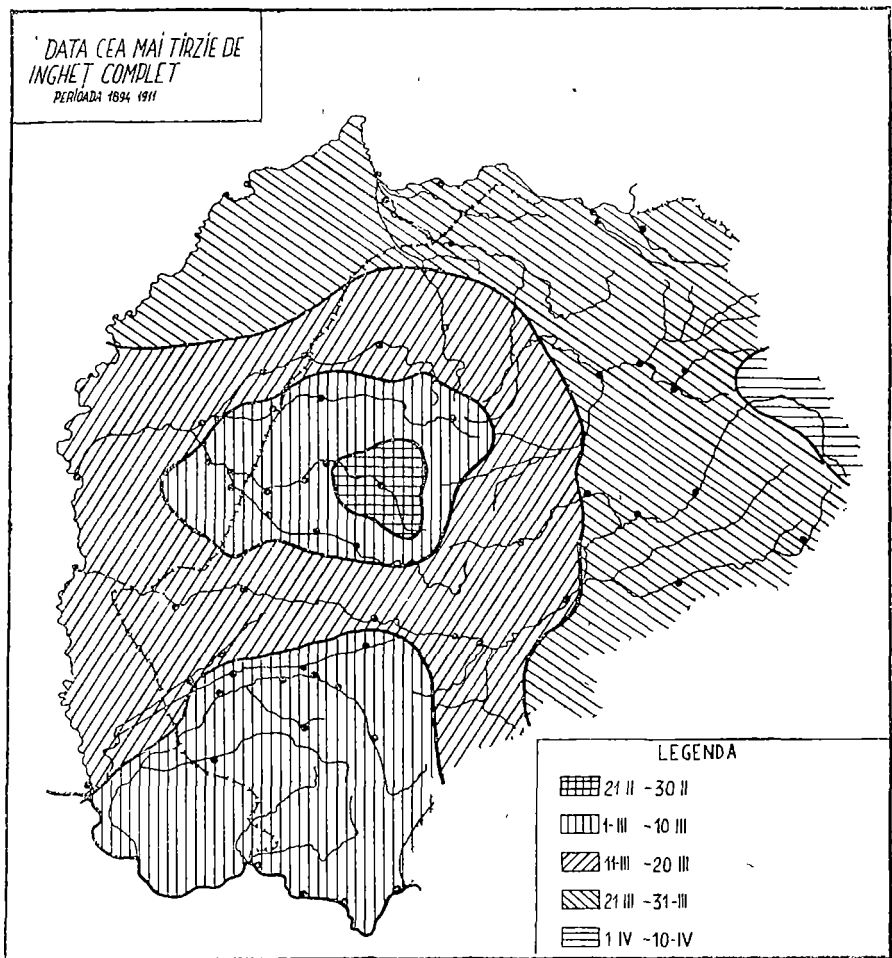


Fig 9

din ce în ce mai puternice ale maselor de aer vestice, umede și calde care aduc desprimăvărarea în aceste părți

Tot în prima decadă a lunii martie, prezintă ultima zi posibilă de îngheț complet, sectorul sud-vestic. Explicăm desprimăvărarea din bazinele Timișului, Bîrzavei, Carașului, Nerei și Cernei prin invaziile maselor de aer vestice și sud-vestice, umede și calde.

În nord, peste zona deprimată a podișului Someșan și în sud, folosind culoarul Mureșului și lanțul muntos mai puțin masiv al Munților Mureșului, invazia tot mai puternică a maselor de aer vestice, calde și umede, aduc desprimăvărarea pe întreg acest sector și mai ales pe versantul estic al Munților Apuseni.

În restul spațiului, ce cuprinde Carpații Răsăriteni și Depresiunea Transilvaniei, înghețul complet durează pînă în cea de a treia decadă a lunii martie.

În cazul Carpaților Răsăriteni, întîrzierea înghețului complet este cauzată de persistența temperaturilor medii zilnice negative legate de altitudinea reliefului.

În ceea ce privește rețeaua hidrografică din Depresiunea Transilvaniei, explicația trebuie căutată în aspectul vârlor de adevărate culoare depresionare, care mențin timp mai îndelungat aerul rece și dens

Înghețul complet se încheie în prima decadă a lunii aprilie, în bazinul superior al Mureșului, din Depresiunea Giurgeului pînă în amont de Deda

Explicăm această întîrziere datorită zonei depresionare perfect închisă care este capabilă să mențină un timp foarte îndelungat mase reci, atît în urma invaziilor de aer arctic sau polar continental, cît mai ales în urma inversiunilor de temperatură. Aceste mase cantonate și stabilizate nu pot fi dislocate de minimele barice care lunecă deasupra lor, datorită reliefului înalt ce înconjoară zona depresionară.

D) Data cea mai tîrzie de scurgere a sloiurilor de gheață. Acest ultim fenomen de iarnă se desfășoară între ultima decadă a lunii februarie și prima decadă a lunii aprilie (fig. 10).

Ca și pentru fenomenul anterior, în ultima decadă a lunii februarie încep să se încheie fenomenele de iarnă în depresiunea Berușului, prin scurgerea ultimelor sloiuri deplasabile. În decada următoare se termină fenomenele de iarnă în întreg bazinul Crișului Negru, pînă la Zerind. Cauzele sînt aceleași ca și în cazul precedent. Tot în această decadă evacuează spre aval ultimele sloiuri de gheață de pe cursul lor, bazinele Timișului, Bîrzavei, Carașului și Nerei

În decada următoare se termină fenomenele de iarnă pe restul Crișurilor, cursul inferior al Begheului și Cernei

În ultima decadă a lunii martie, evacuează ultimele sloiuri Someșul, Mureșul, Vișeuul, Iza și Turul, cu toți afluenții lor. În această întîrziere, pe lîngă factorii amintiți la fenomenul anterior, un rol important îl joacă aspectul cursurilor de apă, cu pante extrem de reduse și foarte meandrate ce determină evacuarea sloiurilor cu întîrziere.

Ultimele scurgeri de sloiuri, le avem în prima decadă a lunii aprilie, pentru Mureș în Depresiunea Giurgeului și pentru cursul Tisei, pînă la confluența cu Mureșul. În cazul Tisei, explicația trebuie căutată în faptul

că o serie de afluenți nordici aduc în colector sloiuri și datorită gradului mare de meandrare pe care-l prezintă Tisa.

Examinînd cele două hărți care ne ilustrează desfășurarea încheierii fenomenelor de iarnă în spațiul analizat, observăm că izoliniile ultimelor zile de îngheț complet aproape se suprapun celor de scurgere a sloiurilor

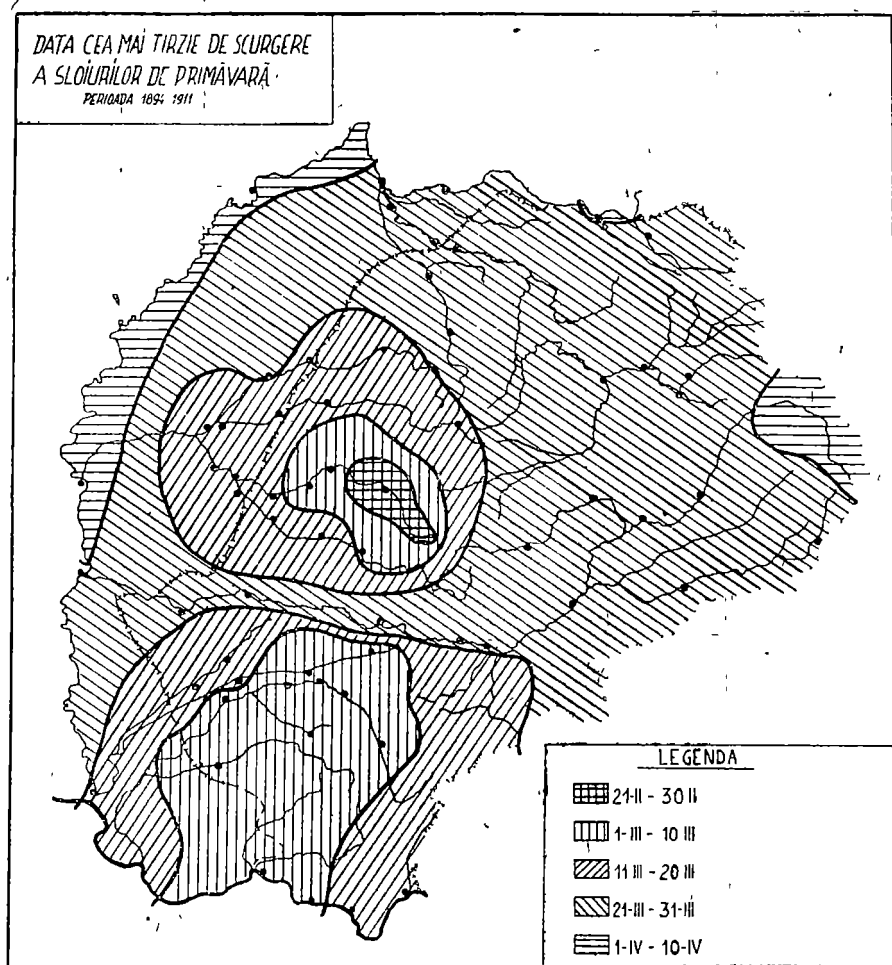


Fig 10

Acest fapt prezintă o mare importanță, întrucît ne arată scurta perioadă de scurgere a sloiurilor de gheață, după declanșarea dezghețului, datorită prezenței viiturii de primăvară.

E) **Data medie de apariție a fenomenelor de iarnă.** Din analiza hărții (fig 11) observăm că izoliniile de apariție a fenomenelor de iarnă au — în

mare — același traseu ca și cele două hărți anterioare pe care le-am executat pentru apariția scurgerilor de sloiuri și a înghețului complet.

Fenomenele de iarnă, ca dată medie, încep cel mai devreme în nord-est, iar cel mai târziu în sud-vestul spațiului analizat

Astfel, în prima decadă a lunii decembrie, rețeaua hidrografică a Carpaților Răsăriteni și estul Podișului Tîrnavelor prezintă data medie a declanșării fenomenelor de iarnă.

Este normal ca ele să apară în primul rînd în această parte fiind, prima în fața invaziilor de aer reci nord-estice. Apoi, datorită faptului că profilul longitudinal al văilor marchează o serie de repezișuri structurale sau ciclice, alternînd cu pante aproape de profilul de echilibru în numeroasele

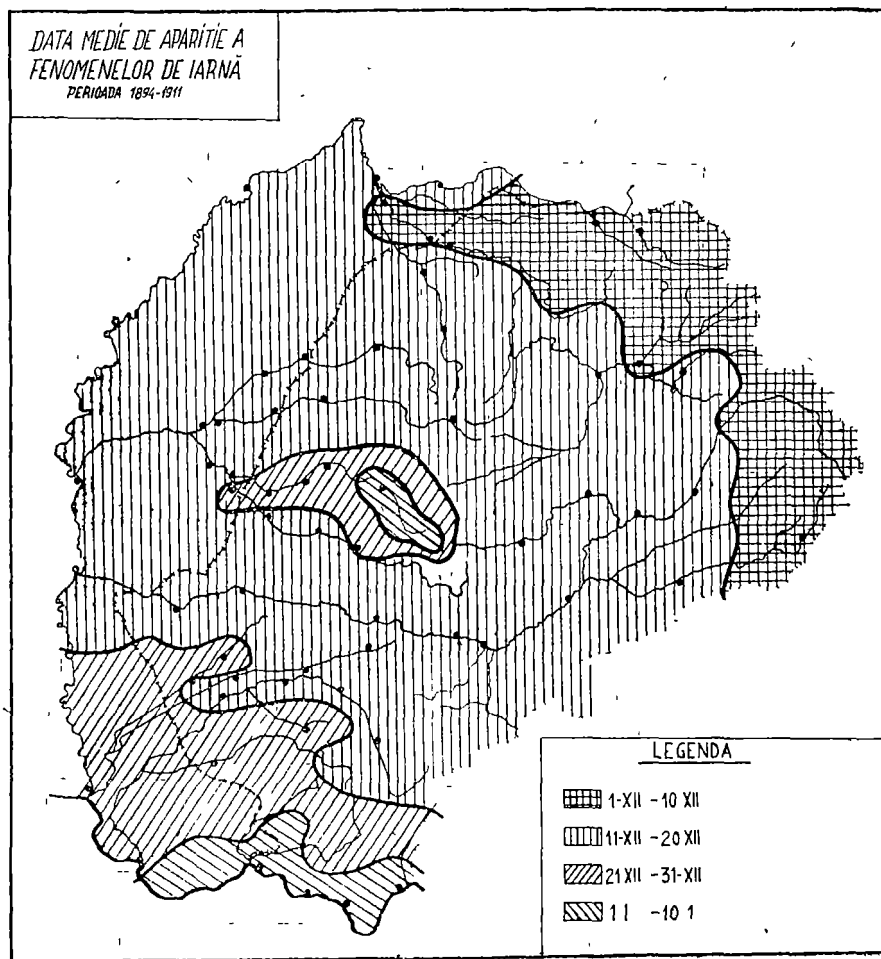


Fig 11.

bazine intramontane, avem condiții optime pentru declanșarea fenomenelor de iarnă. Repezișurile, după cum am mai văzut, dau condiții favorabile pentru suprarăcirii, cu gheață în interiorul curentului, iar sectoarele cu pantă lină, pentru formarea sloiurilor sau a înghețului complet

În următoarea decadă apar fenomenele de iarnă pe cea mai mare

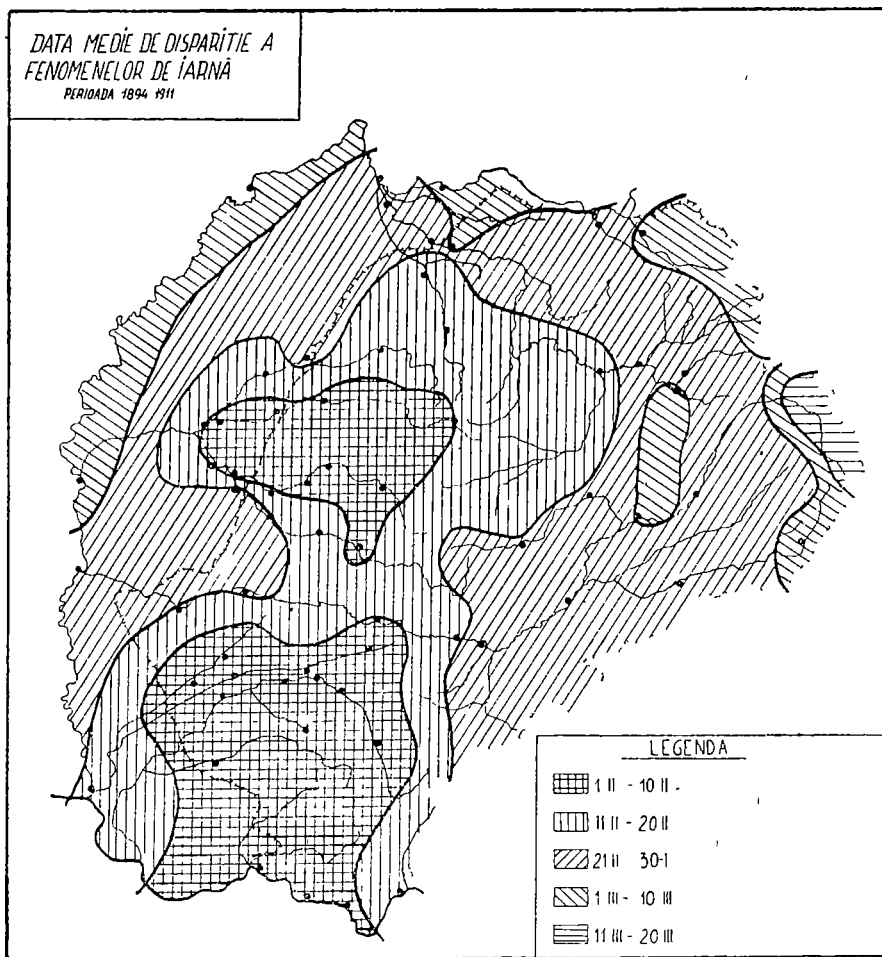


Fig 12

parte a spațiului analizat, afară de rețeaua hidrografică din sud-vest și Crișul Negru. Aceste două spații sînt ocupate deabia în ultimele două decade

Trebuie să remarcăm că existența unei faune și flore mediteraniene în spațiul sud-vestic și a unei flore iubitoare de căldură în Depresiunea Beiușului sînt o garanție în plus pentru constatările noastre asupra întîrzierii fenomenelor de iarnă în aceste regiuni.

f) **Data medie de dispariție a fenomenelor de iarnă.** Harta, ce analizează această caracteristică (fig 12) ne prezintă lupta care se dă între tendințele de desprimăvărare din vest și sud-vest și slăbirea influențelor date de anticicloul eurasiatic care se retrage spre nord-est.

Astfel, rîurile versantului vestic al Munților Apuseni, al dealurilor piemontane între Barcău și Crișul Alb, precum și al Crișurilor în zona de cîmpie, prezintă data medie de dispariție a fenomenelor de iarnă în prima decadă a lunii februarie. Tot în această decadă se termină fenomenele de iarnă pentru întreaga grupă sud-vestică a rețelei hidrografice.

Cauzele trebuie căutate în acțiunea pe care o desfășoară maximumul Azorelor, precum și acțiunea depresiunilor din Mediterană, care aduc deasupra țării noastre mase de aer calde și umede.

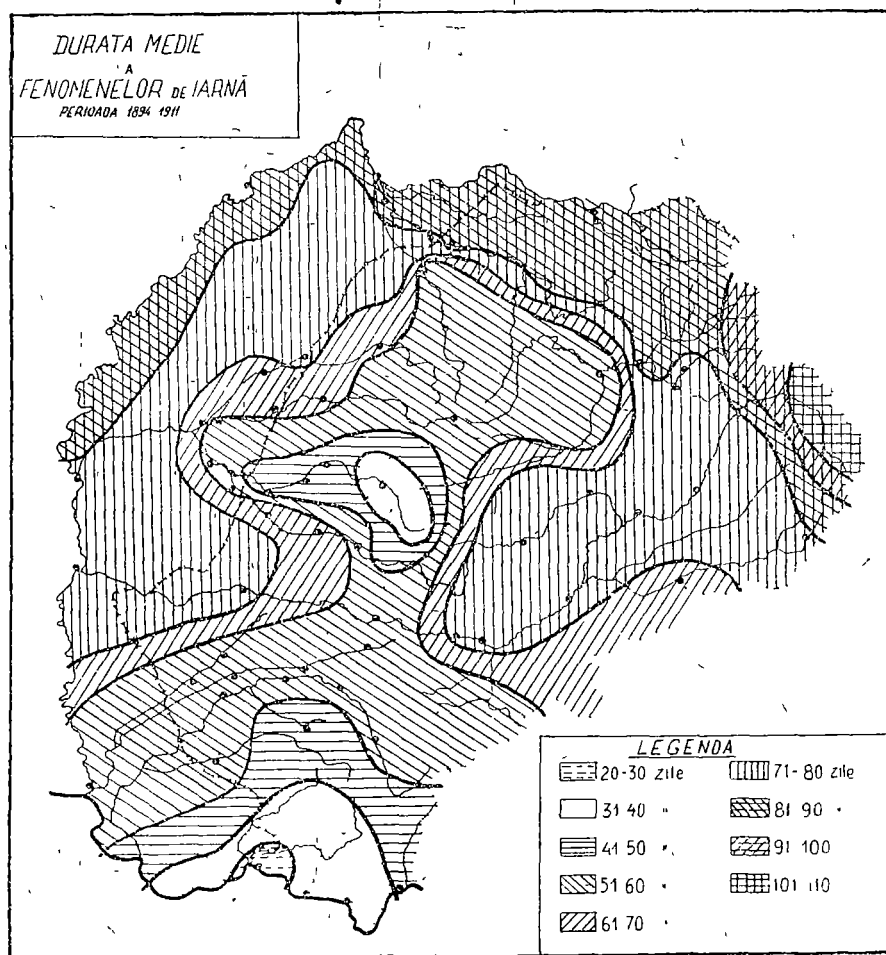


Fig. 13.

În cea de a doua decadă a lunii februarie dispar fenomenele de iarnă pe o fișie dispusă în jurul zonelor anterioare, în rețeaua hidrografică a Crișului Alb, Someșului Mic, Barcăului, Crasnei, Agrijului, Almașului și Someșului între Dej și amont de confluența cu Lăpușul

În ultima decadă a lunii februarie se termină fenomenele de iarnă în rețeaua hidrografică a Cîmpiei vestice, pe Mureș, între Deda și Simeria și pe Someș, din amont de confluența cu Lăpușul, pînă la vărsare

În prima decadă a lunii martie se termină fenomenele pe Tisa, pînă la confluența cu Mureșul, datorită întîrzierii slourilor de gheață și pe valea Ludușului, datorită persistenței temperaturilor medii negative ale aerului în valea largă, cu aspect depresionar

Tot în această decadă se încadrează cursurile superioare ale apelor noastre ce coboară din Carpații Răsăriteni

Ultimul spațiu ce prezintă fenomene de iarnă este cel al Depresiunii Giurgeului, unde ele se încheie în a doua decadă a lunii martie

G) **Durata medie a fenomenelor de iarnă.** Din analiza hărții (fig 13) reiese că durata fenomenelor de iarnă pe râurile grupelor analizate este între 20 și 110 zile.

Maximum de zile prezintă rețeaua hidrografică a Depresiunii Giurgeului, urmată de nordul, nord-estul și estul grupelor analizate, apoi râurile Depresiunii Transilvaniei și rețeaua estică a Munților Apuseni

Minimum de zile avem în grupa sud-vestică și zona depresionară a Beiușului

Durata este în funcție de condițiile complexe fizico-geografice, analizate pentru fiecare fenomen în parte

Catedra de Geografie fizică

BIBLIOGRAFIE

- 1 Dr. St M Stoenescu, *Influența înghețului asupra transporturilor*, „Transporturi și comunicații”
- 2 Dr T. Morariu și Al Savu, *Densitatea rețelei hidrografice din Transilvania, Banat, Crișana și Maramureș*, „Probl de Geografie,” vol 1, Buc, 1954
- 3 A V Oghievski, *Hidrologia uscatului*, vol I, trad din l rusă, Inst de docum tehnică Buc, 1955
- 4 A Apollonov, *Studiul despre râuri*, vol II, trad din l rusă, Inst de docum tehnică Buc, 1955
- 5 M A Velikanov, *Hidrologia uscatului*, vol I, trad din l rusă, Inst de docum, tehnică Buc, 1954
- 6 *Buletinul Hidrometeorologic Zărnic*, Direcția generală hidrometeorologică
- 7 *Vizállások és csapadékok*, Budapest, 1894—1911

ЗИМНИЕ ЯВЛЕНИЯ В ЗАПАДНОЙ И ЮГОЗАПАДНОЙ ГРУППАХ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ В РНР

(Краткое содержание)

Западная и юго-западная группы рек образуют два гидрографические объединения, включающие реки западной части карпатского изгиба, дренированные к Дунаю через посредство Тиссы или же непосредственно подчиненные Дунаю.

Западная группа состоит из бассейнов Марамуреша, Тура, Сомеша, Кришов и Муреша, а юго-западная группа из бассейнов Бегея, Тимийша, Караша, Неры, Бирзавы и Черны.

Реки рассмотренных групп имеют следующий зимний режим забереги, ледостав, внутриводный лед, осенний ледоход и весенний ледоход.

Присутствие этих явлений является результатом установления отрицательного термического баланса воды, как следствие комплекса физико-географических условий характерных для холодного времени года.

В последней части работы рассмотрено географическое распределение зимних явлений, учитывая только их характерные моменты как самая ранняя дата ледохода, среднее число появления, исчезновения и продолжительность зимних явлений. Их географическое распределение на наших водах находится в зависимости от направления передвижения адвективных воздушных масс, от характера рельефа и подстилающих пород.

Рельеф влияет высотой, направлением, присутствием таких физико-географических секторов, которые допускают канализацию воздушных масс. Большое влияние оказывают пониженные зоны, определяющие перемещение холодных масс, а также сектора с большим падением русла рек, что увеличивает турбулентность течения.

PHÉNOMÈNES HIVERNAUX DANS LES GROUPES O ET SO DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ROUMAIN

(Résumé)

Les groupes O et SO constituent deux associations hydrographiques qui englobent les cours d'eau de l'ouest de l'arc carpathique, drainés vers le Danube par la Tisza ou même par des affluents directs du Danube.

Le groupe occidental est formé des bassins du Maramureș, du Tur, du Someș, des Criș et du Mureș, et le groupe sud-ouest, des bassins du Beghei, du Timiș, du Caraș, de la Nera, de la Bîrzava et de la Cerna.

Les rivières des groupes analysés présentent comme phénomènes hivernaux gel sur les bords, glace superficielle, glace à l'intérieur de l'eau, passage de glaçons avant le gel total, débâcles d'automne, gel complet, charriage de glaçons après le dégel et débâcles de printemps.

La présence de ces phénomènes est l'effet de l'instauration du bilan thermique négatif de l'eau, conséquence elle-même du complexe de conditions physico-géographiques caractéristiques de la saison froide de l'année.

Dans la dernière partie du travail, l'auteur analyse la répartition géographique des phénomènes d'hiver, en ne prenant en considération que leurs moments caractéristiques, tels que la date la plus avancée du passage des glaçons, la date moyenne d'apparition et de disparition des phénomènes d'hiver ainsi que leur durée.

Leur répartition géographique selon nos cours d'eau est en fonction de la direction du déplacement des masses d'air advectives, froides ou chaudes, du relief et de la roche. Le relief exerce son influence par l'altitude, l'orientation, la présence de secteurs permettant la canalisation des masses d'air, l'existence de zones de dépression provoquant le cantonnement des masses d'air froid, enfin l'existence de secteurs à pente accentuée du lit, lesquels augmentent beaucoup la turbulence du courant.



ADATOK PETROZSÉNY RAJON MEZŐGAZDASÁGI FÖLDRAJZÁHOZ

NAGY ARISZTID

Petrozsény rajon iparosult vidék Gazdasági életében a mezőgazdaság másodlagos szerepet játszik. A rajon jövedelmének zome a kitermelő (szén-, fa- stb) és a feldolgozó (textil- és fafeldolgozó-) iparból származik. Az aktív lakosság túlnyomó részét szintén az ipar és annak különböző ágai foglalkoztatják.

A rajon mezőgazdaságának kialakulásában jelentős szerepet játszottak mind a társadalmi-gazdasági, mind a természeti tényezők. A természeti tényezők elsősorban az állattenyésztés kifejlődését segítették elő, a földművelés útjába viszont akadályokat gördítettek. A társadalmi-gazdasági tényezők, amelyeknek hatása erőteljesebb, a természetalkotta korlátok ellenére megszabták a mezőgazdaság fejlődését általában, és sajátos irányába terelték azt.

A magasfekvésű Petrozsény rajon területe aránylag védett, a szántó-művelésre alkalmas foldek kis terjedelme azonban nem tette lehetővé, hogy az ipari települések körül fejlett színvonalú városellátó övezet alakuljon ki. A múltban a mezőgazdaság igyekezett alkalmazkodni az ipar terjeszkedésével párhuzamosan kialakuló szükségletekhez. Ennek tulajdonítható a burgonya- és zöldségtermesztés növekedése és a tehénállomány gyarapodása. A magántulajdonra támaszkodó kisparaszti gazdaságok azonban nem tudták megfelelően értékesíteni a terület természeti adottságait, és így a városok ellátásában játszott szerepük jelentéktelen volt.

Petrozsény rajon mezőgazdasága jelenleg átszervezés alatt áll. Tudományos megfigyelésekre támaszkodva, a terület sajátosságainak megfelelően, az állattenyésztés és a gyümölcsstermesztés fejlesztését szorgalmazzák. Egyre nagyobb szerephez jutnak az állattenyésztő szövetkezetek. Az állattenyésztés a közeljövőben egyik erőssége lesz a rajon mezőgazdaságának, hiszen amúgyis hagyományai vannak e területen, a természeti adottságok pedig kedveznek neki.

A 980 km²-nyi Petrozsény rajon a Petrozsényi-medencét és az azt körülölelő hegykeretet foglalja magában. A medencébe mélyen benyomuló erdőségek a rajon területének 54,6%-át foglalják el (az országos átlag kétszerese), a művelésre alkalmatlan terület pedig az összterületnek

5,7 %-a Ilyenformán a mezőgazdasági terület kicsiny, alig éri el az összterület közel 40%-át. A mezőgazdaság lehetőségeit még jobban mutatja a mezőgazdasági terület használat szerinti megoszlása, melyben a kaszálók (56,1 %) és a legelők (41,1 %) magas aránya szembevetendő. Az előbbi ötszorosra, az utóbbi kétszeresen haladja meg az országos átlagot. Szántógazdálkodásra a mezőgazdasági területből mindössze 2 % jut, ami tartományi, és különösen országos viszonylatban elenyésző. Hasonlóképpen kevés a gyümölcsös (0,28 %), a szőlő pedig számára kedvezőtlen természeti viszonyok miatt teljesen hiányzik.

Mindezek alapján megállapítható, hogy rajonunk az ország rételegelő ovezetébe tartozik. A sok kaszáló és legelő a gazdag hagyományokra támaszkodó állattenyésztés kifejlődését segítette elő.

Petrozsény rajon mezőgazdaságában egyre erőteljesebben érvényesül a fejlődő ipar jelenlétének hatása. Ez elsősorban az állattenyésztésben jut kifejezésre, ugyanis a városi lakosság tejszükségletének kielégítésére egyre nagyobb hangsúlyt helyeznek a tehének tartására. A földművelés városellátó jellege már kevésbé kihangsúlyozott, jóllehet bizonyos jelei fellelhetők. Gondolunk elsősorban a burgonya és zöldség jelentős részesezésére a szántóterületből.

A szántó kis terjedelme ellenére a medencében többféle növényt természetnek. A gabonafélék közül a kukorica termesztése régmúltra tekint vissza, máskülönben ez az egyedüli gabonafajta, amelyet a rajonban természetnek. Annak ellenére, hogy a szántónak közel felét (42,1 %-át) foglalja el, tehát nagyobb a részesedési aránya az országos átlagnál, az alacsony átlagtermés (8–9 q), de különösen a kevés szántó következtében a kukorica a szükségletnek csupán 2,1 %-át fedezi, a kukorica-ellátást a bányásági, Craiova tartományi területek stb. biztosítják. Különösen a rajon keleti felében termesztik, ahol a mikroklimatikus viszonyok kedvezőbbek. A múltban a pásztorkodó életmódot folytató parasztok főleg táplálkozásra használták, az iparosodás megindulása után pedig mint sertéselés is szerephez jutott.

Az iparosodással járó szükségletek növekedése különösen a zöldség- és burgonyatermesztést szorgalmazta. Vetésterületük általában nőtt, az átlagtermés azonban lassan növekedett. Ezért, bár a burgonya a szántóterület 33,1 %-át foglalja el, a helyi szükségletnek csupán 17 %-át fedezi. A burgonya, országos viszonylatban alacsony termésátlaggal, a kukoricától eltérően, főleg a kedvezőtlenebb klímaviszonyokkal rendelkező nyugati községekben gyakori. Kimpulunyág községben például a szántó 77 %-át foglalja el (a szántó viszont a mezőgazdasági területnek csupán 0,41 %-a).

Helyi viszonylatban jelentős a zöldségtermesztés is, 20,9 %-os részesedési aránnyal több mint tízszerese az országos átlagnak. A zöldségfélékkel bevetett területnek több mint felét a klimatikus viszonyoknak inkább megfelelő kerti vetemények és káposzta-kultúrák foglalják el. A zöldségtermesztés főleg az iparosult községekben jelentősebb, a rajon szükségletének azonban mindössze 19 %-át tudja fedezni, de a nagyarányú keresletet behozatal révén maradéktalanul kielégítik.

A többi növényi kultúra rendkívül alacsony százalékkal részesedik a szántóból: így a hüvelyes növények 1,6 %-kal, a takarmánynövények

1,3 %-kal, az ipari növények pedig mindössze 0,4 %-kal. Állattenyésztő területről lévén szó, különösen feltűnő a takarmánynövények alacsony aránya. Ez a rét-lehető nagy kiterjedésével magyarázható, valamint azzal, hogy a kevés szántót elsősorban élelmisznövények termesztésére használják.

Megfigyelhető, hogy a szántóművelésben csupán a burgonya- és a zöldségtermelés játszik figyelemreméltó szerepet. E kulturák fejlődését a múltban gátolta a hagyományokból táplálkozó túlzott kukoricatermesztés. A kukorica számára az itteni természeti viszonyok nem kedveznek, ezért sokkal célszerűbb lenne a városi lakosság ellátását szolgáló zöldségféléknek és burgonyaföldeknek a kiterjesztése a kukoricával bevetett területek rovására.

Az iparosodás, vagyis a fogyasztópiac növekedésének hatására csupán a zöldséggel és a burgonyával bevetett terület növekedett, a művelési mód keveset változott. Az átlagtermés tehát, mint már mondtuk, alig növekedett. A szántó kis terjedelme és a kevésbé kedvező klíma- és talajviszonyok mellett az eredetileg állattenyésztéssel foglalkozó lakosság fejletlen gazdálkodása nem tudta biztosítani az ipari települések élelmezését. Éppen ezért már kezdettől fogva tetemes behozatalra volt szükség. Jelenleg még égetőbb kérdés a rajon ellátása, hiszen az utóbbi évek rohamos fejlődése során a lakosság száma reinkvívül megnövekedett. A medence ellátásában nagy jelentőségű a közelmúltban megépített Bumbesti-Livazény vasút, amely az ország déli részéből, elsősorban Craiova tartományból származó zöldségfélék, gyümölcsök és más áruk behozatalát segíti elő. Különösen Tîrgu-Jiu, Filiași, Băilești, Calafat környékéről gazdag a felhozatal. Mindezek mellett a régi ellátóterületek is megőrizték jelentőségüket, így Temesvár tartomány korai zöldséggel, gyümölccsel, liszttel és húsrúval, Sztálin tartomány a Nagyszeben környéki és a barcasági burgonyával, a közelfekvő Hátszegi-medence pedig zöldséggel, vágómarha- és tejtermékekkel szerepel a rajon piacán. Alkalmoszerűen azonban egész távoli vidékek (mint Botoșani, Fălticeni, Galați, Bukarest, Nagyvárad stb. környéke) is hozzájárulnak a Petrozsényi-medence ellátásához.

A rajon mezőgazdaságában jelenleg még kis szerepet játszik a gyümölcsstermesztés. A gyümölcsösök — mint már mondtuk — a mezőgazdasági területnek csupán 0,28 %-át foglalják el annak ellenére, hogy az éghajlati és a talajviszonyok egyes gyümölcsfajták termesztésének kedveznek. Az eddigi kísérletek azt bizonyítják, hogy a jonathán, batul, pármin és más késői almafajták, valamint különböző szilvafajták bő termést hoznak. A gyümölcsstermesztést tehát feltétlenül fejleszteni kell. Hasonlóképpen sokkal jövedelmezőbbé kell tenni az erdei vágatok és alpesi régiók vadgyümölcseit (málna, szeder, eper, áfonya) is.

A mezőgazdasági terület túlnyomó részét (97,2 %-át) kaszáló és legelő foglalja el. Így az állattenyésztés számára kedvezőek a természeti feltételek. Valóban a mezőgazdaságban az állattenyésztésnek van vezető szerepe. Ezt bizonyítja az egyes állatfajok 100 ha szántóra, illetve mezőgazdasági területre számított sűrűsége. A 100 ha mezőgazdasági területre számított juhsűrűség 96,5, a 76,9-es országos átlaggal szemben, a szarvasmarhasűrűség 24,8, tehát kisebb az országos átlagnál (32,7), a 100 ha szántóra számított sertéssűrűség pedig 617 a 44-es országos átlaggal szemben.

Mindezek ellenére a tartomány számosállat-állományának csupán 5,8 %-a jut a rajon területére. Figyelembevéve, hogy Petrozsény rajon mezőgazdasági területe Hunyad tartomány mezőgazdasági területének 11,1 %-át foglalja el, ez az arány az adott lehetőségekhez mérten csekély.¹

Az állattenyésztésben a juh- és a szarvasmarha-tartás vezet. Bár egykori fontosságából sokat veszített, még ma is igen jelentős a juhtenyésztés. A mezőgazdasággal foglalkozó lakosság jövedelmének jelentős hányada ebből származik. A juhot főleg tejéért (túró, sajt) és gyapjáért tartják. Az állomány főleg azokban a községekben gazdagabb, ahol a kaszálók terjedelme nagyobb. Így például Petrila, Petrozsény, Bănița községekben, ahol a kaszáló a mezőgazdasági területnek 55,7, 72,3, illetve 74,2 %-át foglalja el. A juhállomány azonban minőségileg alacsony színvonalon áll: 99,53 %-a durvagyapjas curkán és stogos fajta. Évi átlagos gyapjú- (2 kg) és tejhozamuk (35–40 l) alacsony.

A juhállomány fejlesztésére kedvezőek a természeti feltételek. Mégis, 100 ha kaszálóra és legelőre 98,6 juh esik, jóval az országos átlag (267,8) alatt. Surgós feladat tehát a juhállomány növelése és minőségi feljavítása. A helyi adottságoknak a leginkább a helyi és a cigája fajta keresztezéséből kitenyésztett fajta felel meg.

A juhtenyésztés mellett a helyi szukségletek növekedése maga után vonta a szarvasmarha-tenyésztés fejlődését is. A városi lakosság növekedésével a tehenek száma fokozatosan nőtt, a vágómarhák tartása azonban mindmáig kevésbé jelentős. A vágómarhát kezdetben a szomszédos olteni területéről vásárolták, később pedig, akárcsak ma, Hátszeg vidékéről, illetve a Maros-volygéről.

A szarvasmarha-tenyésztésben fokozatosan a tejelőállatok tartása került előtérbe, mert a zldség- és burgonyatermesztéshez hasonlóan közelebb állott a fokozatosan gyarapodó városi lakosság szukségeihez. Jelenleg a szarvasmarha-állomány 58 %-a tehén (az országos átlag 42 %) s főleg a piros-tarka hegyi fajta az elterjedtebb. Ennek ellenére, hogy igavonásra a teheneknek csupán 12 %-át használják, az elégtelen gondozás miatt az állatok kishozamúak. A napi átlagos tejhozam alacsony (3,5–4,5 liter). A nyári időszakban kizárólag a legelőket használják, télen pedig széna és kóré a takarmány. A szarvasmarhaállomány és különösen a tehénállomány inkább az iparosult községekben gazdagabb.

A szarvasmarha-tenyésztésnek Petrozsény rajonban tág perspektívái vannak. Fejlesztésére fokozottabb mértékben és ésszerűbben kell igénybe venni a kaszálókat és legelőket, továbbá sokkal gondosabb takarmányozást kell biztosítani, és ennek érdekében fokozni kell a takarmánynövények termesztését a kukorica rovására. Véleményünk szerint fokozni lehet a takarmány-behozatalt is az ország más területeiről.

A számosállat-állomány 16 %-a ló. Néhány iparosult községben sűrűségük 100 ha mezőgazdasági területre vonatkoztatva az országos átlagot (7,91) kétszeresen is meghaladja. A helyenkénti nagy lósűrűség elsősorban

¹ A dolgozat mezőgazdasági adatai 1958-ra vonatkoznak. A számosállat-állomány kiszámításánál a „Revista Statistică” 1957 évf. 10. sz. 24. lapján közölt átszámítási kulcsot alkalmaztuk.

a bányászattal kapcsolatos Itt főleg munkabíró fajtákat tartanak, szemben a mezőgazdasági jellegű korszégekkel, ahol az alacsonytermetű, igénytelen helyi fajta az elterjedtebb

A lóállomány további fejlesztése nem szukséges, ugyanis a bányász- és ipari vállalatok munkálataiban a gépesítés egyre nagyobb teret hódít Legfeljebb a helyi fajta minőségi feljavítására kellene figyelmet fordítani, mivel a hegyvidéki utakra különösen alkalmas

A számosállat-állománynak 11,4 %-át sertések teszik ki. Csekély számuk érthető, hiszen a rajonban nagyon kevés a szántó, s a meglévő állomány takarmányozását is túlnyomórészt behozatalból fedezik. A szántó kis terjedelme miatt a 100 ha szántóterületre jutó sertéssűrűség (617), jelentősen túlhaladja az országos átlagot (44), a reális helyzetet azonban a száz főre jutó sertésszám mutatja, amely alig 5,1. A rajonon belül a sertéstartás csak az iparosult korszégekben számottevő. Az ipari munkásság és az intézmények és üzemek hízlalnak sertést, moslékkal és más területekről származó takarmánnyal.

Petrozsény rajon sertéshús-szükségletét Craiova tartományból s a Bánságból egészíti ki.

A sertéstenyésztés fejlesztése Petrozsény rajonban még a nagyméretű kereslet ellenére sem kifizetődő, mivel a mezőgazdaság nem tudja biztosítani a szukséges takarmányalapot, a behozott takarmány pedig főleg a szállítási költségek miatt sokba kerül. Jövőben a Zsilvölgyét elsősorban a közelfekvő Hátszegi-medence és Craiova tartomány észak felé gravitáló területei kell, hogy ellássák sertéssel.

Az állattenyésztés további fejlesztésében véleményünk szerint elsősorban a juh- és szarvasmarha-tartást kell szorgalmazni. Az ipari települések közelében növelni és javítani kell a szarvasmarha-állományt, különös tekintettel a tejelőállatokra. A mezőgazdasági jellegű korszégekben pedig a juhtenyésztést kell szorgalmazni olyan mértékben, hogy a népgazdaság fejlesztését előirányzó tervnek megfelelően a rajon érdemlegesen tudjon hozzájárulni a gyapjútermeléshez.

Lehetőségként említjük meg a méhészet és haltenyésztés fokozását, valamint baromfitenyésztést. Bár ez utóbbi kiterjesztése behozott takarmányra támaszkodnék, mégis kifizetődő lenne, mert aránylag kisebb mennyiségű eleséget igényel.

Petrozsény rajon mezőgazdaságának sajátosságait a következőkben foglaljuk össze: a sajátos éghajlati és talajviszonyok valamint a szántó kis terjedelme ellenére, bár kis hozamú, mégis elég sokrétű mezőgazdaság fejlődött ki. A mezőgazdaság vezető ága a természeti adottságoknak inkább megfelelő juh- és szarvasmarha-tenyésztés. Emellett fontos a burgonya- és zöldségtermesztés is.

A szarvasmarha-tenyésztés és azon belül a tejelőállat-tartás, valamint a zöldségtermesztés és — bizonyos mértékig — a burgonyatermesztés Petrozsény rajon ipari jellegének következménye. Ezek az ágak a rajon mezőgazdaságának városellátó jelleget adnak. Ezzel szemben a juhtenyésztés, a búza hiánya, a gyümölcsstermesztés és a sertéstenyésztés gyengesége, bizonyos mértékig a burgonyatermelés és általában a mezőgazdaság kis hozama, külterjes jellege, részben az egyéni kisparaszti gazdaságok kevésbé

fejlett munkamódszereinek, részben pedig a mostoha természeti viszonyoknak a következménye

Petrozsény rajon mezőgazdaságát a sajátos természeti viszonyok közepette létrejött városkoruli mezőgazdaságnak kell tekintenünk. A szomszédos területek (Craiova tartomány, Hátszegi-medence) mezőgazdasága városkoruli jellegének kibontakozását lényegesen kisebb mértékben gátolják a természeti viszonyok, amelyek ott kedvezőbbek mint a Zsilvolgyében.

A mezőgazdaság szocialista átalakítása Petrozsény rajonban is rohamos léptekkel halad előre. Figyelembe véve azonban a helyi természeti viszonyokat, főleg az állattenyésztő szövetkezetek kiterjesztését támogatják. A már megalakult szövetkezetek elsősorban a juhállomány feljavítására törekednek és eddig is sokat tettek annak érdekében, hogy a helyi viszonyoknak legmegfelelőbb fajtát tenyesszék ki. A szövetkezeteknél jelentősen növekedett a juhek átlagos tej- és gyapjúhozama.

A szövetkezeti gazdálkodás ésszerűsége kitűnik a juhek tartásának módjából is. Számos intézkedést fogantatosítottak a legelők gondozására, a téli takarmány biztosítására, karámok, eszténák készítésére.

A juhtenyésztő szövetkezetek törekvései elsősorban a gyapjútermelés fokozására irányulnak. Emellett azonban gondot fordítanak a tej, illetve a tejtermékek termelésére is.

Az állattenyésztő szövetkezetek jelenleg szarvasmarhatenyésztéssel nem foglalkoznak. Az ipari központokban mutatkozó nagy tejkereslet azonban ösztönzőleg hat ennek az ágának a kifejlődésére is.

Petrozsény rajon területén a kollektív gazdaságok fejlődési lehetőségei a mostoha természeti viszonyok miatt sajátságosak, de nem teljesen korlátozottak. Az előzőekben, ha nagy vonalakban is, de említést tettünk a gyumolcstermesztés lehetőségeiről. Véleményünk szerint a mezőgazdaság szocialista alakulata — az állattenyésztésen kívül — ezen a téren fejlődhet a leginkább.

A szocialista mezőgazdasági alakulatok a sajátságos helyi viszonyokból kifolyólag, Zsilvolgye állandóan gyarapodó lakosságának szükségeit ha nem is fogják tudni teljes egészében kielégíteni, azonban jelentős szerepet fognak játszani egyes árucikkek behozatalának csökkentésében.

A szántóművelésre alkalmas területek kis terjedelme miatt a növénytermesztés továbbra is másodlagos szerepet fog játszani, de lényeges változások következnek be a szántógazdálkodás szerkezetében és jellegében. Elsősorban az állattenyésztéssel kapcsolatos kultúrák termesztését fogják szorgalmazni.

A felsoroltakon kívül a méhészetnek, a haltenyésztésnek és a baromfi-tenyésztésnek vannak perspektívái.

Ugy véljük, hogy Petrozsény rajonban az új, szocialista alapokra fektetett mezőgazdaság állattenyésztéssel-gyumolcstermesztéssel szolgálhatja a legeredményesebben mind a népgazdaság, mind a zsilvolgyi dolgozók érdekeit.

К ВОПРОСУ ГЕОГРАФИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РАЙОНА ПЕТРОШАНИ

(Краткое содержание)

В экономической жизни района Петрошани сельское хозяйство играет незначительную роль. Большая часть населения занята в различных отраслях промышленности, которая и дает ему большинство доходов.

В формировании особенностей сельского хозяйства района помимо социально-экономического фактора, важную роль сыграли и природные условия. Они не благоприятствовали развитию сельского хозяйства, за исключением природных условий для животноводства. Сельское хозяйство как таковое, из-за неблагоприятных условий, сильно отстало.

Социально-экономические факторы, в свою очередь, значительно повлияли на сельское хозяйство. В животноводстве важную роль приобрело скотоводство молочного направления в то время как традиционное овцеводство значительно утратило свою роль, но всё же осталось ведущей отраслью сельского хозяйства. Что касается обработки пахотной земли, то и здесь произошли изменения, особенно в культивировании картофеля, овощей. В настоящее время в сельском хозяйстве района Петрошани преобладает экстенсивное животноводство, главной отраслью которого является овцеводство и животноводство молочного направления. (65% поголовья скота).

В обработке пахотной площади посевы картофеля составляют 31,1% и овощей 20,9%, что значительно превосходит удельный вес посевной площади тех же культур в среднем по стране, но из-за ограниченной пахотной площади (2% из сельскохозяйственной площади) не могут быть удовлетворены местные потребности, их нужно покрывать за счет привоза из других районов страны.

Среди других культур наиболее распространены посевы кукурузы, которые имеют здесь богатые традиции, несмотря на не совсем благоприятные природные условия. Продукция этой культуры также не удовлетворяет местные потребности. Вокруг промышленных центров развито в более ограниченной мере пригородное хозяйство, выраженное высоким процентом культуры картофеля, овощей а также и молочного скота.

В определении будущей специализации сельского хозяйства района важную роль играет социалистическая перестройка сельского хозяйства. Уже сейчас достигнуты известные результаты в области развития овцеводства. Перспективы сельского хозяйства связаны в первую очередь с развитием животноводства и садоводства, продукция которых будет обслуживать нужды трудящихся.

BEITRÄGE ZUR LANDWIRTSCHAFTLICHEN GEOGRAPHIE DES RAYONS PETROŠANI

(Zusammenfassung)

Im Wirtschaftsleben des Rayons Petrošani spielt die Landwirtschaft eine bescheidene Rolle. Die meisten Einkünfte ruhen von der Aufbereitung (extraktiven)—und weiterverarbeitenden Industrie her, und den grossten Teil der Bevölkerung ziehen die verschiedenen Industriezweige an sich.

Die Entwicklung der eigentümlichen Landwirtschaft dieses Rayons wurde ausser den gesellschaftlich-wirtschaftlichen Faktoren in bedeutenderem Masse auch von den dort herrschenden natürlichen Bedingungen bestimmt, die für die Entwicklung der Landwirtschaft nur auf dem Gebiet der Viehzucht günstig waren. Die eigentliche Landwirtschaft musste den ungünstigen natürlichen Bedingungen zufolge in grossem Masse zurückbleiben.

Innerserts hatten auch die gesellschaftlich-wirtschaftlichen Faktoren einen merkbaren Einfluss auf die Landwirtschaft. In der Viehzucht gelangte die Milchtierzucht zu einer wichtigen Rolle, dagegen hat die herkömmliche Schaferei viel von ihrer ehemaligen Bedeutung

eingebusst, obgleich sie auch weiterhin den wichtigsten Zweig der Viehzucht bildet. Was den Ackerbau anbelangt, sind ebenfalls Änderungen zu vermerken, hauptsächlich im Kartoffel-, Gemüse- und Grünzeugbau.

Gegenwärtig hat die extensive Viehzucht, hauptsächlich die Milchtierzucht (etwa 65% des ganzen Viehbestandes) das schwerste Gewicht in der Landwirtschaft des Rayons Petroșani. Was den Ackerbau betrifft, übertreffen die Kartoffel-, Gemüse- und Grünzeugsaaten den Landesdurchschnitt, sie können jedoch der geringen Ausdehnung des bebaubaren Bodens (2 % der gesamten landwirtschaftlichen Oberfläche) zufolge nicht für den örtlichen Bedarf aufkommen. Deshalb muss dieser aus anderen Gegenden gedeckt werden. Die Ausbreitung der meist beanspruchten Kulturen wird von den vorherrschenden herkömmlichen Maiskulturen gehemmt, obwohl die natürlichen Bedingungen für die letzteren eigentlich nicht günstig sind. Übrigens genügt die Maisproduktion nicht einmal für den örtlichen Bedarf.

Dessen ungeachtet ist im Rayon Petroșani, zwar in beschränkter Masse, die vorstädtische Bodenkultur im Begriff zu erscheinen. Dies widerspiegelt sich im grossen Ausmass der Kartoffel-, Gemüse- und Grünzeugkulturen und in der Anzahl der Milchtiere.

Im Rayon Petroșani hat die sozialistische Umgestaltung der Landwirtschaft schöne Erfolge gezeitigt. Den natürlichen Bedingungen zufolge treten die Produktions- und Bestellungs-genossenschaften hauptsächlich auf dem Gebiet der Viehzucht in den Vordergrund.

Was die Entwicklungsaussichten der Landwirtschaft betrifft, verdient in der Zukunft die Tierzucht (Schaf- und Milchtierzucht), wie auch der Obstbau hervorgehoben zu werden.

GEOGRAFIA ECONOMIEI RURALE A REGIUNII ORADEA

de

VALENTINA KARTEVA

Transformarea socialistă a agriculturii care este în curs în țara noastră face ca problema geografiei agricole să fie actuală. În activitatea lor, cooperativele agricole se bazează pe o agrotehnică cu nivel înalt, pe mașinile agricole primite de la stat și pe muncă colectivă. Este firesc ca în condițiile noi să se transforme și specializarea agriculturii, să se schimbe culturile. Scopul acestor schimbări este satisfacerea nevoilor oamenilor muncii. În perspectivă este deci necesară planificarea de tip nou a producției agricole. Planificarea viitoare a agriculturii necesită studierea precisă a profilului actual al agriculturii. Aceasta constituie prima etapă a activității de transformare a agriculturii.

Prezenta lucrare analizează specializarea agriculturii din regiunea Oradea. Ea se bazează pe datele statistice culese în această regiune.

Regiunea Oradea se încadrează în economia națională în primul rând prin agricultura ei (cereale, carne, zarzavaturi, fructe). Din populația totală a regiunii, mai mult de $\frac{2}{3}$ se ocupă cu agricultura.

Privită în ansamblu, regiunea Oradea se bucură de condiții naturale extrem de favorabile pentru dezvoltarea economiei rurale. Dintre acestea este necesar să amintim în primul rând condițiile climatice care exercită o mare influență asupra economiei rurale. În bună parte regiunea Oradea se caracterizează printr-o climă temperată, de tipul panonic. Media temperaturii anuale oscilează între 8° — 10°C , scăzând pe măsura înaintării spre părțile muntoase ale regiunii. După valoarea temperaturilor medii anuale, această regiune se aseamănă mult cu raioanele Munteniei și ale Olteniei, dar în acestea din urmă iernile sînt cu mult mai reci. În timpul iernii teritoriul regiunii este unul dintre cele mai calde din cuprinsul țării, în special în părțile lui de cîmpie, unde temperatura medie a lunii ianuarie este de -1° — -2° C. În drept, diferența dintre temperatura regiunilor de cîmpie și a celor muntoase nu este mare și în munți media lunii ianuarie este de obicei de -3° — -4° .

Iernile blînde sînt extrem de favorabile pentru cultivarea cerealelor de toamnă, care au un rol predominant în întreaga regiune.

Vara este călduroasă, dar căldurile nu sînt excesive, datorită influenței moderatoare a vînturilor de nord-vest. Temperatura medie a lunii iulie este cu 2° — 3° mai mică față de temperatura Cîmpiei Dunării de jos, fapt care este de asemenea favorabil pentru economia rurală, deoarece, în condițiile unor astfel de temperaturi, vegetația nu este pîrjolită și în același timp căldura este suficientă nu numai pentru culturile obișnuite ale zonei temperate, ci și pentru unele plante sudice, cum este orezul.

Perioada vegetativă durează de la 6 la 6,5—7 luni.

Datorită influenței vînturilor vestice întregul teritoriu capătă o cantitate de precipitații suficientă pentru dezvoltarea plantelor de cultură

În munții din partea nord-estică a regiunii (munții Plopiș) se înregistrează circa 900—1000 mm anual. Cantitatea precipitațiilor atmosferice scade spre vest. Raioanele deluroase ale regiunii primesc doar 700—800 mm, iar cele de cîmpie abia 600—650 mm, deci chiar și această cantitate este suficientă pentru dezvoltarea în bune condiții a agriculturii. Este favorabilă de asemenea și repartiția precipitațiilor atmosferice pe anotimpuri. În decursul perioadei vegetative, cad aproape $\frac{2}{3}$ din cantitatea precipitațiilor anuale, iar maximum revine perioadei de la sfîșitul primăverii — începutul verii, respectiv chiar atunci cînd umezeala este foarte necesară pentru dezvoltarea plantelor. Precipitațiile căzute în formă solidă sînt neînsemnate, încît în fiecare an grosimea stratului de zăpadă este relativ mică (de la 10 cm pe cîmpie la 50 cm în munți), iar durata zăpezii, pe cîmpie, nu depășește un interval de 23—30 de zile. O lună parte a teritoriului regiunii Oradea este favorabilă pentru dezvoltarea agriculturii și din punct de vedere al morfologiei reliefului. Aproape $\frac{2}{3}$ din teritoriul ei prezintă un aspect de cîmpie sau de dealuri, înălțimile acestora fiind cuprinse între 90 m (în cîmpia Crișului) și 400—500 m în părțile premontane. După aspectul formelor de teren, întreaga regiune poate fi împărțită în 4 raioane geomorfologice, fiecare dintre acestea jucînd un rol bine precizat în economia rurală. Aceste raioane sînt Cîmpia de vest, Munții Apuseni, despresiunile tectonice din Munții Apuseni, zona premontană deluroasă.

Este de la sine înțeles că este foarte favorabilă pentru dezvoltarea economiei rurale a regiunii existența Cîmpiei de vest, cu suprafața ei aproape plană. Totuși nu întregul teritoriu al Cîmpiei este favorabil pentru valorificarea sa în agricultură, deoarece în unele locuri găsim suprafețe ocupate de mlăștini. Cauza înmlăștinirii o reprezintă slaba înclinare a cîmpiei (cu toată poziția ei în vecinătatea nemijlocită a munților), nivelul freatic ridicat precum și cantitatea mare de apă transportată de numeroasele râuri și piraie ce coboară din Munții Apuseni. Din cauza înclinării reduse a cîmpiei, râurile au aici un curs foarte încet și depun în albia lor cantități imense de material aluvionar. În urma acestui proces, în timpul ploilor sau al vînturilor de primăvară, cînd nivelul apelor crește mult, râurile ies din albia lor, inundă cîmpia și adesea dau naștere la terenuri mlăștinoase. Populația trebuie să lupte aici mereu împotriva înmlăștinirii, drenînd albiile râurilor și săpînd canale pentru intensificarea scurgerii apelor. Astfel de canale mari au fost săpate în partea sudică a regiunii. Scurgerea râului Crișul Alb este ușurată prin canalul săpat de la Zerind pînă la Vărănd (prin Socodoi). Între Crișul Negru și Crișul Repede există de asemenea un canal ce străbate aproape întregul teritoriu al raionului Salonta. Apele râurilor se folosesc într-o măsură oarecare pentru irigații.

Solurile cîmpiei se dezvoltă pe depozitele aluvionare și loessoide, fiind foarte fertile și favorabile pentru agricultură. Pe cîmpie predomină cernoziomurile levigate de fineață și lăcoviști, care din cauza adîncimii mici a nivelului freatic au uneori nevoie de ameliorări.

În partea sud-vestică a cîmpiei se întîlnesc cernoziomuri levigate de fineață și lăcoviști, în cadrul cărora sub forma unor petice, apar solonețuri.

Teritoriul cîmpiei este favorabil nu numai pentru dezvoltarea agriculturii, ci și pentru creșterea vitelor. Deosebit de extinse sînt aici pășunile. Terenurile înmlăștinate, precum și luncile numeroaselor râuri și piraie sînt intens folosite pentru asigurarea bazei furajere. În viața populației au o foarte mare însemnătate economică depresiunile tectonice dezvoltate în partea de est a regiunii. Datorită reliefului plan și solurilor fertile, în aceste depresiuni sînt concentrate principalele suprafețe agricole și însăși populația părții estice a regiunii trăiește cu precădere aici.

Cea mai mare parte a teritoriului din estul regiunii este ocupată de munți cu înălțimi ce nu ajung nicăieri la 2000 m. În majoritatea lor acești munți sînt acoperiți de păduri mixte și păduri de foioase. În regiunile carstice ale Munților Pădurea Craului, Moma-Codru, suprafețe întinse sînt lipsite de păduri. Defrișarea permite dezvoltarea pășunilor, în special în regiunile carstice unde predomină solurile de tipul rendzinelor.

Înălțimile reduse ale munților și prezența poienilor permit o largă folosire a masivelor muntoase pentru cositul finului și pentru pășunatul vitelor. Totuși posibilitatea valorificării pămînturilor muntoase în economia rurală este limitată, deoarece cea mai mare parte a munților este acoperită de păduri.

La contactul dintre Munții Apuseni și Cîmpia de vest se situează zona premontană deluroasă. Această regiune este în special bine dezvoltată spre nord de munții Plopiș și în centrul regiunii, la vest și sud-vest de Munții Craului și Codrului. Înălțimile regiunii deluroase variază între 200 și 600 m, înălțimile cele mai mari în regiunea deluroasă se găsesc în raioa-

nele Lunca Vașcăului, Beiuș și Gurahonț (500—600 m). Pe acest teritoriu predomină dealurile izolate, alungite — în majoritatea cazurilor — de la vest spre est și cu pante domoale. Formarea lor este în legătură cu acțiunea erozivă a râurilor. Dealurile sînt formate în cea mai mare parte din sedimentele pliocene, dar nu rareori în alcătuirea lor participă rocile mezozoice și chiar paleozoice. Pe aceste roci se dezvoltă solurile brune de pădure și podzolurile secundare. Regiunea dealurilor este aproape în întregime cultivată, iar versanții sudici ai dealurilor sînt adesea plantați cu viță de vie.

Acestea sînt condițiile naturale pentru dezvoltarea economiei rurale din regiunea Oradea.

Agricultura se află în prezent într-un stadiu de trecere de la forma individuală la cea cooperativizată. Apariția sectorului socialist în agricultura regiunii datează din anul 1948, cînd averile moșierești de pe Cîmpia de vest au fost transformate în gospodării de stat, cum sînt acelea de la Secuienii, Valea lui Mihai, Salonta, Oradea, Sălărd. Din anul 1950 țărănimea săracă și mijloacă a început să se organizeze în gospodării colective și în întovărășiri agricole pentru lucrarea pămîntului în comun.






În regiunea Oradea — ca și în toate regiunile din țară — transformarea socialistă a agriculturii a luat proporții uriașe în cursul anilor 1958 și 1959. Pînă la 1^o aprilie 1959, în regiunea Oradea un procent de 50,4 % al țăranilor aparținea de sectorul socialist; aceștia au deținut o suprafață agricolă de 43% și o suprafață arabilă de 47%. Procentul cel mai mare în această privință îl înregistrăm pe Cîmpia de vest.

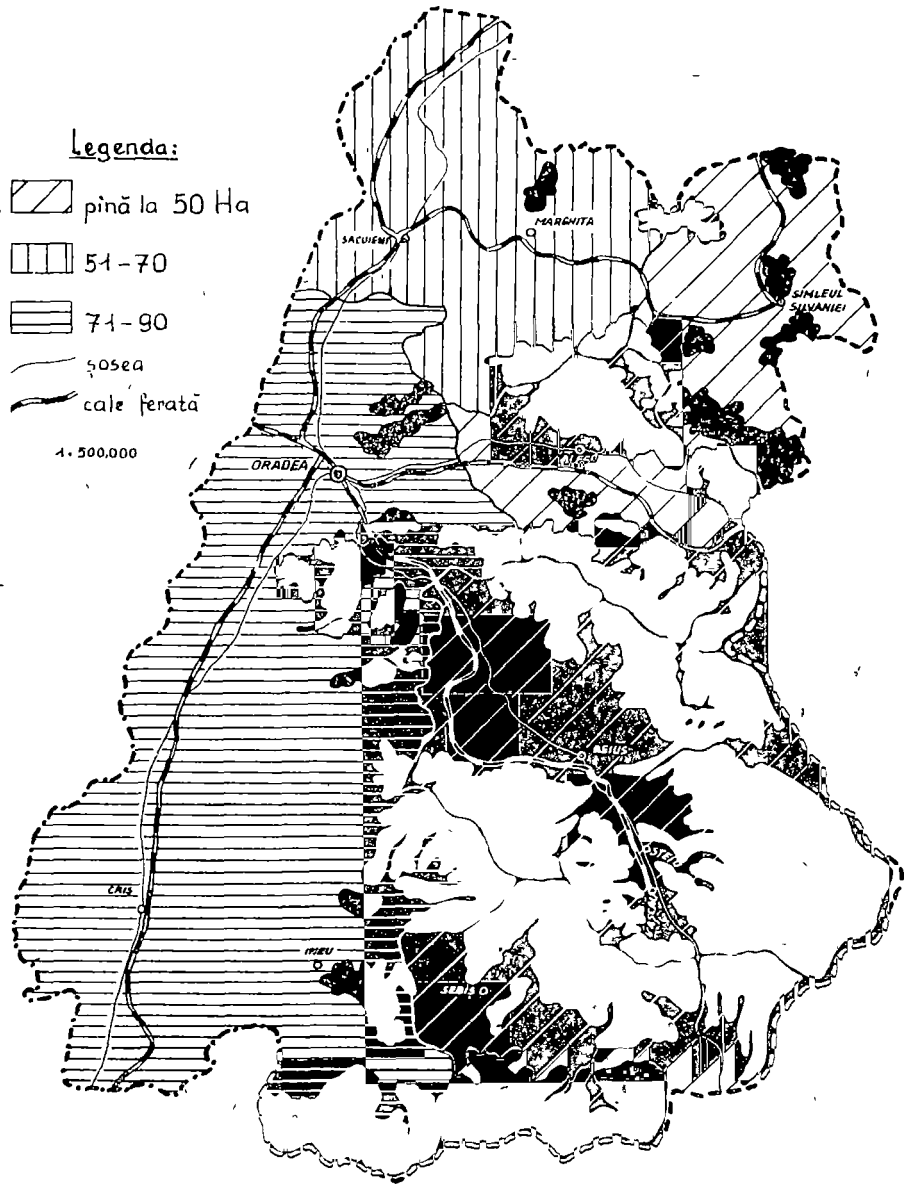
Gospodăriile agricole de stat, întovărășirile, în special gospodăriile agricole colective au obținut rezultate frumoase în producția agricolă. Astfel, de exemplu, în anul 1958 recolta de porumb în G.A.C.-uri a atins în medie 1800 pe ha, iar grîul 1400 kg pe ha; în același timp în gospodăriile individuale recolta a fost de 1200 respectiv 900 kg pe ha.

Rezultatele acestor gospodării colective constă nu numai în mărirea recoltei, ci ele bazîndu-se pe tehnica nouă și munca colectivă, au transformat specializarea agriculturii. Ele își aleg asemenea culturi care sînt cele mai eficace din punct de vedere economic și geografic. În prezent gospodăriile colective ale regiunii sînt în curs de formare, deci o deosebire esențială în privința specializării agriculturii deocamdată între gospodăriile individuale și cele colective nu se poate face. Pornind din aceste considerente, prezenta lucrare nu a avut scopul să analizeze deosebirile dintre gospodăriile individuale și cele colective din punct de vedere al specializării menționate mai sus, totuși unde a fost posibil deosebirile mai importante au fost relevate.

Gospodăriile colective se bucură de un ajutor însemnat din partea Stațiunilor de mașini și tractoare. Majoritatea acestora, după cum este și natural, se găsesc în sectoarele de cîmpie ale regiunii, unde agricultura este mai dezvoltată. Datorită ajutorului S.M.T.-urilor toate lucrările agricole pentru aratul și semănațul terenurilor gospodăriilor colective și de stat sînt mecanizate. În economia rurală agricultura și creșterea vitelor se găsesc la un grad apropiat, dar rolul principal totuși îl are agricultura. Acest lucru este oglindit de structura valorii producției speciale: producția animală acoperă 49,99%, iar producția vegetală 50,1%¹. Acest fapt reiese de altfel și din analizările structurii terenurilor agricole.

1. Suprafața terenului cerealier pe 100 capete.

- Legenda:
-  până la 50 Ha
 -  51-70
 -  71-90
 -  șosea
 -  cale ferată
- 1:500,000



Tabelul nr. 1

Structura terenurilor agricole ale R.P.R. și ale regiunii Oradea
(În procente față de suprafața totală)

	Terenuri arabile	Pășuni și fânețe	Lăvezi și vii	Păduri	Diverse	Supraf. agricolă
Reg. Oradea	43,2	20,6	1,7	25,8	8,7	65,5
R.P.R.	40,8	17,1	1,7	27,3	13,1	59,5

Din tabelul de mai sus reiese că procentul terenurilor agricole din regiunea Oradea este mai ridicat decât în totalitatea țării. Cele mai mari suprafețe le ocupă arăturile, deși răspândirea lor este neuniformă. E firesc că partea de șes a regiunii deține cele mai întinse suprafețe arabile.

În raioanele Secuieni, Salonta și Criș, care se situează aproape în întregime pe cîmpie, terenurile arabile formează 70 % din teritoriu.

În raioanele situate în partea deluroasă (Ineu, Șimleu, parțial Oradea și Marghita), terenurile arabile ocupă 40 % — 60 % din întreaga lor suprafață.

Sectoarele irigate ocupă aici suprafețe neînsemnate și se situează de obicei în luncile inundabile ale râurilor.

A treia grupare o formează raioanele în care terenurile arabile ocupă 13 — 32 % din suprafața totală și sînt situate în estul regiunii. Aici se încadrează raioanele Aleșd, Beiuș, Lunca Vașcăului, Gurahonț. Cele mai restrînse suprafețe arabile se găsesc în raioanele Lunca Vașcăului (12,9%) și Beiuș (19,5%). În partea estică a regiunii terenurile arabile mai productive ocupă în special luncile inundabile, terasele și zonele piemontane. Aici se găsesc și solurile brune de pădure în alternanță cu lăcoviștile, care de altfel sînt cele mai productive pentru aceste raioane.

Zonele muntoase ale acestor raioane au suprafețe arabile neînsemnate și adesea arăturile pot fi întîlnite la înălțimi de 600—700 m (Pădurea Craului).

Pășunile și fânețele, luate la un loc, ocupă o suprafață de două ori și ceva mai mică decât aceea a arăturilor. În repartitia pășunilor, fânețelor și arăturilor se pot constata deosebiri însemnate. Partea estică a regiunii este asigurată în pășuni și fânețe naturale. Pășunile și fânețele ocupă suprafețe egale cu ale terenurilor arabile, iar în raionul Lunca Vașcăului suprafețele pășunilor și fânețelor sînt de două ori mai mari decât suprafețele terenurilor arabile.

În cîmpie suprafața pășunilor și fânețelor este însă mult mai mică. În raioanele Secuieni, Salonta, Criș și în partea de șes a raioanelor Oradea și Marghita, pășunile și fânețele ocupă doar 14—17 % din întreaga suprafață, astfel că la 100 ha terenuri arabile revin între 21—40 ha pășuni și fânețe sînt concentrate mai ales în luncile râurilor. Pentru coșirea ierburilor sînt

¹ Datele statistice din tabelul de mai sus și din tablele următoare, la fel și din text, se referă la anul 1958.

2. Răspîndirea culturilor de legume în reg. Oradea.

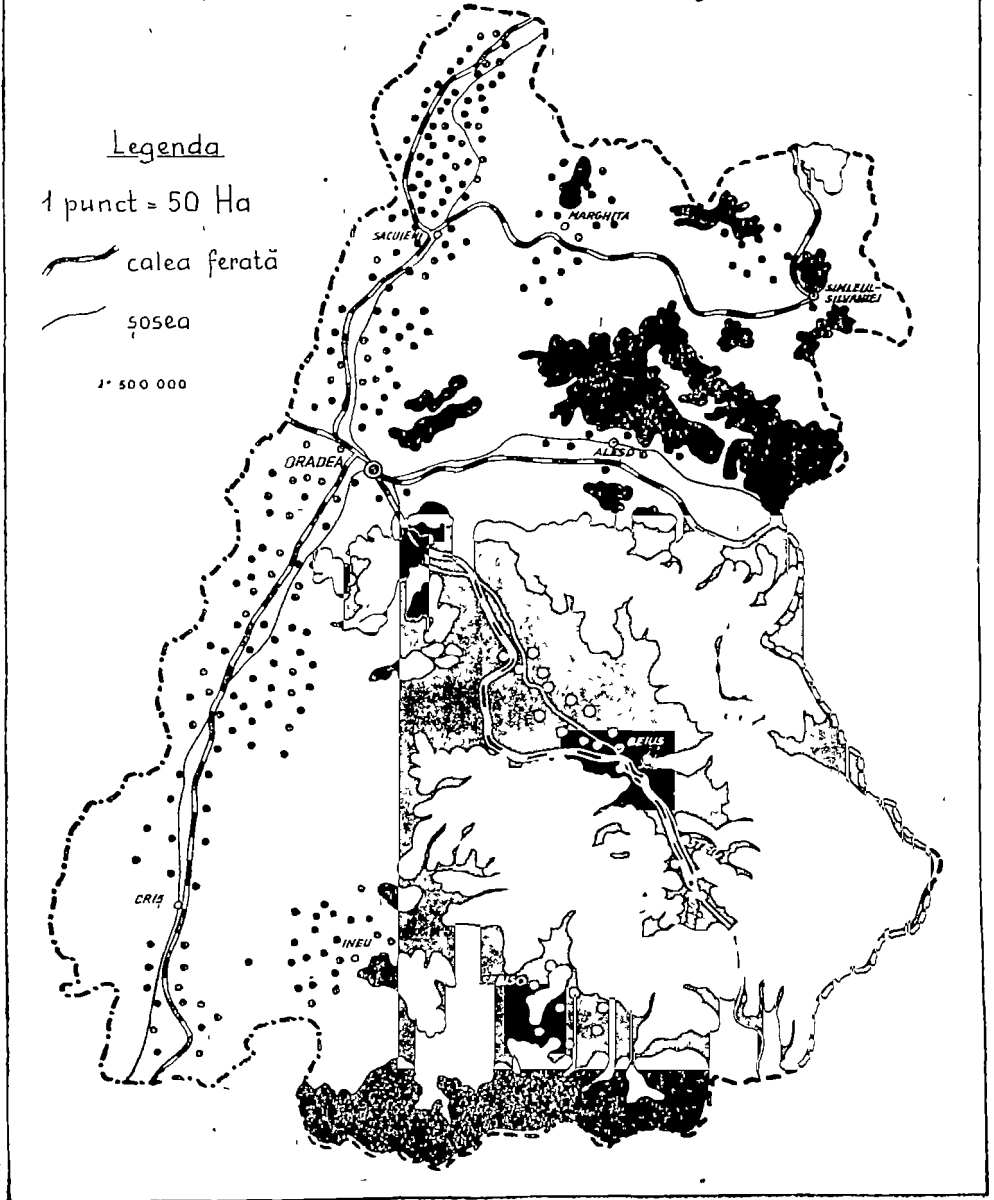
Legenda

1 punct = 50 Ha

— calea ferată

— șosea

1 : 500 000



folosite de asemenea poienile pădurilor (în special în regiunea carstică din Pădurea Craiului și în ramificațiile Munților Plopiș)

Suprafețele ocupate de pășuni în regiunea Oradea nu sînt extinse, chiar și în partea estică a regiunii unde extinderea pășunilor este cea mai mare, acestea nu ocupă mai mult decît 35—37 % din suprafața agricolă a raioanelor respective. În părțile de cîmpie ale regiunii pășunile ocupă o suprafață agricolă de 11—16 %. Pe cîmpie pășunile sînt create pentru turmele de vite cornute mari. Pășunatul are o însemnătate economică mare în estul regiunii, fiind intens folosiți, pentru turmele de oi și de vite cornute mari, Munții Pădurea Craiului și Moma-Codru.

Livezile și viile nu ocupă suprafețe mari, totuși procentul răspîndirii lor în regiune se apropie de procentul pe întreaga țară (vezi tabelul nr. 1). Livezile sînt destul de uniform răspîndite pe teritoriul regiunii, deși în partea estică, muntoasă a regiunii suprafețele acoperite cu livezi sînt mai mici. Viile sînt răspîndite în partea nordică și nord-vestică a regiunii, deci acolo unde predomină un relief mai deluros. Suprafețele mari, plantate cu viță de vie se găsesc în raionul Secueni, reprezentînd 4,1 % din întreaga suprafață cultivabilă. În cadrul teritoriului studiat se pot întîlni două tipuri de vii: a) viile plantate pe cîmpie (Salonta, Secueni și Marghita) și b) viile plantate pe pantele dealurilor, în special pe acelea cu orientare sudică (Secuieni, Oradea, Aleșd, Marghita și a m. d.).

În regiunea Oradea sînt mari suprafețe împădurite. Totuși gradul de împădurire a diferitelor raioane este diferit. Astfel, în raioanele estice pădurile ocupă o jumătate din întregul teritoriu (Lunca Vașcăului 55,4 %, Gurahonț 53,3 %, Beuș 42,7 %). Pe cîmpie pădurile formează mici petice și nu joacă un rol esențial. În raionul Criș, de exemplu, pădurile ocupă doar 2,8 % din întreaga suprafață, în raionul Secueni 9 %, iar în raionul Salonta 11,4 %.

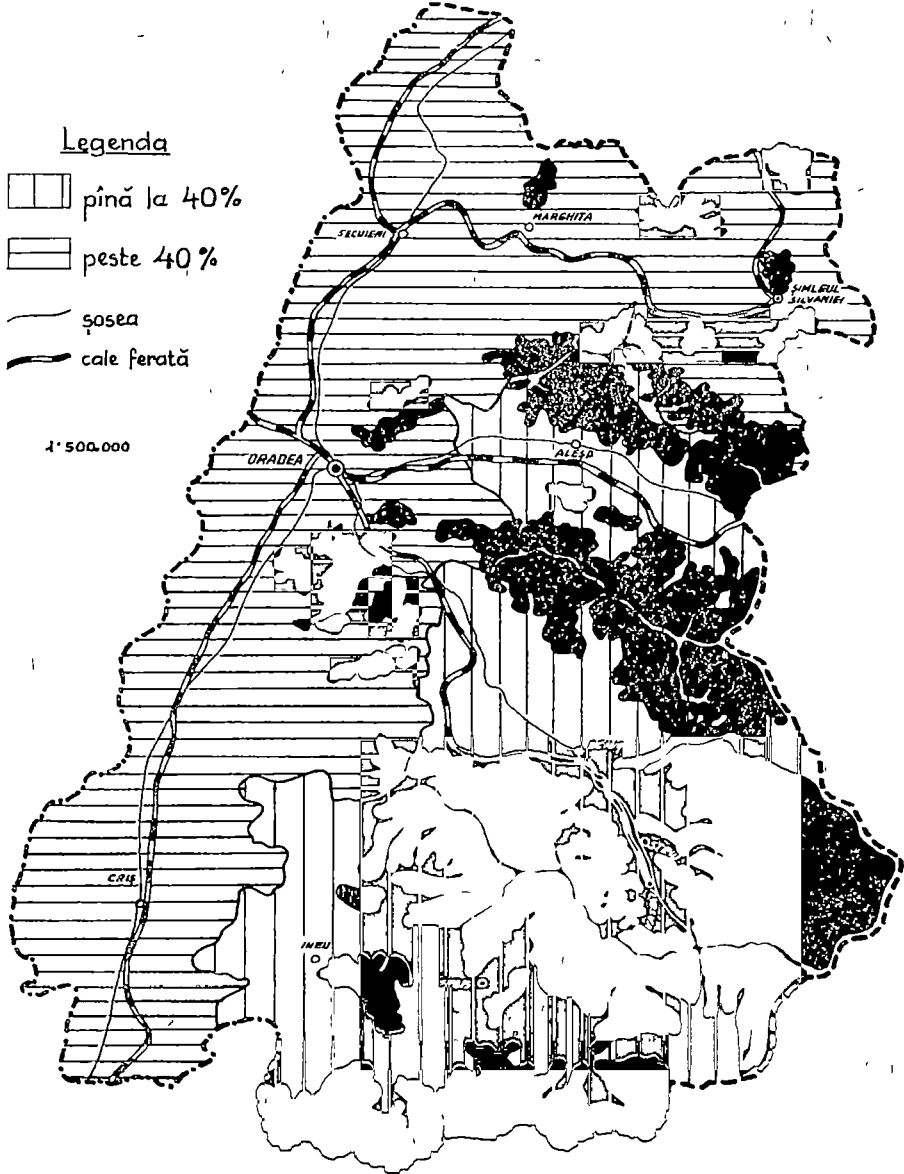
După cum arată structura terenurilor agricole, în regiunea Oradea agricultura și creșterea vitelor sînt dezvoltate destul de proporțional, deși agricultura este totuși pe primul plan.

Agricultura. Trăsătura caracteristică a agriculturii acestei regiuni o formează caracterul ei intensiv. Acest fapt se evidențiază prin greutatea specifică — destul de mare — pe care o au aici plantele industriale, grădinaritul, cantitatea mare de îngrășăminte folosite, precum și recoltele mari la hectar ale diferitelor plante de cultură.

După producția bunurilor agricole, regiunea Oradea ocupă unul dintre locurile de frunte, pe întreaga țară. În regimul democrației populare s-au produs schimbări esențiale în specializarea agriculturii. Sub influența dezvoltării industriei, datorită înființării gospodăriilor de stat și colective, însemnătatea cultivării legumelor și a plantelor industriale a crescut considerabil, iar greutatea specifică a culturilor de cereale a scăzut în mod corespunzător (vezi tabelul nr. 2).

În agricultură, însemnătatea cea mai mare o au culturile de cereale (harta nr. 1). Greutatea specifică a culturilor de cereale din regiunea Oradea este mai mare decît media pe întreaga țară (vezi tabelul nr. 2).

3. Procentul vitelor de lapte în cadrul vitelor cornute.



Tabelul nr 2

Structura suprafețelor de teren cultivate în R.P.R. și în regiunea Oradea
(În % față de terenurile arabile)

	Anul	Cere- ale total	din care		Plante indu- striale total	din care		Cartofi și le- gume total	din care	
			grâu	po- rumb		cînepă	floarea soare- lui		legu- me	cartofi
Reg Oradea	1938	80,1			2,1			3,8		
	1958	79,1	38,2	33,5	5,5	1,2	2,2	6,6	2,8	3,6
R P R	1958	75,6	29,8	36,8	8,1	0,5	3,0		1,9	2,6

Suprafețe de teren foarte întinse, cultivate cu cereale, se găsesc în special în partea estică a regiunii, unde ele formează pînă la 86 % din totalul terenurilor arabile (Gurahoț). Se înțelege de la sine că o astfel de orientare unilaterală a agriculturii influențează într-un mod negativ asupra altor culturi.

Iarna dîmoală permite dezvoltarea semănăturilor de toamnă, printre care locul de frunte îl ocupă grîul de toamnă. Semănături cu grîul de toamnă sînt mai extinse pe Cîmpia de Vest, unde ocupă mai mult de jumătate din cerealele pînificabile. Recolta grîului de toamnă variază cantitativ în șesul regiunii, față de estul teritoriului examinat. Pe Cîmpia de Vest ele oscilează între 12 q la Ha pînă la 14 q la Ha în gospodăriile individuale, și de la 14 q la Ha pînă la 16 q la Ha în gospodăriile colective. Spre est, recoltele medii scad pînă la 10 q la Ha. Acest fapt se explică nu numai prin prezența unor soluri mai slabe, dar și prin faptul că cerealele nu se cultivă în asolamente, ci an de an, pe aceleași locuri, ducînd la sleirea solului în gospodăriile individuale.

Al doilea loc, după mărimea terenurilor cultivate și după importanța economică, îl ocupă porumbul. Terenurile semănate cu porumb formează aproximativ 38—50 % din totalul culturilor de cereale și sînt destul de uniform repartizate, deși ele predomină totuși în sud-estul și estul regiunii, unde nu rareori depășesc semănăturile de grîu.


Recoltele de porumb sînt bogate, dar înregistrează oscilații mari de la an la an (De exemplu recolta porumbului pe regiune, în anul 1955 a fost de 20,6 chintale la Ha, iar în anul 1956 numai de 13 chintale la Ha.)


Printre celelalte cereale, în raioanele muntoase Lunca Vașcăului, Aleșd, Gurahoț și în partea muntoasă a raionului Marghita, un rol important îl au secara de toamnă și ovăzul, iar în cîmpie orzul — o bună parte a semănăturilor fiind destinate pentru fabricarea berei.


O plantă nouă de cultură pentru această regiune este orezul. Această plantă pretențioasă sub raportul umezelii și a căldurii, se cultivă mai ales în cele două raioane sud-vestice Criș și Salonta. Plantațiile de orez sînt


4. Densitatea porcinelor pe 100 căpete.


Legenda:

 pînă la 50

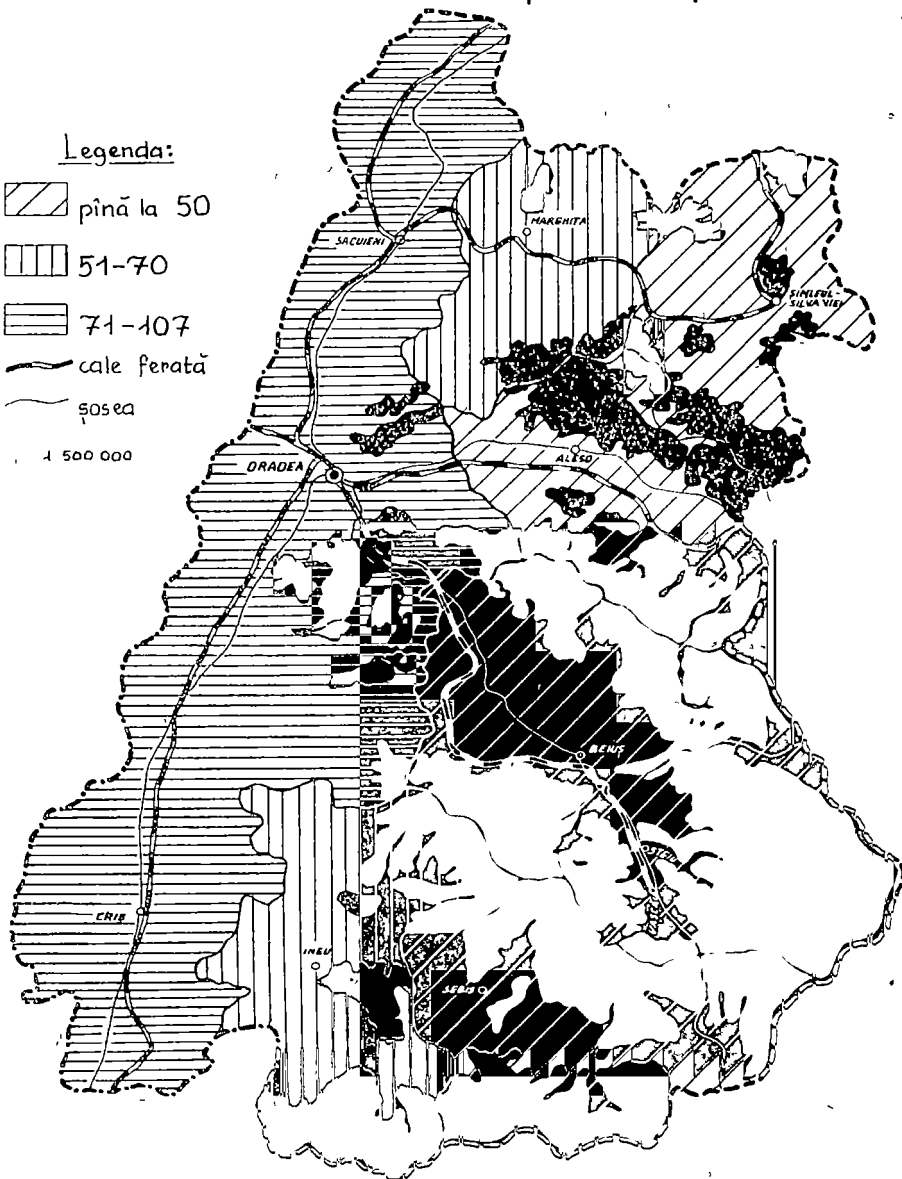
 51-70

 71-107

 cale ferată

 șosea

1 500 000



concentrate în apropierea canalelor de irigație. Suprafețe mai însemnate de orez se află în gospodăriile de stat și colective. Recoltele de orez sînt destul de ridicate pentru aceste raioane: 16—19 q la Ha. În ceea ce privește producția totală de orez, regiunea Oradea ocupă al treilea loc pe țară (1956—1957).

Suprafețe mari sînt ocupate de o altă plantă industrială: cînepa. Greutatea specifică a semănturilor de cînepă în cadrul suprafețelor cultivate ale regiunii este de 2 ori mai mare decît greutatea specifică medie a culturilor de cînepă pe țară (vezi tab. nr 2). Condițiile naturale ale regiunii sînt cele mai favorabile pentru cultivarea acestei plante industriale, care dă aici recoltele cele mai bogate față de alte regiuni ale țării. Culturile de cînepă sînt destul de uniform repartizate pe teritoriul regiunii Oradea, dar predomină mai ales în nordul raionului Salonta, în raionul Oradea și în depresiunea Beiușului.

Destul de dezvoltată este și cultivarea florii soarelui, care ocupă suprafețe întinse mai ales în nordul și nord-estul regiunii.

Sfecla de zahăr ocupă suprafețe destul de limitate, dar repartitia ei este foarte neuniformă. Plantațiile de sfeclă de zahăr sînt concentrate în trei raioane. Oradea, Salonta și Criș, fiind situate în lungul liniei ferate ce duce spre Arad. Cele mai însemnate plantații de sfeclă (4,2 % din totalul suprafeței cultivabile) sînt concentrate în raionul Criș. Această repartitie este pe deplin justificată, deoarece fabrica de zahăr este în Arad. Este interesant faptul că în interiorul raioanelor sfecla de zahăr se cultivă în limitele teritoriului comunelor situate în lungul căilor ferate.

O importanță foarte mare pentru economia regiunii o are legumicultura. Suprafața cultivată cu legume a regiunii o depășește, ca greutate specifică, pe aceea a întregii țări. Grădinile cu legume ocupă suprafețele cele mai mari în raioanele Secuieni și Oradea (harta nr 2). Pentru dezvoltarea legumiculturii în aceste raioane există condițiile cele mai favorabile: cernoziomurile de luncă, veri călduroase lungi și, lucru principal, o cantitate mare de apă. Deosebit de favorabilă pentru legumicultură este valea râului Er (în raionul Secuieni), valea râului Crișul Repede (zona muntărilor a râului), la vest de orașul Oradea, valea Crișului Alb, în cadrul raionului Criș și valea Crișului Negru, în raionul Salonta. La dezvoltarea legumiculturii contribuie în cea mai mare măsură orașul Oradea, pentru aprovizionarea căruia se cer cantități mari de legume proaspete. Printre legumele cultivate predomină roșile, ardeii grași, ceapa, varza. Prin producția de legume regiunea se situează pe primul loc în țară. În celelalte raioane ale regiunii Oradea, legumicultura are o importanță mult mai mică. În raioanele muntoase (Aleşd, Gurahonț și în special Lunca Vașcăului), unde condițiile naturale sînt mai puțin favorabile pentru legumicultură, suprafețe mari sînt plantate cu cartofi (de la 5 % pînă la 15 %).

Caracterul intensiv al economiei rurale, în special în partea vestică, de cîmpie, a teritoriului studiat, se relevă și prin suprafețele considerabile pe care le ocupă plantele furajere².

Plantele furajere, în raioanele Salonta, Secuieni, Oradea, ocupă 10 și 11 % din suprafața terenurilor cultivabile. Ele se înșămîntează pentru restabilirea solului — după semănturile de grîne și după culturi tehnice.

Terenurile semămate cu ierburi formează o bază complementară de furaje, pentru vitele cornute mari. Suprafețele semămate cu plante furajere se reduc treptat spre est. Astfel, în raioanele premontane (Ineu, Șimleu), greutatea specifică a plantelor furajere scade la 5—6 %, iar în raioanele situate în estul regiunii (Aleșd, Lunca Vașcăului), la numai 3—4 % din suprafața cultivată. Scăderea suprafețelor de teren semămate cu iarbă, în est, explică gradul de dezvoltare a agriculturii și schimbarea sistemului de gospodărire. În ultimul timp se acordă o atenție tot mai mare extinderii suprafețelor semămate cu plante furajere. Astfel, începînd din anul 1955 pînă în 1956, în regiunea Oradea suprafețele semămate cu plante furajere s-au mărit cu 6900 ha, și în anul 1958 au crescut pînă la 44 506 ha.

În economia rurală a regiunii Oradea, plantațiile de pomi fructiferi și a viței de vie joacă un rol important. Repartiția livezilor cu pomi fructiferi coincide cu repartiția viței de vie. Totuși în repartiția livezilor și a vîilor se pot observa anumite caracteristici.

Astfel, suprafețele de teren cele mai întinse cultivate cu viță de vie sînt concentrate pe versanții sudici și ramificațiile deluroase ale munților Plopiș, în depresiunea Șimleului pe Cîmpia de Vest, și — într-o măsură mai mică — pe versanții sudici ai ramificațiilor deluroase ale Munților Pădurea Craiului și Codru-Moma. Livezile au o repartiție mai uniformă în cadrul teritoriului regiunii. Totuși ele predomină în văile rîurilor și mai ales în valea Barcăului, apoi în depresiunile Beuș, Gurahonț și Șimleu. Caracterul livezilor — după compoziția arborilor fructiferi — este destul de variat. Cel drept, peste tot predomină prunul, merul și perul, dar pe cîmpie și mai ales în raioanele Secuieni și Marghita, compoziția livezilor este mai variată. Un rol important îl au aici cireșul, piersicul și cașul. Plantațiile de piersici și cași din Cîmpia de Vest au o însemnătate republicană. Pentru dezvoltarea pomiculturii și a viței de vie există perspective mari. Condițiile naturale sînt cît se poate de favorabile pentru dezvoltarea acestor ramuri ale economiei rurale, iar regiunile învecinate Cluj și Baia Mare reprezintă importante piețe de desfacere a acestor produse agricole. Pe lîngă aceasta, în regiune există o industrie relativ puternică a conservelor de legume și fructe, iar dezvoltarea ei mai departe va permite sporirea suprafețelor plantate cu pomi fructiferi și cu viță de vie.

Creșterea vitelor. Alături de agricultură, în economia rurală a regiunii Oradea, un rol însemnat îl are creșterea vitelor. Acest fapt este pus în evidență de numărul mare de vite existente pe teritoriul studiat. Numărul capetelor de vite se repartizează destul de uniform în raioanele regiunii Oradea. La 100 Ha pămînt agricol revin pretutindeni între 61 și 79 capete de vite (raportate la unități de vite mari)³

Principalele ramuri zootehnice sînt reprezentate prin creșterea vitelor cornute mari și a porcilor. Ambele aceste ramuri s-au dezvoltat mai ales după instaurarea democrației populare (vezi tabelul nr. 3), ceea ce indică o intensificare a zootehnicii.

³ Trebuie să avem aici în vedere că pe Cîmpia de Vest o parte a culturilor de cereale și mai ales de porumb sînt folosite ca nutreț pentru vite.

Tabelul nr 3

Procentul șeptelului de vite al regiunii Oradea raportat la 100 Ha de teren agricol

A n i	Numărul de vite la 100 Ha de teren agricol			
	Cai	Vite cornute mari	Porci	Oi
1938	7	27	27	24
1958	10,8	35,6	54,5	39
R P R 1958	9,0	31,9	30,4	74,3

Pentru dezvoltarea șeptelului de vite există mari posibilități. În afara pășunilor și fînețelor, o cantitate mare de nutreț o dau produsele agricole (cartofi, plante de nutreț, porumb etc).

Din această cauză, vitele, deși sînt ținute o bună parte a anului pe pășuni, în restul timpului sînt hrănite cu fîn, siloz, porumb etc. Ținînd seama de acest mod de întreținere, cirezile de vaci dau o producție ridicată de lapte (o vacă dînd în medie anual 1300 kg de lapte). Foarte productivă este și creșterea porcilor.

Se constată specializarea creșterii vitelor pentru carne și lapte, lucru evidențiat înainte de toate prin valoarea producției globale a produselor animale; costul laptelui și al produselor lactate este considerabil mai mic decît costul cîrnii. Acest fapt mai reiese și din procentul scăzut al vacilor în cirezile de vite cornute mari.






După importanța economică, locul de frunte în regiunea Oradea aparține vitelor cornute mari, mai ales în est. Raioanele estice se caracterizează prin densitatea ridicată a vitelor raportate la 100 Ha teren arabil. Astfel, în raioanele Aleșd, Gurahonț, Șimleu, la fiecare 100 ha de arătură revin între 70 și 81 vite cornute mari, în timp ce în partea vestică a regiunii, în raioanele Secuieni, Salonta, Criș, Ineu, numărul de vite cornute mari ce revin la 100 ha de teren arabil scade la 29—39. În medie, pe întreaga regiune, în cirezile de vite cornute mari, predomină vacile de lapte (39,6% în compoziția cirezilor); prăsirea vitelor cornute mari pentru sporirea producției de lapte este mai extinsă totuși pe Cîmpia de Vest, în zona de divagare a rîurilor, respectiv în acele părți unde suprafețe întinse sînt ocupate de fînețe naturale. Pe Cîmpia de Vest vitele de lapte formează 44—49 % din compoziția cirezilor de cornute mari. În raioanele Șimleu și Marghita compoziția cirezilor este asemănătoare. Pășunatul se bazează pe utilizarea pășunilor naturale. Producția de lapte este folosită la fabrica de unt din Șimleu (harta nr. 3).

Pe Cîmpia de Vest și în raioanele Șimleu și Marghita, mai ales în G.A.C-uri și G.A.S-uri, predomină vacile Siementhal și vacile de rasă locală, precum și cele provenite din încrucișarea acestor două rase (cu o producție medie de 1300—1500 litri de lapte anual).

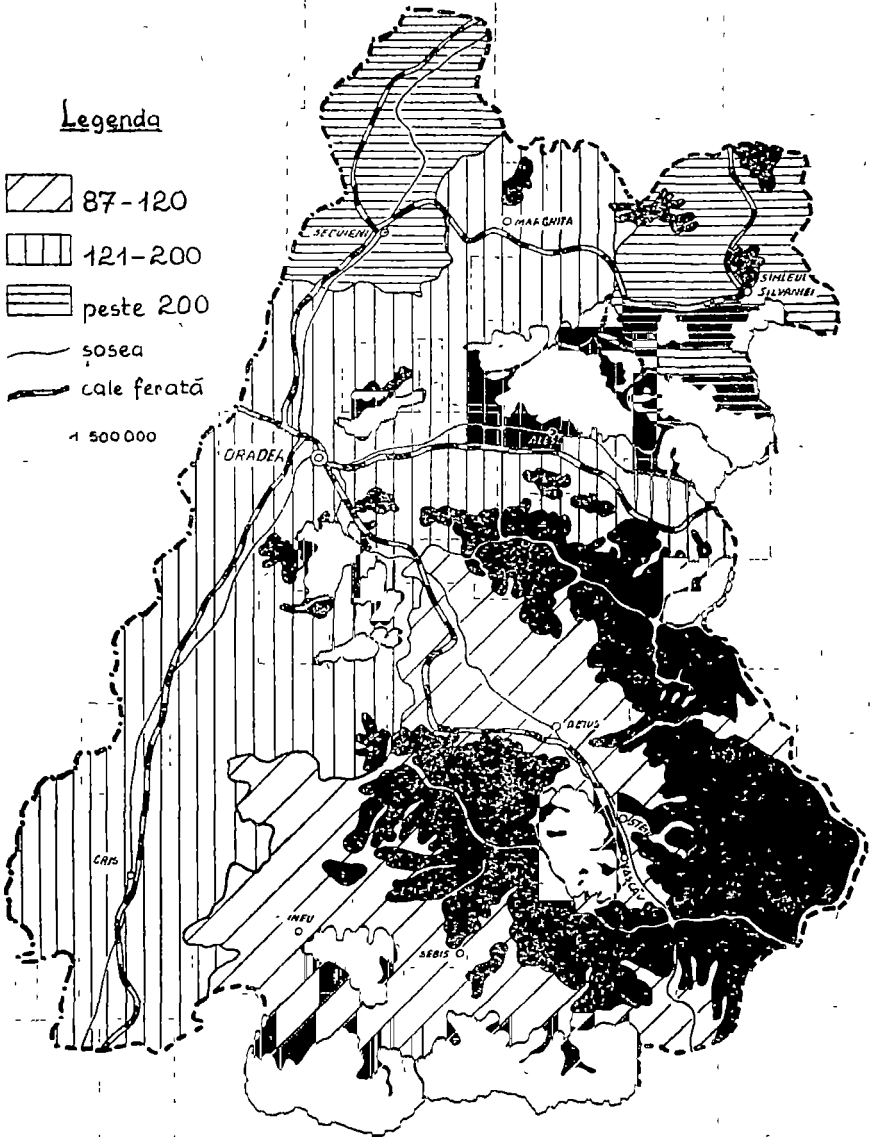
³ Raportarea a fost efectuată conform datelor tabelului din Revista statistică nr 10 (1957), p 24.

5. Densitatea ovinelor pe 100 Ha de pășuni.

Legenda

-  87-120
-  121-200
-  peste 200
-  sosea
-  cale ferată

1 : 500 000



În raioanele estice ale regiunii, unde pentru muncile agricole pe pantele munților și ale dealurilor sînt folosiți boii, în cirezile vitelor cornute mari predomină vitele de muncă (Beiuș și Lunca Vașcăului 56 %, Gurahonț 34 %).

Creșterea vacilor de lapte ocupă aici un loc secundar, astfel că aceste raioane nu pot întotdeauna să asigure necesitățile locale de lapte. Pe lângă acestea, în raioanele estice predomină vitele de rasă locală, cu o productivitate redusă de lapte. În ultimii ani a fost depusă o muncă încordată pentru îmbunătățirea raselor de vite. În acest scop rasele locale sînt încrucișate cu Siementhal și Pinzgau.

După instaurarea regimului democrat-popular s-a pus din nou accentul pe creșterea porcinelor. În unele raioane, numărul de porci a crescut simțitor, de exemplu în anul 1955 față de anul 1951, de 4 ori (raionul Ineu) de 3 ori (raionul Criș).

După numărul de porci raportat la 100 Ha teren arabil, regiunea Oradea ocupă locul al treilea pe țară, după regiunea Stalin și regiunea Autonomă Maghiară.

Creșterea porcilor urmărește realizarea unei producții ridicate de carne și slănină, obținută prin prăsierea porciilor de rasă York și Mangalița, pentru hrănirea cărora în afara porumbului și cartofului se mai utilizează borhotul. În regiunile unde există cantități mari de porumb se cresc rasele de porci ce dau cantități mari de slănină (harta nr. 4).

Șesul fertil din vest, cu semănăturile de porumb, sfeclă de zahăr și orz, reprezintă cel mai însemnat raion de creșterea porcilor din regiune. La 100 locuitori revin aici de la 80 la 107 capete de porci. Creșterea porcilor este deosebit de dezvoltată în zona preorășenească Oradea, dar are un rol important și în alte părți ale regiunii. În raioanele estice, de exemplu, la fiecare 100 ha de teren arabil revin nu mai puțin de 70—74 capete de porci. Creșterea porcilor formează o ramură a zootehniei, cu mari perspective. O bază furajeră bine dezvoltată va permite o sporire și mai mare a numărului capetelor de porci, dar principala problemă constă mai ales în îmbunătățirea raselor de porci și creșterea porcului de producție sporită (de Bacon).

În opoziție cu creșterea porcilor, *oieritul* este concentrat mai ales în partea estică, muntoasă, a regiunii, unde se găsesc principalele pășuni de munte. Aici, în raioanele Aleșd, Beiuș, Lunca Vașcăului și Șimleu, oile și caprele formează 14—16,5 % din numărul total de vite (raportat la unități de vite mari). În sud-estul regiunii însă, posibilitățile pentru dezvoltarea oieritului nu sînt utilizate nici pe departe, de exemplu, în timp ce în partea nordică a teritoriului studiat, la 100 ha de pășune revin 150—200 sau chiar peste 200 de oi, în raioanele Beiuș, Lunca Vașcăului, Gurahonț și Ineu, numărul oilor la 100 Ha pășune nu atinge nici 100 (harta nr. 5). Astfel, în aceste raioane există posibilități largi pentru dezvoltarea oieritului în viitor.

În cîmpie oieritul are un caracter întrucîtva diferit în comparație cu cel din estul regiunii.

În munți, din cauza condițiilor climatice mai aspre, este mai slab

dezvoltată creșterea oilor cu lână fină, subțire, (oile merinos formează 10—20 % din compoziția turmelor) Creșterea oilor se face mai ales pentru lapte și carne și numai în al doilea rând pentru lână. De aceea rasa predominantă o formează oile țurcane. Aceste oi dau anual 450 litri de lapte dar numai 2—2,5 kg lână, în schimb ele sînt puțin pretențioase în ce privește hrana și aproape tot timpul anului îl petrec pe pășuni. Pe Cîmpia de Vest predomină oile merinos și țigăi, cu lână fină, respectiv semifină, Producția medie la o oaie este de 3,5—4 kg lână pe an

Creșterea cabalinelor este răspîdită mai ales acolo unde agricultura este mai bine dezvoltată și reprezintă în majoritate creșterea cailor de muncă de rasă nonius

Un loc însemnat în economia Cîmpiei de Vest îl ocupă *creșterea păsărilor*. Ea se face mai ales în raioanele Secuieni, Salonta, Criș și Oradea, adică acolo unde există un surplus de grîne. În primele trei raioane există și condiții extrem de favorabile pentru dezvoltarea păsărilor de apă. Păsările tăiate se folosesc ca materie primă în industria alimentară, în special în orașul Salonta, pentru consumul intern și pentru export

Din caracterizarea de mai sus a agriculturii se desprinde marea ei diversitate în cadrul regiunii Oradea

Specializarea economiei rurale se schimbă chiar și pe distanțe neînsemnate. Făcînd abstracție de micile dar foarte interesante deosebiri locale și punînd accentul doar pe principalele trăsături ale structurii agriculturii și creșterii animalelor, precum și pe caracterul îmbinării acestor două ramuri fundamentale ale economiei rurale, se pot observa următoarele deosebiri în producția specializată a economiei rurale a regiunii Oradea

1. *Specializarea în cultivarea cerealelor și a legumelor, îmbinată cu pomicultura și o intensă creștere a vitelor*, caracteristică pentru Cîmpia de Vest. Importanța cea mai mare o are cultivarea cerealelor. Printre aceste culturi predomină grîul de toamnă, ce reprezintă peste 1/2 din totalul semănturilor de cereale. Pe Cîmpia de Vest se observă greutatea specifică mare pe care o au grădinile cu zarzavat (6,5 % din totalul suprafeței arate). Aici recoltele de zarzavat sînt cele mai bogate din întreaga regiune. După război suprafețele cultivate cu zarzavat aproape s-au dublat. Foarte dezvoltată este pomicultura. Cîmpia de Vest este unul dintre raioanele cele mai importante (nu numai pentru regiune, ci pentru întreaga țară) în privința livezilor de cași și piersici. Pentru dezvoltarea creșterii vitelor sînt bine întrebunțate nu numai baza naturală de nutreț, ci în primul rând și producția agricolă, deșeuri agricole sau ale industriei alimentare

Teritoriul se caracterizează printr-un număr foarte mare de vite raportate la 100 ha teren agricol și mai ales prin numărul mare de porci. Numărul vacilor în cirezile de cornute mari este aici cel mai ridicat din regiune. Specializarea creșterii vitelor s-a dezvoltat în direcția producției de carne și lapte

2. Pentru partea estică a regiunii (raioanele Aleșd, Beiuș, Lunca Vașcăului, Gurahonț) este caracteristică *specializarea în creșterea vitelor, cultura grînelor și pomicultura*. Terenurile agricole, care ocupă aici cu ceva mai mult de jumătate din întregul teritoriu, se împart aproximativ egal

între terenurile arabile și fînețe cu pășuni. În aceste ultime două raioane predomină pășunile de munte.

Este bine dezvoltată creșterea vitelor cornute, mari pentru muncă, care se utilizează atît pentru muncile agricole, cît și pentru transportarea lemnului din păduri. Paralel cu creșterea vitelor cornute mari, un rol însemnat în economie îl joacă creșterea porcilor și oieritul, adică creșterea de vite pentru carne.

Cultivarea porumbului, a grîului și a cartofului se face mai ales în depresiunile intramontane. În legătură cu dezvoltarea industriei și creșterea populației orașelor se mărește și suprafața cultivată cu legume. În general scăderea intensității agriculturii de la vest spre est, caracteristică în trecut pentru această regiune, își pierde în prezent treptat acest sens. Pomicultura este de asemenea mai dezvoltată în depresiuni și este reprezentată prin plantații de pruni, meri și peri, cireși, nuci etc.

3. *Specializarea în cultivarea cerealelor, în creșterea vitelor, în pomicultură și în cultivarea viței de vie, caracterizează părțile nord-estice ale regiunii* (raioanele Șimleul-Silvaniei și Marghita). Ca și pe Cîmpia de Vest, rolul principal îl are aici agricultura, dar spre deosebire de prima, ea este aici mai puțin intensivă.

Cultivarea legumelor ocupă un rol secundar, ca de altfel și cultivarea plantelor industriale, cu toate că raportul florii soarelui, din tot teritoriul regiunii, aici este cel mai ridicat. Predominante sînt semănăturile de grîu de toamnă, dar suprafețe considerabile de teren semănate cu cereale sînt ocupate de secară (12—15%).

Un rol foarte mare în economia părții nord-estice a regiunii îl au viile și livezile. Viile raioanelor deluroase, Șimleu și Marghita, reprezintă o continuare a viilor raionului Zalău (Regiunea Cluj). Spre deosebire de Cîmpia de Vest, creșterea vitelor — în partea nord-estică a regiunii — se sprijină în bună parte pe baza naturală de nutreț. În alcătuirea cirezilor predomină vitele cornute mari — mai ales vacile de lapte. Numărul porcilor raportat la 100 oameni scade pînă la 40—70, în schimb crește importanța oieritului. În acest fel economia rurală are aici un caracter de trecere de la aceea a Cîmpiei de Vest la aceea a raioanelor de munte.

4. Tot un caracter de tranziție îl are economia rurală a raionului Ineu, situat în sudul regiunii. Economia rurală a acestuia se caracterizează de asemenea prin specializarea pentru cultivarea cerealelor și creșterii vitelor, dar spre deosebire de partea nord-estică a regiunii, principală plantă de cultură este aici porumbul (44%). Semănăturile de grîu ocupă suprafețe însemnate de teren, iar secara suprafețe reduse. Specializarea în creșterea vitelor, a raionului Ineu, se apropie de creșterea vitelor în regiunile muntoase din estul regiunii. Ca și în raioanele estice și aici greutatea specifică mai mare în creșterea animalelor o au ovinele, iar printre vitele cornute mari predomină cele pentru muncă (40%).

BIBLIOGRAPHIE

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Д. Арманд, Румыния 1946 | 3. Revista statistică nr 10, 1957 |
| 2. Anuarul statistic, 1957 | 4. Atlas climatologic, 1954 |

ГЕОГРАФИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ОБЛАСТИ ОРАДЯ

(Краткое содержание)

В работе рассматривается специализация хозяйства области Орадя. Земледелие и животноводство пропорционально развиты в пределах области, хотя по стоимости валовой продукции незначительный перевес имеет земледелие. Земледелие носит довольно интенсивный характер (особенно на равнине Тиссы). Помимо господствующих здесь зерновых культур выращиваются овощи (особенно высок их удельный вес в долине реки Эр), конопля (в районах Салонта, Кишинеул Криш, Орадя, Беюш, Секуэнь). Посевы сахарной свеклы сосредоточены на равнине Тиссы, в районах имеющих хорошие железнодорожные связи с Арадом, где находится сахарный завод. К этим районам приурочено и наибольшее количество посевов трав.

Животноводство опирается на различную кормовую базу на равнине Тиссы — это продукция земледелия, его отходы, луга и пастбища. В холмистой и горной части области основу кормовой базы составляют пастбища и луга. Роль земледелия здесь значительно уменьшается. В тесной связи с характером кормовой базы находится и структура стада, хотя большую роль играют и экономические условия (наличие крупных городов, обеспеченность железными дорогами, и т. д.). На равнине Тиссы преобладающими отраслями животноводства являются свиноводство и крупное рогатое скотоводство молочного направления, а в горной части области развито крупное рогатое скотоводство мясо-молочного направления и овцеводство.

На основе анализа главных черт структуры растениеводства и животноводства и характера сочетания этих отраслей в различных частях области выделены следующие типы производственной специализации сельского хозяйства:

1. зерново-овощеводческая специализация с развитым садоводством и интенсивным животноводством характерна для районов, расположенных преимущественно на равнине Тиссы: Секуэнь, Орадея, Салонта, Кишинеул Криш;
2. Животноводческо-зерновую специализацию с развитым садоводством имеют горные районы области: Алешд, Беюш, Лунка-Вашкулуй, и Гураходн.
3. Зерново-животноводческая специализация с развитым виноградарством и садоводством отмечается в районах Маргита и Шимлеул Сильваний.
4. Зерново-животноводческая специализация характерна для района Инеу.

DIE GEOGRAPHIE DER LANDLICHEN WIRTSCHAFT DER REGION ORADEA

(Zusammenfassung)

In diesem Aufsatz wird die Frage der Spezialisierung der Landwirtschaft in der Region Oradea erörtert. Innerhalb der Region sind Pflanzenanbau und Viehzucht verhältnismäßig gleich entwickelt, gleichzeitig ist um ein wenig die Globalproduktion an Pflanzen, der Globalproduktion an Tieren gegenüber vorwiegend. Der Pflanzenanbau ist, hauptsächlich im Theiss-(Tisa-) Tiefland, intensiv. Der Getreidebau herrscht hier vor, jedoch sind auch die Gemüse- und Grünzeugsaat (besonders im Rayon Valea lui Mihai), desgleichen die Hanfsaat (in den Rayons Salonta, Chişinău-Criş, Oradea, Beuş, Săcueni) von Bedeutung. Zuckerrubensaaten finden sich im Theiss-Tiefland, namentlich in den Rayons mit unmittelbaren Verkehrsmöglichkeiten nach Arad, wo eine Zuckerfabrik ist. Die wichtigsten Rayons für den Zuckerrubenanbau sind: Chişinău-Criş, Salonta und Oradea. In denselben Rayons konzentrieren sich auch die bedeutsamsten Futterpflanzensaat.

Die Futterbasis der Viehzucht ist mannigfaltig. Im Theiss-Tiefland besteht sie aus landwirtschaftlichen Produkten, Weiden und Heuwiesen, im Hugelgelände und im Gebirge nur aus Weiden und Heuwiesen. Die landwirtschaftlichen Produkte haben als Futter eine geringere Bedeutung.

Die Zusammensetzung des Viehstandes wechselt von der Futterbasis abhängig, gleichzeitig aber hängt sie auch von den wirtschaftlichen Bedingungen (Anwesenheit grosser Bevölkerungszentren, Verkehrsstrassen-netzdichte usw.) ab.

Im Theiss-Tiefland ist die Schweine- und Milchtierzucht vorherrschend, dagegen ist in den Gebirgsgebieten die Fleisch- und Milchviehzucht, desgleichen auch die Schäferei entwickelt.

Auf Grund der Verteilung des Anbaues der verschiedenen Pflanzen und des Viehbestandes, desgleichen auch der Verflechtung der verschiedenen Landwirtschaftszweige, finden wir auf dem Gebiet der Region Oradea folgende Spezialisierungstypen:

1. Die Theisstieflands-Rayons (Săcueni, Oradea, Salonta, Chișinău-Criș) sind besonders im Getreide- und Gemüsebau spezialisiert, auch die Obstkultur ist hier entwickelt, ausserdem gibt es eine intensive Viehzucht.

2. Für die östlichen Rayons der Region (Aleșd, Beiuș, Lunca Vașcăului und Gurahont) sind Viehzucht und Getreidebau, desgleichen eine entwickelte Obstkultur charakteristisch.

3. Die Rayons Marghita und Șimleul Silvaniei sind durch Getreidebau, Viehzucht, Weinrebenfechtung und Obstbau gekennzeichnet.

4. Der Rayon Ineu ist in der Richtung des Getreidebaus und der Viehzucht spezialisiert.



Întreprinderea Poligrafică Cluj 10655/1960.