

NYMPHAEA

MUZEUL ȚĂRII CRIȘURILOR, ORADEA



2002

MUZEUL ȚĂRII CRIȘURILOR

NYMPHAEA
FOLIA NATURAE BIHARIAE
XXVI

Orice corespondență se va adresa:

Please send any mail to the
following address:

Toute correspondance sera envoyé à
l'adresse:

Richten Sie bitte jedwelche
Koresponderz an die Adresse:

MUZEUL ȚĂRII CRIȘURILOR
3700 ORADEA, B-dul. Dacia nr. 1-3
ROMÂNIA

Culegerea de studii și materiale de științele naturii apare sub îngrijirea colectivului:

Lect. univ. AUREL CHIRIAC, redactor șef

Dr. ZOLTÁN CZIER, secretar științific

RADU R. HUZA

Dr. MÁRTON VENCZEL, redactor responsabil

ELISABETA POPA, secretar tehnic

Responsabilitatea asupra conținutului lucrărilor revine în exclusivitate autorilor

Fondator: Dr. SEVER DUMITRAȘCU, 1973

ISSN 0253-4649

CUPRINS

| | |
|--|-----|
| MATEI VREMIR, PAUL DAMM, Clastocarstul din Dealul Cetățuia – Cluj | 5 |
| PAUL DAMM, Studiu complex al carstului din zona Aștileu-Pusta Călățea | 13 |
| ZOLTÁN CZIER, A Concordance and Bibliography of Charpatian-Pannonian Liassic macroflora localities | 125 |
| MÁRTON VENCZEL, Fossil amphibians and reptiles from Villány 8 (Hungary)..... | 147 |
| JÁNOS HIR, Revised investigation of the <i>Aliophaiomys pliocaenicus</i> type-population from Betfia II | 163 |
| PETRU BURESCU, Flora acvatică și palustră din nord-vestul României | 179 |
| PETRU BURESCU, Die Vegetation der Sumpflände im Nordosten Rumäniens | 247 |
| GHEORGHE CARAIMAN, Considerații privind creșterea superintensivă a crapului (<i>Cyprinus carpio</i>) în apa caldă, în județul Bihor | 257 |
| ANDREI KISS, Date noi despre cuibăritul berzelor albe (<i>Ciconia ciconia</i> L.) în vestul României | 263 |

| | | | |
|---|-------------|-------------|---------------------|
| <p>Nymphaea Folia naturae Bihariae</p> | <p>XXVI</p> | <p>5–12</p> | <p>Oradea, 1998</p> |
|---|-------------|-------------|---------------------|

CLASTOCARSTUL DIN DEALUL CETĂȚUIA – CLUJ

de

Matei VREMIR¹, Paul DAMM²

Rezumat. Sunt descrise câteva mici cavități și peșteri clastocarstice, precum și două tipuri de lapiezuri formate pe microconglomerate și gresii calcaroase de vârstă Oligocenă de la Cluj. Golurile în general au o geneză mixtă, fiind dezvoltate sub acțiunea unor factori fizico-mecanici, chimici, biotici și antropici. Dintre cele două tipuri principale de goluri, se remarcă cele de dizolvare și eroziune hidrodynamică sau cele antropice.

1. Introducere

Golurile și cavernele din Dealul Cetățuia, din punct de vedere genetic prezintă o remarcabilă varietate tipologică, cercetarea lor oferind posibilitatea cunoașterii factorilor care conlucrează la formarea cavităților în roci detritice cu diferite grade de consolidare. Studiul acestor goluri în trecut puse pe seama fenomenului de *coraziune* (MÉSZÁROS & CLICHICI, 1976), a relevat conlucrarea mai multor factori genetici în formarea lor: factori fizico-mecanici (*tracțiune gravitațională; evorsiune; lesivare; coraziune; crioclastie; pluviodenudare*), factori chimici (*dizolvare, alterare*), factori biotici (*bioturbație*) și factori antropici (*excavații*). Observațiile privind

1. Matei Vremir - Universitatea "Babeș – Bolyai" Facultatea de Biologie-Geologie: str. Kogălniceanu nr. 1, 3400, Cluj.

2. Paul Damm - Universitatea "Babeș – Bolyai" Facultatea de Biologie-Geologie: str. Kogălniceanu nr. 1, 3400, Cluj.

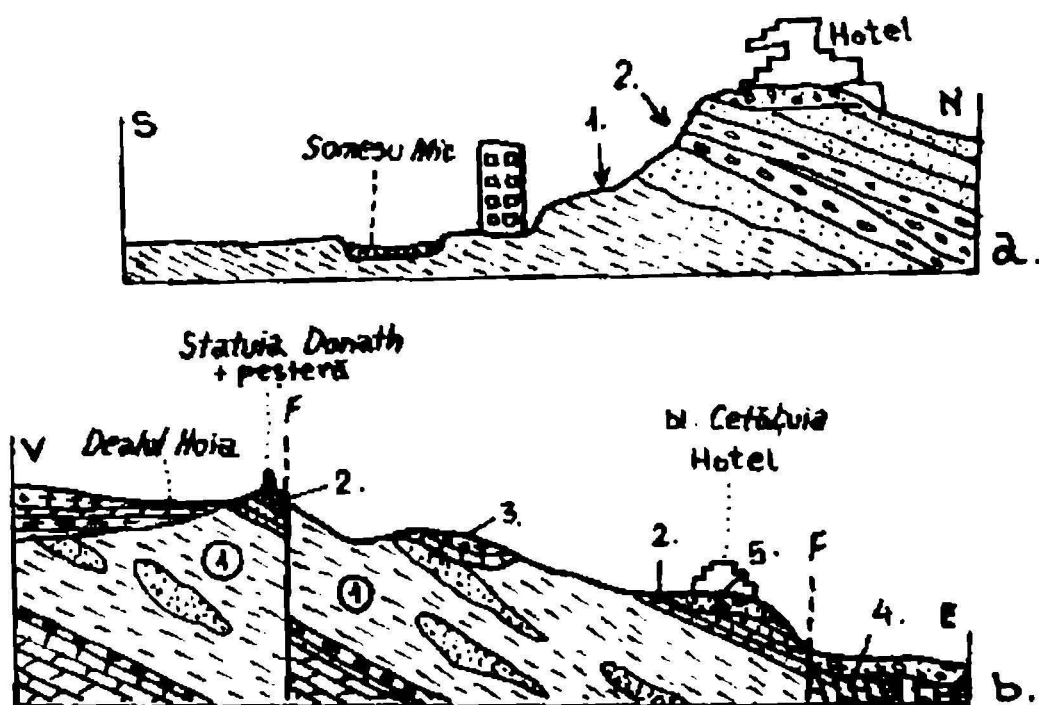


Figura 1. Secțiuni geologice (a: N-S; b: E-V) în Dealul Cetățuia - Cluj (după MÉSZÁROS și CLICHICI, 1976, modificat). 1 - Stratele de Dîncu; 2 - Gresia de Gruia; 3 - Tuful de Dej; 4 - Marne și gipsuri Badeniene; 5 - Depozite de terasă.

rolul proceselor de coroziune și modelare vadoasă în formarea unor grote din perimetrul studiat, au fost făcute mai recent de către Whittington și Vremir (WHITTINGTON, 1995). Caverne și goluri similare din punct de vedere tipologic, identificate la același nivel stratigrafic, au fost investigate mai recent și în zona satului Mera, la Vest de Cluj.

Grotele de pe versantul sudic și sud-estic al Dealului Cetățuia, precum și cel din Dealul Hoia de sub statuia lui Donath (Fig. 1 - neinclus în studiul de față), sunt de mult timp cunoscute, câteva fiind chiar locuite de oameni o lungă perioadă de timp, încă din perioada neolitică. În evul mediu și chiar la începutul secolului nostru, acestea au fost locuite de familii de nevoiași, Cetățuia și malul stâng al Someșului fiind una dintre mahalalele Clujului. În perioada de după primul Război Mondial, zona a fost curățată de bojdeuci iar grotelile au fost evacuate. Printre construcțiile din perioada interbelică, se număra și un restaurant cu terasă de vară, care în anii 40 s-a prăvălit de pe deal în urma unor alunecări de teren. Prin lucrările ulterioare de consolidare, o parte dintre porțiunile abrupte și câteva grote au fost zidite,

rocile nisipoase moi fiind impregnate cu o substanță silicioasă ce a format o peliculă protectoare. Dintre peșterile rămase, câteva sunt și în prezent locuite de către cerșetori și “aurolaci” instalați aici în ultimii ani.

2. Context geologic

Golurile clastocarstice din Dealul Cetățuia, sunt cantonate la nivelul Gresiei de Gruia (= Stratele de Cetate), care încep cu o serie groasă de gresii, nisipuri și microconglomerate cu ciment calcitic (MÉSZÁROS & CLICHICI, 1976, 1988). Acestea, adesea au o stratificație încrucișată-neregulată, care luând în considerare și conținutul paleontologic, indică formarea lor într-o zonă agitată de țărm, pe alocuri într-un domeniu supratidal, în mediu salmastru. Orientarea stratelor este NV-SE, iar căderea lor de 6-9 grade spre NE. De asemenea se pot observa o serie de fisuri și falii evidente mai ales în extremitatea de V a dealului (Fig. 2).

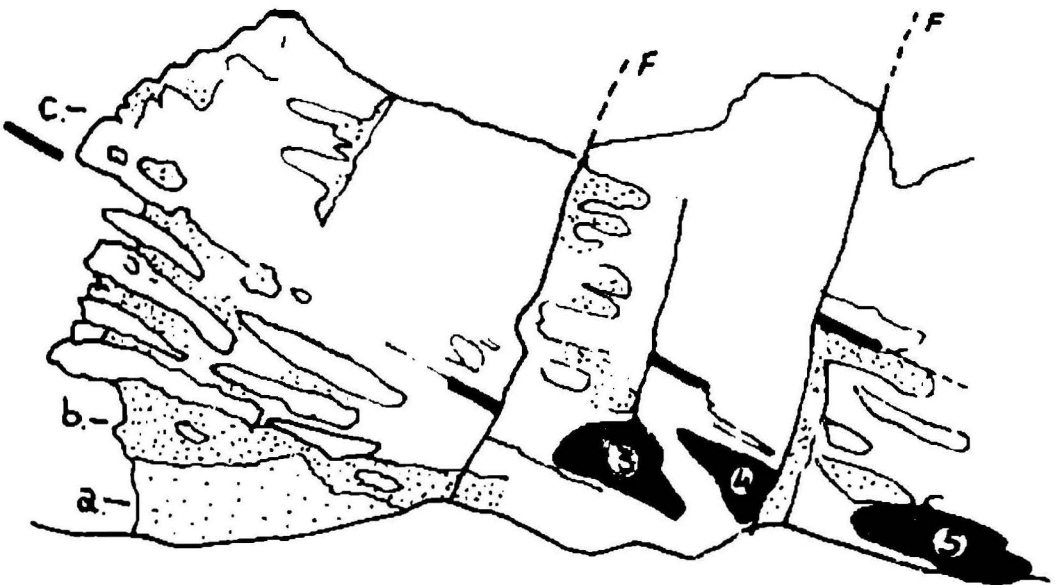


Figura 2. Schița de amplasare a câtorva cavități (nr. 3 - 5) din nivelul inferior al Gresiei de Gruia, cu evidențierea faliilor și fisurilor: a – nisip galben-violet; b – nisip galben cu intercalații lumașelice; c – gresie calcaroasă; d – microconglomerat cu ciment calcitic.

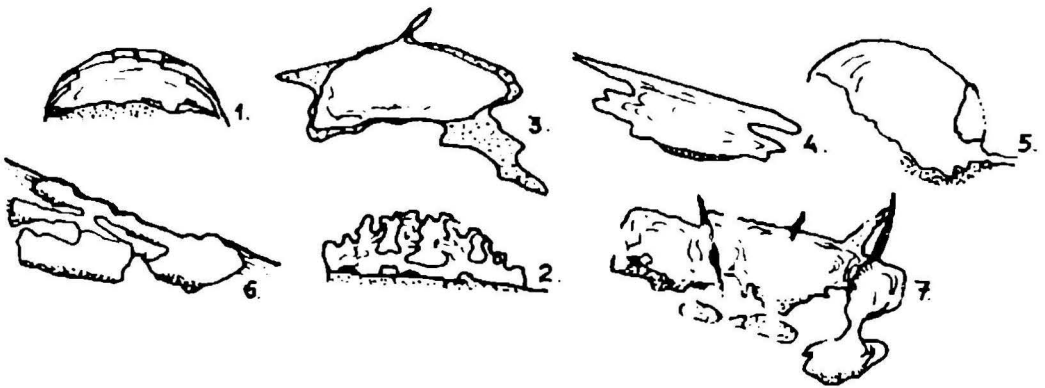


Figura 3. Schița câtorva cavități de dezagregare de la nivelul gresiei calcaroase.

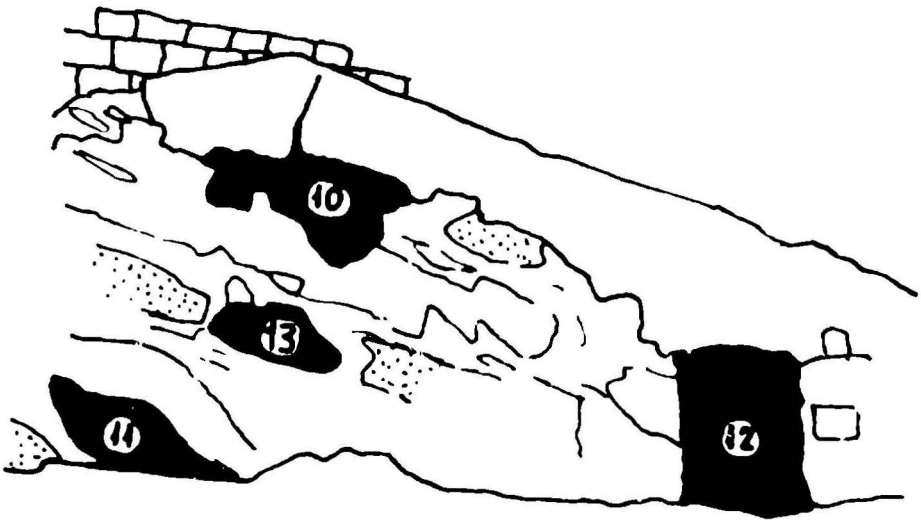


Figura 4. Amplasarea celor 4 cavități (nr. 10 – 13) de pe terasa a 3-a.

3. Descriere

În versantul sudic al dealului, într-un abrupt morfostructural format prin reliefarea erozivă a capetelor de strat, apar câteva zeci de goluri naturale de dimensiuni reduse, situate între 25 și 50 m lățime relativă (în concordanță cu înclinarea stratelor) care urmăresc un anumit nivel. Dintre acestea noi am inventariat 7 goluri, cele mai interesante sub aspect morfogenetic.

1. Este o cavitate lenticulară-hemisferică de dezagregare (Fig. 1), formată într-un microconglomerat în urma îndepărtării gravitaționale a unei

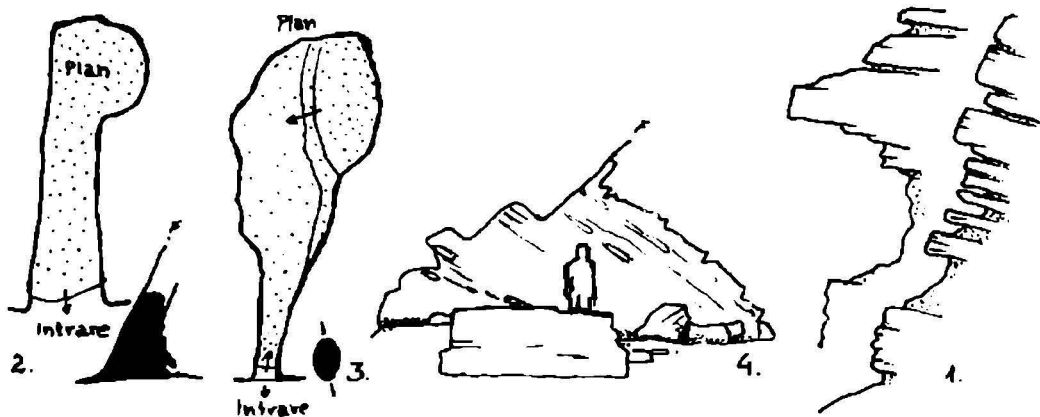


Figura 5. 1 - detalii de profil morfologic de pe versantul sudic al Dealului Cetățuia; 2 – Peștera nr. 1 din Dealul Cetățuia; 3 – Peștera nr. 2 din Dealul Cetățuia; 4 – Peștera nr. 3 din Dealul Cetățuia.

mici lentile de nisip grosier. Este situată la o altitudine relativă de 50 m, și prezintă o deschidere de 1,5 x 0,5 m orientat spre S-SE, și o adâncime de 1,3 m.

2. Gol de tracțiune gravitațională cu urme de modelare vadoasă. Prezintă o deschidere alungită vertical de-a lungul unei fisuri, la altitudinea de 49 m.

3. Cavitate de dezagregare lenticular-hemisferică (Fig. 2/3; 3/3), formată în același mod ca și primul, prin îndepărtarea nisipului dezagregat, dar și prin coraziune dintr-o lentilă înglobată în masa gresiilor. Deschiderea de 1 x 0,7 m, se află la o altitudine relativă de 49 m. Adâncimea este de 0,7 m.

4. Cavitate de dezagregare lenticulară (Fig. 2/ 4; 3/ 4), modelată prin lesivare, coraziune și pluviodenudare, prezentând un tavan plan pe față de stratificație. Deschiderea de 1 x 0,5 m cu adâncime de 1 m, se află la altitudinea de 49 m.

5. Cavitate de dezagregare diferențială neregulată, cu un aspect tabular (Fig. 3/ 6), format printr-un proces de pluviodenudare asociată cu coraziune favorizată de elemente de bioturbație, respectiv o sumedenie de perforații. Deschiderea de 3 x 1,5 m se află la o altitudine relativă de 45 m.

6. Cavitate de prăbușire gravitațională cu dimensiuni de 0,5 x 0,5 x 1 m, dezvoltat la altitudinea de 45 m.

7. Cavitate de dezagregare crioclastică și coraziune, de formă lenticular-hemisferică (Fig. 3/ 5) cu tendință de desprindere gravitațională al

unor fragmente de rocă din tavan, și urme de săpare animală. Are dimensiuni de 1,5 x 0,7 x 1,5 m, dezvoltat la o altitudine de 40 m.

8. PEȘTERA NR. 1 DIN DEALUL CETĂȚUIA – locuit (Fig. 5/ 2 a, b): este o peșteră clastocastică formată în urma dizolvării cimentului calcitic al gresiilor, de către apele de infiltrație insinuate de-a lungul unei fracturi. Se remarcă și o parțială remodelare antropică, ea fiind locuită și în prezent. Deschiderea trapezoidală de 1 x 0,7 m este situată la altitudinea relativă de 39 m, lungimea ei fiind de 5 m.

9. Abri de evorsiune format sub acțiunea unui curs de apă cu caracter torențial, care a înglobat și o cavitate de lesivare formată pe o litoclază (Fig. 3/ 7). Tavanul format pe față de stratificație, prezintă forme de mulaj de nisip. Prezintă dimensiuni de 3 x 1,5 x 1,5 m și se află la altitudinea de 37 m.

10. PEȘTERA NR. 4 DIN DEALUL CETĂȚUIA (Fig. 4/ a): a fost o mică peșteră- unel situată la altitudinea de 40 m, intrarea superioară fiind obturată cu ocazia construirii platformei de deasupra. Intrarea orientată spre E, are dimensiuni de 2 x 1 m, în prezent având o adâncime de 2,5 m. Reprezintă un gol format prin îndepărtarea lentilei de nisip prin procese de dezagregare și eroziune.

11. Cavitate de formă eliptică situată sub golul precedent, cu deschiderea de 1 x 0,7 m (Fig. 4/ b). S-a format prin dezagregarea umpluturii (un nisip lumașelic), pe tavan prezentând păpuși de gresie.

12. Cavitate cu intrare dreptunghiulară de 1,5 x 2,5 m și adâncimea de 2 m (Fig. 4/ c). Pare să aibă o geneză preponderent antropică, urmele de săpare fiind evidente.

13. Gol format prin alterația unei lentile, în care soluțiile au cimentat diferențial umplutura nisipoasă (Fig. 4/ d), cu dimensiuni de 1,3 x 0,7 x 1 m. Pe pereți se pot remarca mici adâncituri hemisferice.

14. Cavitate de dezagregare lenticular hemisferică (Fig. 3/ 2), cu dimensiuni de 1 x 0,5 x 1 m dezvoltat la o altitudine de 34 m. Tavanul prezintă o serie de concrețiuni, mulaje de nisip sub formă de "păpuși stalactitiforme" de dimensiuni decimetrice. Acestea probabil s-au format înaintea golirii lentilei de nisip, sub acțiunea apei de infiltrație prin cimentarea granulelor.

15. PEȘTERA NR. 2 DIN DEALUL CETĂȚUIA – locuit (Fig. 5/ 3 a, b): Peșteră clastocastică formată în prima fază sub acțiunea apei de infiltrație, peste care se suprapune în mod evident acțiunea de modelare și lărgire a omului. Peștera prezintă o deschidere ovală de 0,5 x 0,3 m situată la o

altitudine de 32 m, și o lungime de 7 m, în interior prezentând un spațiu mult lărgit în care în prezent locuiesc 5-6 persoane (aurolaci).

16. Abri de evorsiune și dezagregare parțial modificată de acțiunea umană. Se află lângă Peștera nr. 2, la altitudinea de 32 m.

17. PEȘTERA NR. 3 DIN DEALUL CETĂȚUIA (Fig. 5/ 4): Cavernament cu dimensiuni de 5 x 2,5 x 6,5 m de origine cvasiantropogenă, formată pe seama unei cavități lenticulare de evorsiune, coraziune și crioclastie, situată la o altitudine relativă de 25 m. Peștera este locuită temporar în perioada caldă a anului.

Forme exocarstice

Pe suprafața gresiilor și microconglomeratelor calcaroase, destul de frecvent se pot observa forme de dizolvare de tipul lapiezurilor. Astfel nivelul de microconglomerate în care se află cavitatea nr. 1, prezintă carene și adâncituri de tipul camenitelor cu dimensiuni până la 10-15 cm. În nivelul de gresie calcaroasă, lângă cavitatea nr. 7 se pot observa forme de lapiez dezvoltate pe o suprafață înclinată la 65 grade, de tipul canelurilor verticale. Acestea prezintă lățimi de 1-3 cm, și lungimi până la 1,5 m. Pe anumite abrupturi se pot observa excavații de lesivare, coraziune și pluviodenudare (Fig. 5/ 1), rocile nisipoase mai puțin consolidate fiind ușor îndepărtate, scoțându-le în evidență pe cele mai dure. În geneza acestor abrupturi scobite, este de presupus și acțiunea de evorsiune (eroziune turbionară în coturi de meandru) a Someșului Mic, care după unele aprecieri (MÉSZÁROS & CLICHICI, 1976), în urmă cu cca. 1 milion de ani ar fi curs cu 55-60 m mai sus, când a depus și depozitele de terasă de la acel nivel.

Concluzii

În rocile detritice din Dealul Cetățuia, apar două categorii de goluri naturale: a) – cavități formate în gresii prin procese de dizolvare al cimentului calcitic sub acțiunea apei de infiltrație și prin procese de evorsiune, lesivare eventual combinat cu procese de crioclastie, tracțiune gravitațională și remodelare antropică; b) – cavități formate prin îndepărtarea nisipurilor strati- sau lentiliforme cantonate între nivelele de gresii și microconglomerate prin: pluviodenudare, coraziune și crioclastie uneori cu sprijinul structurilor de bioturbație superficială, peste care se poate suprapune acțiunea de lărgire a omului.

Dacă în prima categorie, factorii dominanți sunt disoluția și eroziunea hidrodinamică, considerăm că în cea de a doua categorie de goluri, pluviodenudarea și gelifracția au un efect morfogenetic mult mai important decât coraziunea (în acest caz nefiind vorba despre elemente clastocarstice tipice). Eficiența mecanică a picăturilor de ploaie și al înghețului în absența unor vânturi regulate și puternice purtătoare de claste, fiind superioară coraziunii în procesul de dezagregare al nisipurilor slab consolidate. Efectele coraziunii sunt și probabil au fost diminuate și în trecut de prezența vegetației arborescente, astfel încât este de presupus că abrupțiunile și anumite tipuri de scobituri au fost generate inițial de acțiunea erozivă (evorsiune) al Someșului Mic.

Bibliografie

- BLEAHU M., 1982 - Relieful carstic. Ed. Albatros; 296 p., București.
- MÉSZÁROS N., CLICHICI O., 1976 - Ghidul geologic al zonei Cluj Ed. Sport-Turism; 160 p., Cluj.
- MÉSZÁROS N., CLICHICI O., 1988 - La geologie du municipe Cluj-Napoca. Studia Univ. Babeș-Bolyai; ser. Geol-Geogr., 33 (1)., p. 51–56, Cluj.
- WHITTINGTON N., 1995 - Dealul Cetățuia Caves, orașul Cluj-Napoca. În HUSS Romanian Expedition Report; Hull. Univ. Press. P. 26., Hull.

THE CLASTOKARST FROM CETĂȚUIA HILL – CLUJ

Summary

This paper is a short presentation of the Clastokarst from Cetățuia Hill in Cluj, which includes several small holes and caves, and also carren type surficial disolutional features, formed in Oligocene calcareous sandstone and microconglomerates. From morphogenetic point of view, here are two main types of holes: -of disolutional origin in some cases with small vadose modifications or a subsequently anthropic enlargement; - of subaerial origin formed by the disintegration of the lenticular or tabular sandy accumulations under the influence of the environmental factors, including temperature variations, rain, wind, superficial bioturbations and/or human intervention.

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p style="text-align: center;">Nymphaea Folia naturae Bihariae</p> | <p style="text-align: center;">XXVI</p> | <p style="text-align: center;">13 – 124</p> | <p style="text-align: center;">Oradea, 1998</p> |
|---|---|---|---|

STUDIUL COMPLEX AL CARSTULUI DIN ZONA AȘTILEU-PUSTA CĂLĂȚEA (MUNȚII PĂDUREA CRAIULUI)

ABSTRACT. The Aștileu-Pusta Călățea area is situated in the Northern limit of the Pădurea Craiului Mountains (Aștileu district; Bihor county), offering a leisurely relief of high karst plateau type, very characteristic for this massif. From geomorphological point of view, the studied perimeter is divided into several units: the Vadului depression, Hârtoapele Igrețului plateau, Pusta Călățea depression and Zgleamănu plateau. The remarkable horizontality of these units is determined by the large extension of the Zece Hotare (500-600 m a.s.l.) and Fertișag (300-400 m a.s.l.) levelment surfaces, and the Crișul Repede river terraces as well.

From geological point of view, the studied area is characterized by a lithological monotony, the Neocomian-lower Aptian limestones being exposed in more than 80% of the surface. This monotony is interrupted in the Eastern limit by the exposure of the Jurassic deposits in the Butan anticline, as well as by the sporadic appearance of the Ecleja Formation and that of the Quaternary alluvial deposits. From structural point of view, the Cretaceous deposits from this area belong to the Vârciorog tectonic compartment this being the lowest in the Pădurea Craiului mountains. The Jurassic formations situated East from the Miniera Valley fault-system belong to the Zece Hotare compartment.

The Aștileu-Pusta Călățea area represents an evolved karst with specific features. The geological, geomorphological and hydrographical conditions imposed the appearance of a rather large number of insurgences (out of which 28 are still active), which determined the formation of some well developed exo- and endokarstic phenomena. The largest mass of the water-transport is done by underground flow, mostly on vadous domain, respectively in penetrable passages. The hill-side drainage systems are developed in vadous domains too, but they are unpenetrable.

The exokarst is dominated by dolines. They are organized into impressive dendrithical doline-valleys developed on the ancient hydrographical network. The karrens

are developed on karren-fields in the hill-side areas, and they have a very dynamic evolution imposed mostly by the recent clearing activity.

On a territory of 30 sq. km, the Aștileu-Pușta Călățeș area presents 83 caves which cumulate 11676 m of explored passages. Out of this number, 44 caves are developed on hill-slopes (slope-type caves), 11 are sink hole-caves, and 28 potholes. Reported to the surface, the medium density of the cave-entrances is 2,7 on sq. km. Subdivided on relief units, the Zgleamănu plateau (including the left side of the Mniera Valley) contains 7 caves on 10,3 sq. km. which represents only 0,67 caves on sq. km; in the Jurcanilor Valley - Cazanului Valley area (5,2 sq. km.), the density is around 0,38/sq. km; and finally the Hârtoapele Igreșului plateau (including the slopes), presents the highest density which exceeds 5,1 caves per sq. km. The variation of the cave-entrance density is exclusively due to the drainage particularities of each area.

As for the altimetrical distribution on relative altitude levels, there is an interesting correlation between the karstification levels in which we include most of the slope-type caves, and the aluvial terraces.

According to TUDORAN (1980), the ages of the Crișul Repede river terraces are the following: T1 - late Holocene; T2 - Würm 3; T3 - Würm 2; T4 - Würm 1; T5 - Riss; T6 - early Pleistocene. Comparing this data, with the altimetrical distribution of the slope-type caves, we can notice a relative discordance between the terraces-back and the karstification levels, and the low number of caves in the lower levels, too. Although only 6 caves belong to the two lowest levels, cumulate 74,7% of the known passages, which represent 100% of the active galleries. The 3rd level contains 22 caves (5,8% of the known passages); the 4th level 13 caves (15,5%); the 5th level only 10 caves (3,9%).

In correlation with the terrace-system, we interpret this situation as the moment of change of the flow regim, passing from phreatic to vadouse, and not as the first moment of water-transfer. This hypothesis is confirmed by the cave-development on the front side of terraces, not on the back of them. This is the evidence for a more dynamic evolution of karst phenomena in the high-energy deeping period of the hydrographical network, which is relatively well corelable with the interstadials, in opposition with the low-energy lateral digration periods of the river. Though, the high-energy deeping periods resut in the increase of the number of the drainage organisms, partially by the unsettlement of the old systems. This means that the number of caves increases on that level but their development decreases. The low-energy terrace-levelment periods have the opposite effect, promoting the development of large epiphreatical drainage systems which collect all the small hill-slope organisms. Depending on the deeping rates of the flowing period, these systems are transferred in a vadouse flow regim, or even in fossil domain. In the particular case of the Pișnița and Aștileu caves, the existence of the

travertine dam and the large extension of the 2nd terrace of the Crișul Repede river, inhibit the normal deeping of the drainages. The waterbale has been left in a suspended position compared to the local erosional surface. As a consequence, the two hydrokarstic systems evolved in an intermediate stailium, between the phreatical and vadouse regim.

In the light of these evidences, we consider that the beginning of the actual karst-cycle belongs to the late Pliocene - early Pleistocene period. Subsequently we noticed a first tendency of water-transfer and concentration towards the Igrița cave drainage, followed by an unsettlement period as a consequence of infilling processes during a stadial, and erosion in the very next period as well. In the beginning of the next deeping period, some quite short reactivation stages took place, followed by underground captation phenomena in the Pișnița cave system. Finally, the Potriva and Aștileu caves drainage system is activated in epiphreatical regim, which remained suspended by the extension of the 2 and terrace of the Crișul Repede river.

Munții Pădurea Craiului reprezintă cel mai intens cercetat și mai bine cunoscut masiv calcaros de pe teritoriul României. Pe de o parte cercetările geologice (petrologie, geofizică, hidrogeologie etc.), dictate de interesul economic major reprezentat prin resursele exploatabile de bauxită și argile refractare, urmate apoi de cele carstologice, stimulate de existența unor forme ieșite din comun, au impulsionat apariția a numeroase studii pertinente, cu caracter atât local cât și regional.

Materialul de față se înscrie în seria sintezelor carstologice zonale, categorie care a debutat pentru Munții Pădurea Craiului în 1980 - 1981 cu studiul complex al carstului din zona Șunciuș - Mișid (autori: L. VĂLENAȘ și A. JURKIEWICZ) și a fost urmată apoi de cele consacrate zonelor Răcaș, Cresuia, Întorsuri, Subpiatră etc. În acest context, noi vom prezenta în cele ce urmează, rezultatele cercetărilor întreprinse în perioada 1984-1997 în zona carstică Aștileu - Pusta Călățea, una dintre regiunile cele mai interesante, dar în același timp relativ puțin cunoscute, ale Munților Pădurea Craiului. Lucrarea de față, este în esență un studiu geomorfologic complex, care bazându-se pe metodologia cercetărilor interdisciplinare, încercă să ofere o imagine cât mai concludentă asupra problemelor ridicate de carstul din această regiune. Având la dispoziție un inventar speologic complet, planurile și descrierile cavităților naturale identificate, inclusiv date referitoare la paleontologie, arheologie și mineralogie a speleotemelor, numeroase date inedite asupra formelor carstice de la suprafață, în contextul unor informații litologice, structurale, hidro-

geologice și geomorfologice, vom expune o serie de considerații în vederea reliefării genezei și evoluției carstului din zonă. Lucrarea este bogat ilustrată cu numeroase materiale topografice, inclusiv două hărți geomorfologice detaliate, relevante pentru localizarea obiectivelor tratate pe parcursul lucrării.

1. ISTORICUL CERCETĂRILOR

Similar majorității regiunilor carstice din Munții Pădurea Craiului și în zona Aștileu-Pusta Călățea, cercetările au mers pe mai multe direcții independente, care au vizat geologia teoretică și economică, paleontologia, geografia carstului și în particular dar nu în ultimul rând explorările speologice.

Primele informații geologice asupra Munților Pădurea Craiului datează de la sfârșitul secolului al XIX-lea și aparțin unor cercetători precum HAUER (1852), WOLF (1860), MÁRTONFY (1882), MATYASOWSKY (1882), urmași apoi de SONTAGH (1889-1915), FISH (1924) și ROZLOZNIK (1936). Prima hartă de ansamblu a masivului este realizată în aceeași perioadă de către KRAUTNER, ca urmare a prospecțiunilor din 1937-1941. În perioada post-belică cercetările iau un aspect economic pronunțat (conturarea depozitelor valorificabile de bauxită și argilă refractară), acțiunea fiind coordonată cu începere din 1942 de către Comitetul Geologic. În acest domeniu trebuie amintite materialele întocmite de CODARCEA (1948), PATRULIUS (1952-1956), DRĂGHICI (1953), STAN (1962), D. DUMITRIU & C. DUMITRIU (1963), BULGĂREANU (1964), MANȚEA, JOSEFINA BORDEA, S. BORDEA, GEORGESCU, PURICEL (1964), STANOIU & DIACONU (1965), DIACONU (1966) etc. Informațiile geologice obținute, au fost sintetizate în importanta lucrare "Geologia Munților Apuseni" (IANOVICI et. al. - 1976), iar cartările în foile 1:50 000 Remeți (1973) și Zece Hotare (1985) editate de I.G.G. Necesitatea minimalizării pericolului reprezentat de apele carstice asupra lucrărilor miniere, a avut ca rezultat desfășurarea unui amplu program de cercetări hidrogeologice, coordonat de I. ORĂȘEANU. Informațiile obținute și parțial publicate de-a lungul anilor în numeroase lucrări, au fost sintetizate ulterior în Harta Hidrogeologică a Munților Pădurea Craiului întocmită de același I. ORĂȘEANU în 1991.

Cercetările speologice și paleontologice (este vorba despre osteologia depozitelor speleale) au mers aproximativ în paralel, dar cu intenții total diferite de-a lungul timpului. Ele au avut ca obiectiv în mod aproape exclusiv Peștera Igrîța sau mai precis spus, imensul sit paleontologic descoperit acolo.

Dintre numeroșii distinși cercetători care au studiat acest depozit trebuie să-i amintim pe MILLER (1856), FRIVALDSZKY (1857), DADAY (1880), ROEDIGER (1881), PRIMICS (1880) și KORMOS (1914). Arheologia a fost subiectul lucrării lui BREUIL din 1925, iar biospeologia a celei lui JEANNEL și RACOVIȚĂ din 1929. Însă abia CHOLNOKY J., (1916, 1942) este primul care lărgeste aria cercetărilor și asupra fenomenelor carstice din împrejurimi, practic total ignorate până atunci. În pragul celui de-al doilea Război Mondial cercetările lui KESSLER (1943, 1944) au vizat problemele ridicate de hidrogeologia carstului, respectiv cele pur economice, legate de evidențierea depozitelor de guano din peșterile regiunii. Primele ridicări topografice aparțin de asemenea lui KESSLER. Din păcate însă, harta Peșterii Igrîța, republicată ulterior de BLEAHU și colaboratorii în 1976, are o valoare destul de scăzută în comparație cu cea a Peșterii Pișnița, "uitată" în mod aproape inexplicabil, dar valabilă practic și astăzi.

În perioada postbelică, cercetările au fost reluate, la inițiativa lui Teodor RUSU, de către Institutul de Speologie "Emil Racoviță", secția din Cluj-Napoca. Ele au vizat în primul rând clarificarea unor aspecte teoretice și practice legate de hidrogeologie (conturarea bazinului de recepție al Peșterii de la Aștileu (ale cărei ape sunt captate pentru consum) și geomorfologia exocarstului. Muzeul Țării Crișurilor a luat primele contacte cu zona prin intermediul Peșterii lui Potriva, unde la începutul anilor '70 s-a efectuat o campanie de săpături arheologice și paleontologice.

Având în vedere toată această multitudine de materiale, care au tratat direct sau indirect regiunea, este totuși surprinzător că la nivelul anului 1970, în zona Aștileu - Pusta Călățea, erau cunoscute doar 5 peșteri, dintre care numai 3 dispuneau de ridicări topografice publicate. Anul 1973 avea însă să marcheze o importantă cotitură în cunoașterea speologică a regiunii. La Oradea a luat ființă, cu scopul cercetării carstului și în particular a explorării peșterilor din Munții Bihor și Pădurca Craiului, Clubul de Speologie "Z", o puternică grupare de speologi amatori și profesioniști. Importantul salt calitativ avea să fie materializat în urma unei campanii de 5 ani, prin publicarea a două materiale complementare, care tratează în ansamblu endocarstul Munților Pădurea Craiului (VĂLENAȘ & DRIMBA, 1978 și VĂLENAȘ, 1980-1981). Informațiile culese au fost reluate apoi de T. RUSU în lucrarea "Carstul din Munții Pădurea Craiului" (1988), cea mai importantă sinteză carstologică regională publicată până în prezent în România.

Explorările au continuat printr-o serie de scufundări autonome efectuate de echipe ale G.S.S. Transilvania din Oradea, respectiv Ć.S.S. Hranický Kras din

Olomouc (Cehia). Iar materialele care tratează acest aspect, au fost publicate prompt de către HALASI (1984), BIRTALAN (1985), BENÝŠEK (1938) și SLEZAK (1996).

În 1983, sub coordonarea lui P. DAMM, Clubul de Speologie "Z" demarează acțiunea de cercetare complexă a zonei Aștileu - Pusta Călățea, program al cărui finalitate se regăsește în materialul de față. În vederea realizării acestui deziderat, au fost efectuate prospecțiuni pe scară largă, fiind descoperite și topografiate peste 70 de noi goluri subterane. Au fost identificate de asemenea numeroase prelungiri ale cavităților cunoscute anterior, iar în urma cartărilor de suprafață, a fost realizată o hartă geomorfologică detaliată a perimetrului, care sintetizează majoritatea informațiilor acumulate până în prezent.

2. AȘEZARE, RELIEF, HIDROGRAFIE

Zona Aștileu-Pusta Călățea este situată în extremitatea nordică a Munților Pădurea Craiului (comuna Aștileu, județul Bihor) și pătrunde geografic vorbind, asemenea unui veritabil cap al "peninsulei mezozoice", în bazinul Neogen al Vadului (Fig.1). În acest context limita cea mai pregnantă a regiunii este tocmai cea nordică (5,8 km), materializată prin abruptul morfo-structural de peste 100 m înălțime, care flanchează întregul sector dintre valea Jurcanilor și valea Lazului. Latura estică (6,3 km), este axată pe limita dintre compartimentul tectonic Vârciorog și flancul vestic al Anticlinalului Butan, respectiv compartimentul Zece Hotare, corespunzătoare în linii mari cu valea Jurcanilor, valea Cazanului și cursul median - inferior al Văii Mnierei. Limita sudică, cu o lungime de 6 km, este cea mai ambiguă. Ea este marcată de valea lui Filip, interfluviul dintre valea Poienii și Platoul Zgleamănu, până la obârșia Văii Minișului, tributar bazinetului Fâșca. Din acel punct, limita perimetrului urmărește falia Glimeia până în șaua Fâșca, care reprezintă cel mai pronunțat intrând al bazinului Crișului Negru în perimetrul celui al Crișului Repede. În fine, limita vestică a regiunii este trasată pe Valea Lazului, o vale de bordură, similară Văii Jurcanilor, dincolo de care se găsește mica, dar deosebit de interesantă zonă carstică Subpiatră (DAMM et. al. 1996).

Astfel delimitată, zona Aștileu - Pusta Călățea, se încadrează în linii mari într-un dreptunghi cu suprafața de 30 km², care oferă un relief domol, de tip platou carstic ridicat, caracteristic pentru Munții Pădurea Craiului. Din punctul de vedere al diviziunilor geomorfologice, perimetrul luat în studiu cuprinde: Depresiunea Vadului, Platoul Hârtoapele Igrețului, Depresiunea Pusta Călățea

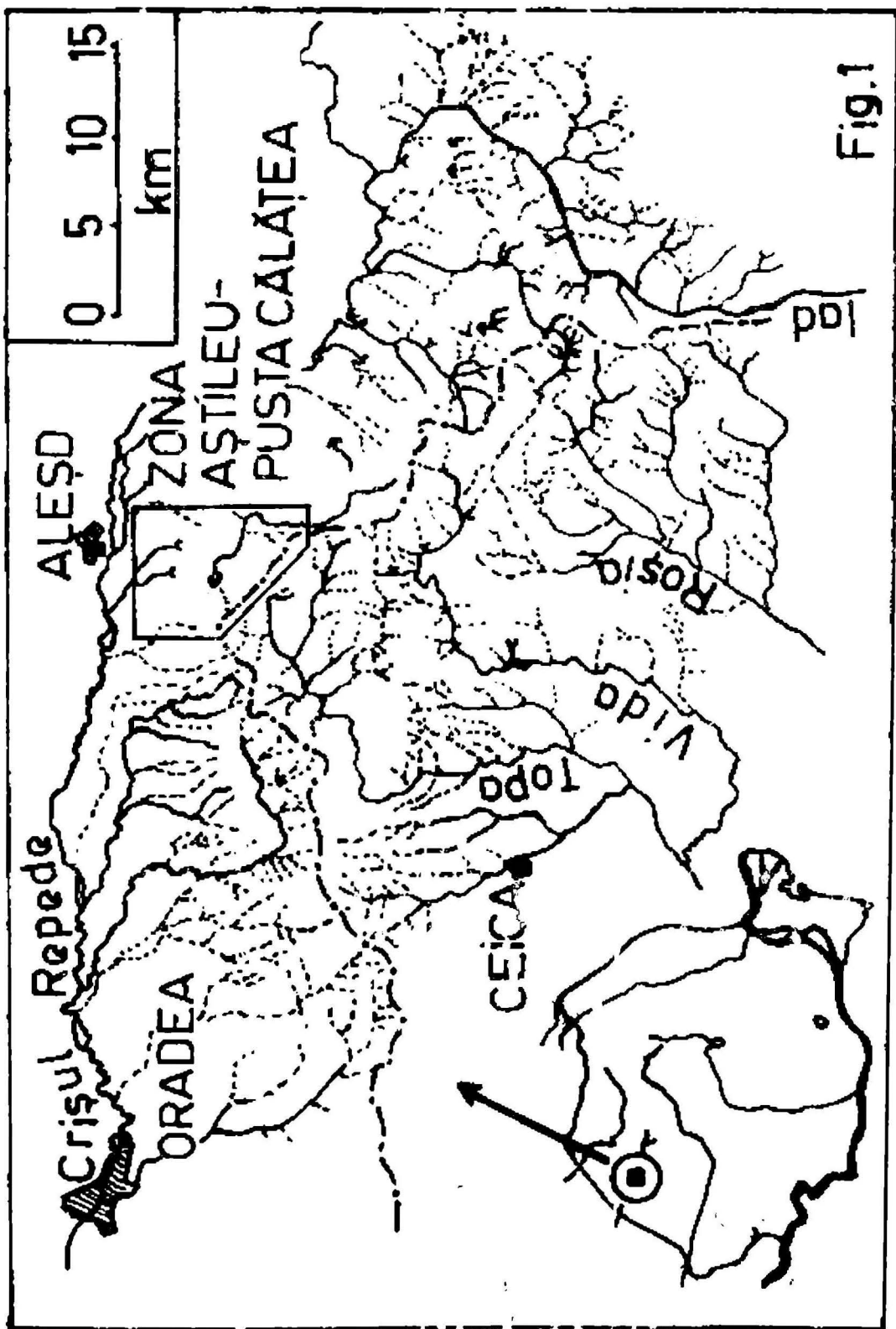


Fig.1

și Platoul Zgleamănu. Remarcabila orizontalitate etalată de fiecare dintre unitățile menționate, este determinată de extinderea deosebită luată în zonă de suprafețe de nivelare Zece Hotare și Fertișag, respectiv de terasele din versantul stâng al Crișului Repede, aspecte tratate pe larg în două lucrări de referință, POSEA AURORA (1977) și RUSU & COCEAN (1985).

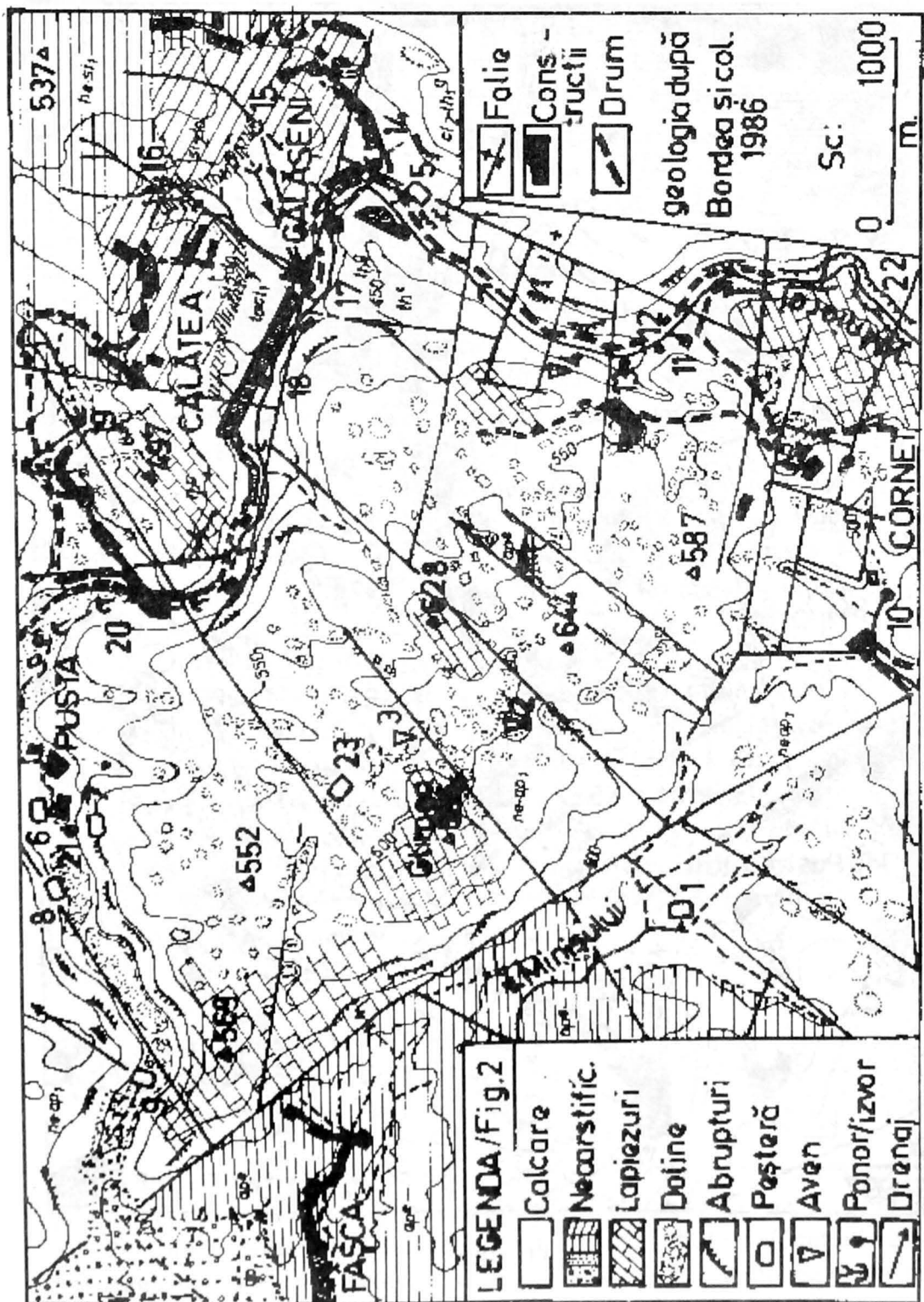
Suprafeței Zece Hotare (500-600 m alt.), mai înaltă, îi sunt arondate Platoul Zgleamănu (Fig. 2), zona Secătura - Gurguiata și înălțimile mai importante din cadrul suprafeței inferioare (Dealurile Serbota, Crucii, Osoi și Corbeștilor), situate cu precădere în sectoarele periferice. Suprafața Fertișagului, mai coborâtă (300-400 m alt.), cuprinde în întregime interiorul zonei, respectiv Platoul Hârtoapele Igrețului și într-un anumit sens Depresiunea de la Pusta Călățea (Fig. 3). Deoarece particularitățile morfologice ale platourilor și ale depresiunii au fost dezbătute pe larg în sinteza lui T. RUSU (1988), referitoare la carstul din Munții Pădurea Craiului, noi ne vom rezuma doar la o prezentare sumară a acestora, respectiv la unele completări necesare în cazul diferitelor aspecte inedite ridicate de problematica materialului de față.

NUMERELE DE PE HARTA DIN FIG.2 INDICĂ:

1. Peștera din Pârăul Fâștii; 2. Av. din Valea Aoașului; 3. Av. 2 din Valea Aoașului; 4. Av. din Coasta Chirlui; 5. Peștera Hudra Vulpii; 6. Peștera lui Potriva; 7. Peștera Mică; 8. Peștera Pincelului; 9. Pon. de sub Gurguiata; 10. Izvorul Ciora; 11. Izvorul lui Filip; 12. Izvorul Suspendat; 13. Izvorul de la Câmpul Minerilor; 14. Izvorul de la Gălășeni; 15. Ponoarele de sub Db. Tănăr; 16. Pierderile din Valea Cazanului; 17. Izbuclul Cazanului; 18. Izvorul de la Magazin; 19. Pierd. din Groapa Dosului; 20. Pierd. din Valea Mnierei; 21. Izbuclul de lângă Potriva; 22. Cheile Văii Mnierei.

NUMERELE DE PE HARTA DIN FIG.3 INDICĂ:

1. Poșiștăul din Baie; 2. Av. 1-2 de la Pusta Călățea; 3. Av. 3 de la Pusta Călățea; 4. Peștera Pincelului; 5. Pon. de sub Gurguiata; 6. Avenele din Hârlițea; 7. Av. Înfundat; 8. Av. din Pădurea Marc; 9. Pon. de la Albiori; 10. Poșișt. din Râul Boțului; 11. Poșișt. din Gozii Râu Doșii; 12. Av. 1-2 din Râul Medrenii; 13. Av. 1 din Dl. Secătura; 14. Av. 2 din Dl. Secătura; 15. Av. cu 2 intrări de sub Gurguiata; 16. Av. de sub Gurguiata; 17. Av. din Jurcanu; 18. Av. din Tăutiteu; 19. Pon. nr. 1-2 din Fundea, Av. lui Szabolcs; 20. Av. nr. 1-2 din Dolină; 21. Pon. nr. 3 din Fundea; 22. Peșterile din Dealul Crucii; 23. Peștera Joasă și Peștera Tunel din Pietroii Bojii; 24. Av. din Pietroii Bojii și Peștera 1-3 de deasupra Pișniței; 25. Peșterile din Piatra de Aramă; 26. Peșterile din Dl. Cornet; 27. Peștera Caprelor; 28. Peștera de sub Perete; 29. Peștera cu Viezure și Peștera cu Paianjeni; 30. Peștera -Diaclază, Peștera cu Aven și Av. Suspendat; 31. Peștera 1-3 de la Lăzuț; 32. Peștera din Mina Lăzuț; 33. Izvorul de la Pustă; 34. Izbuclul de lângă Potriva; 35. Izvorul din Jurcanu; 36. Pon. nr. 1 de sub Drum; 37. Pon. nr. 2-3 de sub Drum; 38. Ponorul Poienița 1-2; 39. Izvorul de la Mină; 40. Izvorul de sub Stația de Captare, Peștera și Abr. de la Cascadă; 41. Peștera Descendentă; 42. Peștera Igrita.



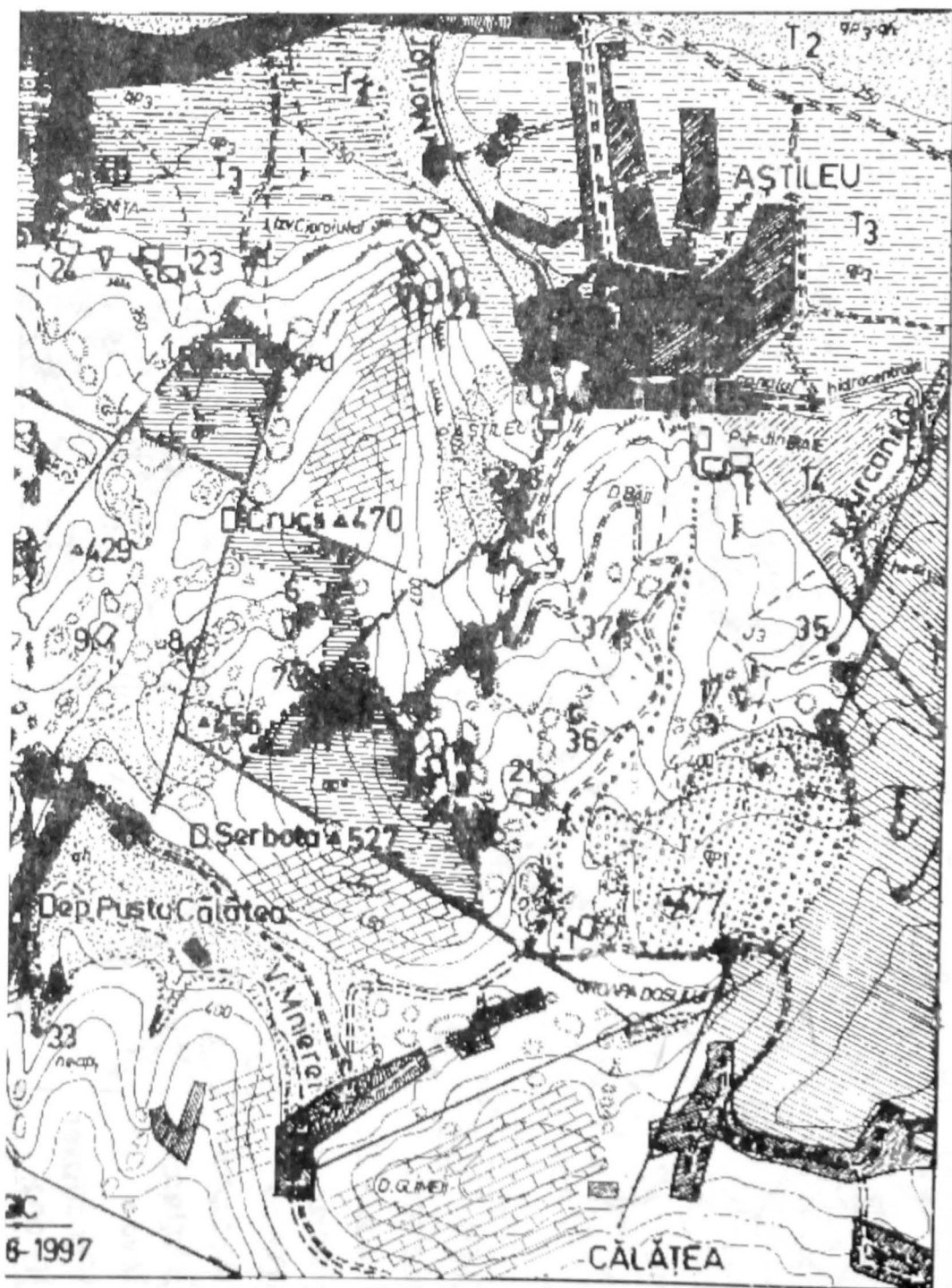


FIGURA 3

Partea de nord a perimetrului aparține în exclusivitate Depresiunii Vadului, un spectaculos graben situat între Munții Pădurea Craiului la sud și cei ai Plopișului (Rezului) la nord. Subsidența mai puternică de pe rama Munților Plopișului a determinat o deviere a cursului Crișului Repede în cadrul depresiunii spre partea de nord, fapt ce a dus practic la o dublare a suprafeței ocupate de terase în versantul stâng (sudic) al râului. În aceste condiții, rolul jucat de terase în evoluția carstului a devenit mult mai important față de normal, mai ales prin menținerea forțată a unui nivel de bază relict, aproape de neînving pentru un drenaj carstic. Cartările lui POSEA AURORA (1977) evidențiază 5 nivele de terase: T1 = terasa de luncă, T2 = (7-15 m altitudine relativă), T3 = (20-25 m, foarte rar 30-40 m), T4 = (55-60 m, foarte rar 70 m) și T5 = (75-90 m, foarte rar 100 m). Același autor menționează existența izolată a unor trepte la 120 și 160 m altitudine relativă.

Din punct de vedere hidrografic, zona Aștileu - Pusta Călățeș aparține în exclusivitate bazinului Crișului Repede, cel de-al doilea râu ca și importanță, care drenează spre vest Munții Apuseni. Valoarea medie multianuală a debitului la intrarea în depresiunea Vadului, (Stația hidrometrică Vadu Crișului), la 10 km amonte de zona cercetată, este de 20,4 mc/sec. (POSEA AURORA, 1977). Cu toate că actualul curs al Crișului Repede nu se găsește în perimetrul strict arondat materialului de față, influența exercitată asupra morfogenezei regiunii este determinantă, rolul său urmând a fi evidențiat pe parcursul lucrării.

Zona Aștileu - Pusta Călățeș este drenată în prezent de către un număr de 4 cursuri epigee, care își au obârșile pe rama nordică a Pădurii Craiului. De la vest la est avem următoarea succesiune: Valea Jurcănilor, Valea Morilor, Valea Pișnița (Valea Sivi) și Valea Lazului. Văile enumerate au aparținut inițial unui număr de 3 afluenți ai Crișului Repede, însă amenajările hidrografice începute în 1950, le-au distrus practic în întregime vechile alpii.

3. STRATIGRAFIA ȘI STRUCTURA

STRATIGRAFIA

Din punct de vedere geologic, zona Aștileu-Pusta Călățeș etalează o pronunțată monotonie litologică, calcarele Neocomian - Apțiene aflorând pe cca. 80% din suprafața totală a perimetrului aflat în studiu. Monotonia este întreruptă doar în sectorul estic, prin ivirea Jurașului din anticlinalul Butan, respectiv apariția sporadică a petrelor aluviale și deluviale Cuaternar.

3.1. JURASICUL

3.1.1. JURASICUL INFERIOR

După cum am amintit, jurasicul ocupă partea de est a perimetrului (Dealul Dumbrava și Valea Jurcanilor), și este alcătuit din formațiunea detritică a Hettangian-Sinemurianului inferior, predominant grezos-marnoasă a Jurasicului mediu și carbonatică a Oxfordian - Tithonicului.

Hettangian - Sinemurianul inferior (IANOVICI et.al. 1976), este echivalentul facial al gresiilor de Gresten, fiind divizibil în trei unități litostratigrafice. Termenul bazal, cu grosime variabilă (max. 60 m), este constituit din depozite argilo-siltice, micacee roșii și brezii cu elemente de calcare ladinene.

Termenul secundar, gros de 100-180 m, este reprezentat prin gresii cuarțoase în bancuri, cenușii sau gălbui, cu intercalații de argile caolinoase plastice, în parte refractare și de șisturi argilo-nisipoase. Termenul cuprinde în partea terminală conglomerate mărunte cuarțoase.

Cel de-al treilea termen (sinemurianul inferior), reprezintă un echivalent al părții superioare a gresiei de Gresten și are o grosime de 40-60 m. Cuprinde depozite argiloase sau argilo-marnoase siltice, gresii fine micacee cu puțin ciment calcaros, precum și gresii cuarțitice grosiere, greu de deosebit de cele ale hettangianului.

Peste depozitele detritice urmează formațiunea carbonatică a jurasicului inferior care cuprinde doi termeni: calcarele cu *Griphaea sinemurian superior-carixiene* (5-35 m) și calcarele cu cherturi (3-40 m) de vârstă domeriană. Primul termen prezintă în general o dezvoltare masivă. Baza formațiunii comportă local un nivel subțire de conglomerate cuarțoase cu matrice calcaroasă, urmate de calcare nisipoase și spatice, cenușii sau roșcate. În cea superioară este remarcabilă prezența unor nivele cu noduli silicioși spongolitici. Domerianul este format din calcare stratificate spongolitice, uneori marnoase și siltice, bogate în glauconit și accidente silicioase negre sau brune, nodulare sau stratiforme.

3.1.2. JURASICUL MEDIU

Trecerea la jurasicul mediu este realizată de formațiunea toarcian - aaleniană (marne și marnocalcare cu concrețiuni fosfatice) care alături de depozitele bajocian - callovian inferioare (calcare oolitice feruginoase, calcare cu entolium și calcare cu noduli bruni) se dispun sub forma unei fâșii subțiri (5-15 m), în versantul vestic al dealului Dumbrava.

3.1.3. JURASICUL SUPERIOR

Jurasicul superior, carbonatic, aflorează la vest de formațiunile jurasice inferioare și medii, sub forma unei benzi continui, a cărei lățime se micșorează progresiv de la sud spre nord. Primul dintre cei doi termeni ai jurasicului superior reprezentați în regiunea cercetată, este cel al calcarelor de Gălășeni, peletale, cenușiu-deschise, cu rare accidente silicioase, de vârstă callovian medie - tithonic superioară. Stiva jurasică se încheie cu calcare tithonice (local oolitice - calcarul de Aștileu) din cadrul formațiunii de Cornet (IANOVICI et. al.1976). Aceste calcare recifale cenușiu-deschise, prezintă următoarele microfaciesuri (PAPIU, 1970): oosparite, peloosparite și biosparite cu oolite superficiale. Oolitele sunt deseori centrate pe fragmente de crinoidee și mai rar de foraminifere.

3.2. CRETACICUL

Cretacicul zonei Aștileu - Pusta Călățea, oferă prima parte a succesiunii tip a Unității de Bihor și anume: bauxite, calcare cu cheracee, calcare cu gasteropode și calcare inferioare cu pahiodonte (IANOVICI et.al. 1976). Acesta din urmă constituie de altfel formațiunea cu cea mai mare importanță în carstogeneza regiunii. Insular se semnalează și apariția părții bazale a formațiunii de Ecleja, de vârstă aptiană.

3.2.1. NEOCOMIANUL

După cum am precizat, succesiunea cretacicului debutează cu bauxitele neocomiene, reprezentând umplutura unor depresiuni carstice formate pe suprafața calcarelor neojurasice după tithonicul superior. Prezența lor indică procese profunde de alterație exogenă, într-un paleomediul continental cu climat tropical sau subtropical. Rezultatul este o îmbogățire relativă în aluminiu, în paralel cu deferitizări și desilicifieri ale rocilor supuse transformării (ANASTASIU, 1977).

În zona Aștileu - Pusta Călățea, au fost identificate până în prezent un număr de 32 lentile, care jalonează contactul dintre calcarele de Cornet - Aștileu cu cele ale cretacicului inferior. Judecând după geometria zăcămintelor de bauxită, considerăm probabilă acumularea acestora exclusiv în doline.

Materialul rezultat în urma proceselor de deferitizare și desilicifiere amintite, s-a acumulat într-un facies marim de apă puțin adâncă, în imediata apropiere a țărmului, sub forma unei lentile de gresii feruginoase, situat în extremitatea nord-estică a regiunii studiate. Zăcămintul a fost supus exploatarei

în perioada antebelică, activitatea fiind oprită relativ repede probabil datorită nerentabilității.

3.2.2. NEOCOMIAN - APTIANUL INFERIOR

Primul termen al carbonaticului cretacic este orizontul calcarelor cu cheracee, gros de 0,5-1,5 m, negru, micritic, uneori bituminos, cu *Atopachora trivialis* Pack. *Clavator harrisi* Pack și *Porochara* sp. (DRAGASTAN et.al. 1967).

Urnează calcarele cu gasteropode (2-4 m grosime), micritic, local intrasparitic, în general de culoare mai deschisă decât calcarele cu cheracee. Gasteropodele, de talie redusă, sunt reprezentate în general la nivelele inferioare prin ceritide și nerineide, deseori acumulate sub forma unor biostrome.

Ultimul și cel mai important termen al cretacicului inferior din zonă, este cel al calcarului inferior cu pahiodonte, cenușiu deschis până la alb, stratificat în bancuri de 50-100 cm. Termenul atinge grosimi de 250-300 m și este reprezentat prin micrite, pelmicrite, pelsparite, cu numeroase enclave de calcit larg cristalizat. Microbiofaciesul acestor calcare este caracterizat prin abundența foraminiferelor bentonice. Macrofauna, relativ săracă, cuprinde specii de *Requiana*, ostreide, limide și nectinide. Pahiodonte se găsesc acumulate din abundență la anumite nivele.

Deși nu sunt deloc reprezentative, nu putem încheia prezentarea cretacicului fără a menționa prezența unor mici petece ale aptianului (Formațiunea de Ecleja), identificate în dealul Zlamine și dealurile Crucii și Serbota, cu extindere laterală în Râțul Negru. Depozitele constau din breccii și conglomerate cu elemente de calcare și gresii într-o matrice argiloasă roșie, cu rare exemplare de *Vaccinites sulcatus* (Defr.). Formațiunea a fost inițial considerată ca santoniană de către IANOVICI et.al (1976) și apoi reinterpretată ca aptiană de BORDEA et.al. (1985).

3.3. CUATERNARUL

3.3.1. PLEISTOCENUL INFERIOR

Termenul cel mai vechi al cuaternarului (Pleistocenul inferior) este cel al bolovănișurilor de Oarzara, răspândite sub forma unor petece în zona dealurilor Șerbota - Dumbrava și în versantul drept al Văii Lazului. Originea acestor depozite, formate din elemente de gresii, probabil werfeniene, transportate de la mari distanțe, este de natură periglaciară (BLEAHU, 1964). Refe-

rindu-se la aceleași depozite PREDA (1960-1961), plecând de la premisa asociației cu pietrișurile nesortate, prinse într-o matrice argiloasă - nisipoasă, presupune formarea lor prin căderea liberă și rostogolirea pe pantă, în fruntea pânzei de Codru.

În aceeași categorie a acumulărilor periglaciare (RUSU, 1988) se încadrează și unele părți ale depozitului de umplură al depresiunii de la Pusta Călățea, pus în loc prin procese mixte fluviatile și de solifluxiune.

3.3.2. PLEISTOCENUL INFERIOR - HOLOCENUL

Depozitele aluvionare vechi, constituite preponderent din elemente mărunte (sub 1 cm) de cuarț, cuarțite sau alte roci dure, apar în unele sectoare izolate ale creștelor sau în șei. Ele dovedesc existența unor vechi cursuri de apă, rolul lor de reper paleohidrologic fiind remarcabil.

Depozitele de natură chimică au un singur reprezentant, însă acela cu totul remarcabil. Este vorba despre conul de travertin de la intrarea Peșterii Pișnița, unul dintre cele mai mari și mai clasice de acest gen din țară (RUSU, 1988). Conul are un volum de cca. 50 000 m³ (100/50/10 m) și este dispus simetric față de gura peșterii. Cursul activ care apare la zi prin Peștera Pișnița, formează o spectaculoasă cascadă, de 10 m înălțime, pe latura nordică a depozitului. Rata actuală a depunerii travertinului este de cca. 8m³/10 ani (observație efectuată în perioada 1986-1996), de unde rezultă că depozitul are o vechime de aproximativ 6 000 de ani. Desigur au avut loc numeroase variații ale ritmului de depunere în funcție de debit și climă, dar care cu toată continua pierdere de masă existentă în sistemul depozitional, nu pot împinge vârsta depozitului mai jos de limita Holocenului. Vârsta relativ recentă a depozitului, este susținută inclusiv de resturile fosile de gasteropode și diferite mamifere, recoltate din diverse puncte ale depozitului, care reprezintă în exclusivitate fauna actuală.

Depozitele de terasă au o extindere largă în versantul stâng al Crișului Repede, în special la nivelul teraselor 1-3 și prezintă următoarea succesiune (IANOVICI et.al. 1976): în baza pietrișuri și nisipuri grosiere, acoperite de prafuri nisipoase, prafuri argiloase, argile prăfoase. Depozitele de deasupra pietrișurilor la nivelul teraselor superioare, sunt de natură eoliană (loessuri sau loessuri resecimentate) în alternanță cu argile roșii remaniate.

Formațiunile deluviale și coluviale recente, au extindere redusă. Apar sub forma unor mici trenc sau conuri de grohoiș, în mare parte fixate de vegetația din zonele abrupte ale dealurilor Crucii, Cornet, Corbeștilor etc.,

respectiv a unor alunecări izolate, care afectează cu precădere depozitele de terasă ale Crișului Repede.

Depozitele proluviale apar de-a lungul văilor active din regiune și sunt formate din pietrișuri, nisipuri și argile cu stratificație încrucișată.

3.4. STRUCTURA

Din punct de vedere structural, depozitele cretacice din zona Aștileu-Pusta Călățea aparțin compartimentului tectonic Vârciorog, cel mai coborât din cuprinsul Munților Pădurea Craiului (Fig. 4a). Doar extremitatea estică a regiunii cercetate depășește sistemul de falii din lungul Văii Mnierei și trece în compartimentul Zece Hotare. Luat în sens larg, cretacicul se prezintă sub forma unei structuri monoclinale, orientată SW-NE, afectată la est de linia Bucuroaia-Vârciorog de către o serie de elemente deformaționale (ISTO-CESCU et.al. 1970), profund implicate în evoluția carstului din zonă și anume: anticlinalul faliat Vârciorog, sinclinalul Fâșca, cu cute asimetrice faliat, urmată mai la nord de cuta simetrică a anticlinalului Subpiatră - Butan. Sistemul de falii din lungul Văii Mnierei după cum am precizat anterior, desparte compartimentul Vârciorog de vecinul estic mai înalt, compartimentul Zece Hotare, alcătuit predominant din depozite jurasice. Structurile plicative, respectiv faliile paralele și sincrone cu ele (legate genetic de avansarea pânzelor de Codru), realizează o structură simplă, de tip jurasian (IANOVICI et.al. 1976).

În altă ordine de idei, cadrul structural prezentat, se oglindește foarte bine în configurația drenajului și a rețelei subterane de galerii evidențiată până în prezent. Astfel practic întreg compartimentul tectonic Vârciorog este drenat în subteran spre nord-nord-est (depresiunea Vadului), adică exact în sensul efortului tectonic principal realizat prin avansarea pânzelor de Codru, perpendicular pe axele cutelor și în lungul structurii monoclinale. În ceea ce privește direcția drenajului, după cum se va vedea în capitolul consacrat endocarstului, rolul principal revine faliilor, mai precis a fracturilor de sprijin ale acestora. Implicarea structurilor plicative, din lipsa unor informații concrete, este pentru moment doar puțin cunoscută. Având în vedere însă amplitudinea scăzută a cutelor, înclinăm spre ideea de a le atribui doar o influență locală, care poate fi însă determinantă în anumite situații (posibila dirijare a drenului Peștera Pișnița de-a lungul axului unui sinclinal).

O categorie aparte reprezintă fisurile de distensie gravitațională.

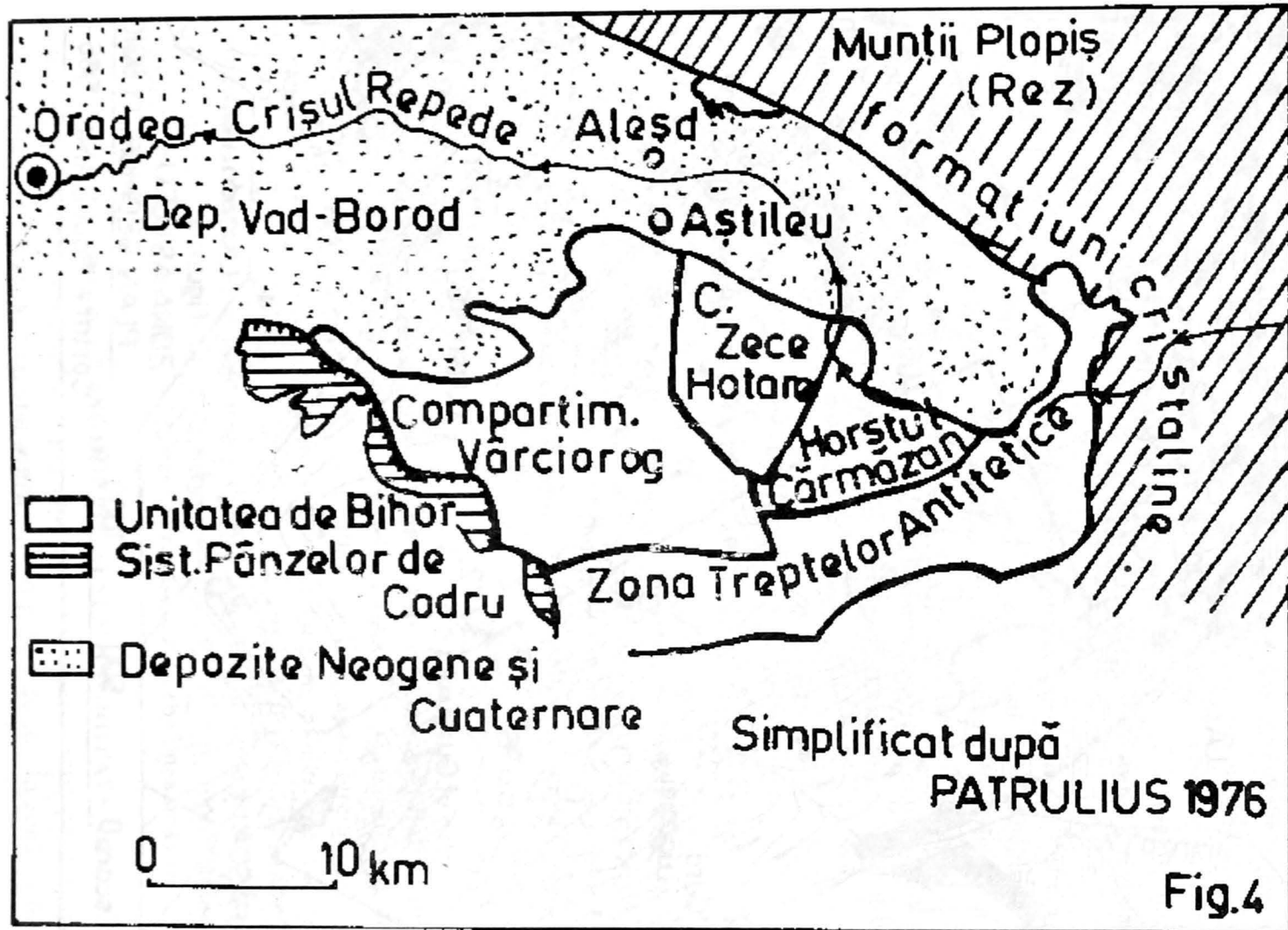


Fig.4

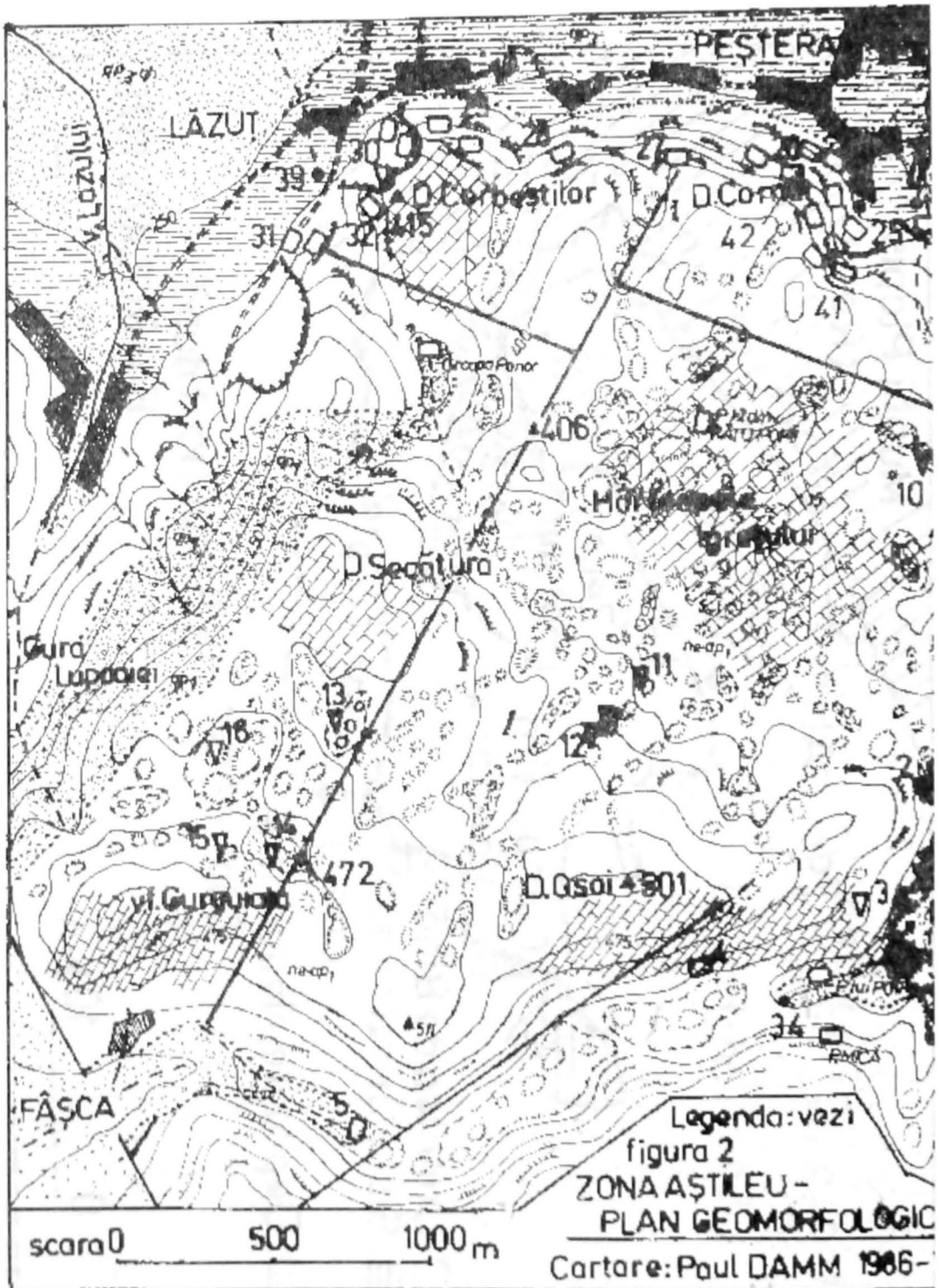


FIGURA 4a

Născute în urma îndepărtării erozivo - corozive a unei anumite mase de rocă, având ca efect o "ușurare" a porțiunii ajunsă astfel la suprafață, ele constituie adevărate capcane pentru apele de șiroire de pe versanți. Funcția carstogenetică este în consecință deosebit de importantă, mai ales în ceea ce privește formarea structurilor verticale. Pe seama unor astfel de fisuri putem pune responsabilitatea formării a cca. 90% din numărul total al avenelor din zona Aștileu-Pusta Călățea.

Neotectonica, sau mai precis spus unele dintre efectele sale, au fost evidențiate în regiune de către VĂLENAȘ (1980 - 1981). Rolul lor este neglijabil din punct de vedere carstogenetic, influența exercitată reducându-se la deplasări centimetrice ale compartimentelor unor microfalii care pot să afecteze eventual continuitatea unor galerii de peșteră formate anterior. Fenomenul din Peștera Igrîța, în urma investigațiilor noastre, se poate considera ca probabil singular în regiune.

4. MORFOHIDROGRAFIA EXOCARSTULUI

Suprafața mare de aflorare a rocilor carbobatrice din zona Aștileu - Pusta Călățea, a permis desfășurarea nestânjenită a proceselor de denudare carstică. Formele exocarstice rezultate au luat în consecință o amploare deosebită, în multe cazuri fiind considerate ca modele tipice pentru Munții Pădurea Craiului.

4.1. LAPIEZURILE

Lapiezurile de diferite tipuri, ocupă suprafețe întinse sub forma unor câmpuri, care acoperă aproape întreaga suprafață a Platoului Zgleamănu, alături de cuveta centrală și zonele periferice ale Platoului Hârtoapele Igrețului.

Geneza lapiezurilor a fost tratată pe larg în numeroase lucrări (SWEETING, 1973; BLEAHU, 1983, RUSU, 1988; FORD & WILLIAMS, 1989) și nu face obiectul materialului de față. Noi ne vom limita astfel doar la prezentarea principalelor tipuri descrise detaliat de RUSU din Munții Pădurea Craiului, evident doar pentru aceia care se regăsesc și în regiunea noastră.

4.1.1. LAPIEZURILE ÎNGROPATE ȘI SEMIÎNGROPATE, caracteristice pentru zonele împădurite și pașunile naturale, apar practic pe întreaga suprafață carstificabilă, străpungând pe aici și pe colo. În zonă au fost semnalate de altfel mai multe cazuri, când defrișările masive chiar urmate de

reîmpăduriri relativ rapide, au condus la o intensificare fulgerătoare a proceselor de versant, firava pătură de sol existentă disparând aproape în totalitate (Dealul Serbota versantul sudic, Dealul Osoi etc.). Cazul menționat aduce din nou la lumină problema fragilității regiunilor carstice și amenințarea reprezentată de diferitele activități industriale.

4.1.2. LAPIEZURILE DESCOPERITE formează spectaculoase câmpuri, născute în cea mai mare parte, în urma unor defrișări masive mai mult sau mai puțin recente. Dintre acestea cea mai răspândită formă de apariție o reprezintă LAPIEZURILE DE VERSANT definite de RUSU (1988 pag. 40) din zonele Zece Hotare, Runcuri și Aștileu - Pusta Călățea. Ele sunt caracteristice terenurilor despădurite cu orientare preponderent sudică și au aspect haotic, derivat din procesele actuale de dezagregare, combinate cu cele de solificare și aplatizare a părților proeminente ale reliefului. Lapiezurile de versant sunt caracterizate printr-o încrucișare complicată de fante, canale, rigole, șanțuri și găuri tubulare, în general invadate de către o vegetație ierboasă. Geneza acestui tip de lapiezuri a fost influențată într-o măsură hotărâtoare de căderea redusă a stratificației (20-35°) în direcții diferite de cea a versantului (ex. dealul Serbota, versantul nordic al Văii dolinare Pusta-Fâșca).

4.1.3. LAPIEZURILE DE CRESTĂ, mai puțin profunde decât cele de versant, născute în urma acțiunii conjugate a disoluției și a crioclastiei, ocupă suprafețe de teren mai reduse în comparație cu cele de versant. Frumoase astfel de câmpuri de lapiezuri apar pe culmile dealurilor mai înalte, precum dealul Crucii, dealul Corbeștilor, vârful Gurguiata etc.

4.1.4. LAPIEZURILE DE ABRUPT apar mult subordonat numeric față de precedent prezentatele. Zona Aștileu - Pusta Călățea oferă un singur exemplu clasic de acest gen pe abruptul estic al dealului Cornet .

4.1.5. TIPURILE MORFOLOGICE DE LAPIEZURI cu o reprezentare semnificativă sunt: canelurile, rigolele, potcoavele, lapiezurile cavernoase și cele rotunjite.

4.2. DOLINELE

Dolinele sunt formele cele mai reprezentative pentru exocarstul zonei Aștileu - Pusta Călățea. Ele apar într-un număr deosebit de mare, densitatea maximă fiind atinsă în zona centrală a Platoului Hârtoapele Igrețului (118

doline/km²). Cu mici excepții se organizează în spectaculoase văi dolinare (v. Pusta - Fâșca, v. Aoașului), adesea dendritice (ex. v. Serbota sau Râțul Medrenii), formate, evident, de-a lungul traseului primar al unor paleo-cursuri hidrografice.

Genetic, (COCEAN, 1980; RUSU, 1988; FORD și WILLIAMS, 1989) deosebim DOLINE DE DISOLUȚIE (90% din totalul celor existente), formate pe suprafețe orizontale sau cu înclinare redusă în zone intens tectonizate, DOLINE DE STRĂPUNGERE (SUFOZIUNE) (10%) și DOLINE DE PRĂBUȘIRE (<1%). Pornind de la realitățile din teren, considerăm inoportună introducerea pentru zona Aștileu - Pusta Călățeș a modelului de "dolină complexă" în accepțiunea lui COCEAN (1980). Din rațiuni legate de clarea subordonare temporală și amplitudinală existentă între factorii genetici conlucrânți la desăvârșirea unei astfel de doline mixte (categorie care ar cuprinde de altfel peste 2/3 din numărul celor existente), ni se pare mult mai potrivită terminologia propusă de FORD și WILLIAMS (primare/secundare = parent and daughter), care evidențiază clarea subordonare menționată anterior.

Din punct de vedere morfologic, predomină dolinele sub formă de pâlnie, cu conturul circular, sau ușor alungit în direcția axului văilor dolinare.

Apar de asemenea forme simetrice sau asimetrice, simple, duble, lobate și conjugate (RUSU, 1988). Toate categoriile menționate au și reprezentanți cu fundul plat. Cele cu versanții și fundul acoperite de un sol argilos, cu rol de pătură impermeabilă, care să permită organizarea unui mic organism torențial, prezintă adesea câte un sorb situat cu precădere în punctul de maximă adâncime. Sorburile pot să apară și în dolinele cu fundul plat (mai abundente în zona centrală a Platoului Hârtoapele Igreșului alături de varietățile asimetrice). În acest caz în dreptul punctului de absorbție se formează doline secundare, care în realitate sunt niște pâlnii sufozionale dezvoltate în cuvertura de sedimente acumulată la baza dolinei. Îndepărtarea integrală a păturii de sol, are ca rezultat anihilarea efectului inhibitor exercitat, duce la dezorganizarea și ulterior colmatarea totală a căilor inițiale de drenaj, respectiv la formarea de lapiezuri, întâi pe versanții și apoi baza dolinei.

Dolinele de prăbușire și de străpungere, apar în număr mic, formarea lor fiind condiționată de factori locali specifici, ca prezența unor goluri subterane aproape de suprafața terenului, activarea sau reactivarea bruscă a unor canale de drenaj, ori existența unui pachet acoperitor subțire de roci detritice neconsolidate care să permită în subsol desfășurarea proceselor carstogenetice (ex. dolinele din zona dl. Durăbrava - v. Jurcanilor).

Singurul lac carstic din regiune, situat în Poiana Jurcanilor, s-a drenat definitiv în 1985, prin deschiderea mai multor mici canale de drenaj subteran. În zonele acoperite cu depozite detritice apar în număr destul de mare (peste 10) mici lacuri (bălți), majoritatea cu caracter sezonier, care alimentează organismele fluviatile, captate ulterior în subteran la contactul cu rocile carstificabile.

4.3. UVALELE

Uvalele (COCEAN și PETRESCU - 1987) sunt forme clasice ale reliefului carstic, interpușe dimensional și morfologic între doline și depresiunile de captare carstică. Deși definiția lor amănunțită comportă încă numeroase discuții mai ales în ceea ce privește încadrarea formelor de origine fluviatilă (RUSU 1990), putem afirma că uvalele sunt în esență niște depresiuni carstice, cu diametru de peste 100 m, formate prin fuziunea unor doline, (UVALE CLASICE în terminologia propusă de RUSU în 1990), respectiv acțiunea conjugată a eroziunii și a coroziunii (UVALE EROSIVO - COROSIVE), factorul genetic principal fiind și în acest caz cel coroziv.

Morfologia uvalor este condiționată de o serie de factori precum tectonica, stratificația, litologia (cazul uvalor erozivo - corozive de contact litologic (RUSU-1990) având ca model Groapa Dosului) și configurația reliefului primar. Formele astfel luate pot fi LINIARE (prin contopirea unui șir de doline condiționate tectonic și/sau morfologic - cazul uvalor din valea dolinară Pusta - Fâșca, Aoașului, Râțul Boțului etc.), ELIPSOIDALE, în vechile bazine de confluență (uvalele din zona Secăura Mare - Gurguiat, Albiori, Hârlițeaua), MEANDRATE (format pe traseul unei văi primare - valea Pusta-Fâșca, cuveta centrală a Platoului Hârtoapele Igrețului etc.) și LOBATE (axate pe două sau mai multe văi primare convergente (Groapa Ponor).

4.4. VĂILE CARSTICE

La capitolul de văi carstice, zona Aștileu - Pusta Călățelea este de asemenea foarte bine reprezentată, oferind exemple interesante din practic toate categoriile existente în Munții Pădurea Craiului. Subiectul fiind deja dezbătut pe larg (RUSU, 1988), în cele ce urmează ne vom rezuma doar la o sumară trecere în revistă a principalelor categorii existente.

Valea Mnirei, cel mai important curs subteran al zonei și în același timp unul din cele mai interesante din tot masivul, oferă pe parcursul său un

adevărat curs de hidrografie carstică. Avându-și obârșia în șaua Gugu, Mniera evoluează pe primii kilometri precum o vale normală, deși este săpată în calcare. Numeroasele surse carstice, situate pe ambii versanți ai văii, denotă funcția de nivel de bază pe care o îndeplinește. În dreptul localității Cornet (5.5 km de la izvoare) situația se schimbă. Mniera intră în aria sistemului hidrocarstic al Izbuclui de la Moara Jurjii și pierde o importantă cantitate de apă, pe o distanță de numai câteva sute de metri. Deoarece pe tot acest parcurs există izvoare carstice în apropierea talvegului, considerăm captarea din albia Mnierii ca fiind foarte tânără (boreală sau chiar atlantică). Imediat aval de pierderi Mniera traversează un frumos, dar relativ scurt tronson de chei (1 km), format în mod evident epigenetic.

După ce pe parcursul cheilor debitul a rămas aproximativ constant, el începe să crească din nou datorită Izbuclui Filii, și a altor două surse, toate situate în versantul stâng. La 8,3 km aval de obârșie începe noul tronson de pierderi, care va fi "tulburat" doar de izvoarele din versantul drept, situate în centrul satului Călățe. Fenomenul se datorează bineînțeles dirijării subterane a apelor spre Peștera de la Aștileu. În acest sector remarcăm de altfel și absența totală a surselor carstice în versantul stâng (surse care ar trebui să se alimenteze din Platoul Zgleamănu), de unde reiese în mod evident o drenare directă a acestui platou spre Peștera de la Aștileu, fără o utilizare a Văii Mnierii ca nivel de bază intermediar.

Ultimul tronson al Mnierii active este o clasică vale oarbă, barată în aval de o treaptă antitetică de cca. 20 m înălțime. Aval de Peștera lui Potriva, punctul terminus al sectorului activ, se dezvoltă pe cca. 2 km lungime până în bazinetul Fâșca, una dintre cele mai frumoase văi dolinare din România, considerată ca exemplu tipic în numeroase tratate carstologice.

O ultimă categorie a văilor carstice care își găsește reprezentare în zona Aștileu - Pusta Călățe este cea a văilor cu recul. Aceste văi, fiind formate în aval de o sursă carstică puternică, ca și exemplu elocvent putem aminti cazul Văii Morilor, care după un scurt tronson de chei (200 m), formate prin prăbușirea tavanului unei peșteri, trece în subteran păstrându-și practic toate caracteristicile din sectorul subaerian.

4.5. DEPRESIUNILE DE CAPTARE CARSTICĂ

Depresiunile de captare carstică sunt forme de relief negative, de mari dimensiuni, constituite în jurul unor ponoare sub acțiunea unui curs de apă, care provine uzual de pe un substrat de roci impermeabile (KUSU 1990). Dintre

numeroasele depresiuni existente în Carpații Românești, depresiunea de la Pusta Călățea este una dintre cele mai tipice, fiindu-i consacrat printre numeroasele materiale cu caracter general și un important studiu, publicat de T.RUSU în 1975.

Depresiunea de la Pusta Călățea a apărut pe seama captării subterane prin Peștera lui Potriva a apelor Văii Mnierei, cea mai importantă vale transversală din zona centrală și de vest a Munților Pădurea Craiului. În esență depresiunea reprezintă un bazinet de confluență (format puțin amonte de captarea din Peștera lui Potriva), care ulterior a fost colmatat cu un strat gros de peste 25 m de aluviuni. Avându-și obârșia în șaua Gugu din partea de sud a platoului carstic Zece Hotare, valea Mnierei evoluează pe contactul tectonic dintre compartimentele Zece Hotare la est și Vârciorog la vest, sub forma unei văi normale, care debușează după 18 km în bazinul depresionar amintit. Acesta are o formă curbată asimetrică, care se înscrie în interiorul curbei de nivel de 375 m, încadrând astfel o câmpie aluvială cu suprafața de 0,4 km². Spre aval depresiunea se sfârșește în mod net, în dreptul unei trepte antitetice de 20 m înălțime. Dincolo de aceasta se poate urmări, până în bazinetul Fâșca, imensul uluc morfologic al Mnierei primare, transformat ulterior captării, într-una dintre cele mai spectaculoase văi dolinare ale Munților Pădurea Craiului.

Istoria formării Depresiunii de la Pusta Călățea este inseparabilă de cea a Văii Mnierei, valea cu cea mai capricioasă evoluție din întreg masivul Pădurea Craiului. Conform opiniei lui RUSU (1988), actuala Vale a Mnierei, într-o primă etapă, antepliocenă, se drena de-a lungul "peninsulei mezozoice" trecând spre vest peste Șaua Cornet spre Valea Poienii din bazinul Topei-Râu. Concomitent cu individualizarea Depresiunii Vad-Borod, Mniera este captată în această direcție, noul traseu fiind marcat de sectorul de chei de la Cornet și înșeuarea de la Gălășeni. Următoarea etapă (daciană), ignorată de materialele precedente, este o evidentă schimbare de direcție, care a activat aproape integral actualul traseu al Văii. Este vorba despre un curs, care a conturat depresiunea de la Pusta Călățea și a traversat Platoul Hârtoapele Igrețului cu plecare din înșeuarea Serbota-Osoi, debușând apoi în perimetrul depresionar prin șaua dintre dealurile Corbeștilor și Secătura. Datorită Pârâului Fâștii, prin intermediul Văii Pusta-Fâșca, care până în acel moment se drena spre depresiunea Vadului, Crișul Negru revine cu o accentuată eroziune regresivă, captează Valea Mnierei în amonte de Peștera lui Potriva și îi redeturnează cursul spre bazinul Crișului Negru. Ultima fază a evoluției Văii o constituie captarea subterană spre Depresiunea Vadului, exclusiv prin intermediul Peșterii lui Potriva și nicidecum prin cel al Ponorului de sub Gurguiata sau al Peștera Pincelului conform

celor susținute de RUSU (1975) - a se vedea în acest sens capitolul dedicat endocarstului. Momentul exact al captării este dificil de stabilit. Chiar și ipoteza etapelor evolutive succesive, enunțat de VĂLENAȘ și DRIMBA (1978), care corelează nivelele din Peștera lui Potriva cu Peștera Aștileu, actuala, respectiv presupusele foste resurgențe ale sistemului (Peștera Pișnița și Peștera Igrîța), în lumina noilor explorări trebuie pusă sub semnul întrebării. Vârsta anterodaniană propusă de RUSU pentru primul transfer subteran de ape spre Depresiunea Vadului, ținând seama de inundarea acesteia din urmă până la finele Pliocenului, o considerăm ca insuficient argumentată, sau greșit încadrată pe scara timpului geologic. Având în vedere principalele evenimente paleogeografice din perioada respectivă (MÉSZÁROS & MAC - 1995) ne subscriem la ipoteza primei captări, sincron cu retragerea apelor din Bazinul Panonic, dar avansând o vârstă postdaciană, sau chiar Romanian-Pleistocen inferioară (Valahă).

4.6. PLATOURILE CARSTICE

Munții Pădurea Craiului sunt constituiți dintr-un ansamblu de culmi și masive izolate, separate de văi și depresiuni carstice care încadrează o serie de subunități naturale cu aspect de platou (RUSU, 1988). Conform aceluiași autor relieful masivului a fost modelat în două etape, una paleogenă, când rețeaua hidrografică era orientată spre nord-vest, de-a lungul peninsulei mezozoice și cea de-a doua neogenă în care rețeaua hidrografică a fost atrasă spre depresiunile - golfuri: Vad-Borod și Beiuș. În aceste condiții au fost modelate 4 suprafețe de nivelare, dintre care doar cele două inferioare au o extindere semnificativă și anume suprafețele Zece Hotare și Fertișag. Cele două etape de au fost dominate de modelarea reliefului sub acțiunea cursurilor epigee și abia în perioada postpliocenă au început să predomine procesele de carstoplenizare conform celor enunțate de BLEAHU (1982), proces care a condus la concretizarea platourilor carstice în forma lor actuală. Tot aici trebuie să amintim și opinia lui RUSU (1988), la care ne raliem și noi, că în Munții Pădurea Craiului nu există carstoplene tipice.

Privind harta topografică, ne apare în mod evident faptul că relieful zonei Aștileu-Pusta Călățea este dominat de două suprafețe cvasiorizontale, situate la altitudini de 400-450m respectiv 600m, suprafețe ce corespund platourilor carstice Hârtoapele Igrețului și Zgleanănu.

Platoul Hârtoapele Igrețului încadrat de depresiunea Vadului la nord, valea Jurcarilor la est, valea Mnierei și valea dolinară Pusta - Fâșca la sud și

valea Lazului la vest, a fost prezentat pe larg de RUSU (1988) în lucrarea Carstul din Munții Pădurea Craiului (p. 97-98). Platoul are o formă aproape dreptunghiulară, Cuveta Centrală, formată pe seama paleotraseului Văii Mnierei, fiind flancată de o serie de culmi înalte precum D.Crucii (470 m), D.Serbota (526 m), D.Osoi (502 m) și D.Corbeștilor (415 m). Este interesant de remarcat faptul că porțiunea cea mai ridicată a platoului este tocmai extremitatea vestică, unde pe axul Vf.Gurguiata - D.Secătura se individualizează o treaptă morfologică intermediară, încadrabilă pe alocuri chiar suprafeței Zece Hotare. După părerea noastră zona Gurguiata - Secătura corespunde unui martor de poziție, dată fiind litologia identică cu a perimetrelor învecinate.

După cum remarca și RUSU (1988) elementul definitiv al Platoului Hârtoapele Igrețului îl constituie dolinele, observație corectă de altfel, dar pe care noi o înlocuim totuși cu cea de văi dolinare. Motivul este simplu și se bazează pe amplasamentul a cca.80% din dolinele regiunii, a căror poziție este controlată de paleorețeaua hidrografică a zonei. Chiar și în cazul așa-zisului "câmp de doline" din Cuveta Centrală, este evidentă această condiționare, ca să nu mai vorbim de zonele periferice, unde de multe ori interfluviile dintre paleovăi sunt acoperite de depozite detritice cuaternare, care inhibă sau chiar împiedică dezvoltarea unui exocarst.

Platoul carstic Zgleamănu, care ocupă jumătatea de sud a zonei cercetate, va face pentru prima oară obiectul unei prezentări geomorfologice, situația fiind oarecum surprinzătoare dacă avem în vedere numeroasele lucrări care au tratat până în prezent exocarstul Munților Pădurea Craiului. Privit în ansamblu, se remarcă o unitate morfologică bine individualizată, limitele sale fiind marcate cu exactitate de către valea Mnierei la est, de depresiunea Pusta Călățeș și valea dolinară Pusta-Fâșca la nord, bazinetul Fâșca la vest și valea Minișului la sud. Doar limita sud-estică, cu zona Cornet - valea Poienii este ceva mai ambiguă, regiune în care delimitarea a fost făcută pe criterii hidrogeologice.

Axul central al platoului este reprezentat de o spectaculoasă vale dolinară (valea Aoașului), o vale lungă de cca. 2 km, care este orientată aproximativ de la sud spre nord, relevându-se astfel calitatea de fost afluent al Mnierei. Similar platoului Hârtoapele Igrețului și în acest caz înălțimile mai importante se găsesc la periferie. Putem să amintim astfel vf. la Groși (628 m) și D. Zlamine (644 m) în partea de est și D. Glimeii (666 m) în partea de vest, situată în ansamblu la o altitudine ceva mai ridicată. Exocarstul este reprezentat alături de câmpurile de lapiezuri, în special de către doline, care prezintă aceeași tendință de urmărire a paleorețelei hidrografice, dar fără ca fenomenul

să fie atât de pregnant ca și în cazul anterior. În fine, având în vedere abrupturile de 100-150 m care îl despart de văile înconjurătoare, precum și unitatea peisagistică luată în ansamblu, platoul carstic Zgleamănu, se încadrează perfect în modelul de carst de tip platou ridicat.

Studiind disponerea spațială a principalelor înălțimi ale zonei Aștileu - Pusta Călățea, ne-am concentrat atenția asupra aliniamentului vărfurilor: Zlamine, Glimeia, Gurguiata și Secătura, care sunt practic înălțimile cele mai importante ale regiunii, dar sunt situate în mod paradoxal în partea de vest a platourilor, adică în partea spre care scade altitudinea unităților geomorfologice ale Munților Pădurea Craiului. Responsabilitatea asupra acestei situații nu poate să revină decât Văii Mnierei, mai precis fazei daciene a evoluției sale, corespunzătoare unei etape morfogenetice de o importanță mult mai mare decât cea acordată ei până în prezent.

5. HIDROGEOLOGIE

5.1. PONOARELE

Captările carstice reprezintă o caracteristică definitorie a geomorfologiei și morfohidrografiei Munților Pădurea Craiului (RUSU, 1988). Rolul jucat de către ponoare în aceste procese, a fost subliniat în nenumărate rânduri, inclusiv în cadrul prezentului material. Studiind captările carstice T. RUSU (op.cit.) a ajuns la concluzia că Munții Pădurea Craiului au intrat într-o fază de involuție, reflectată prin absența unor cursuri viguroase de apă, restrângerea curgerii superficiale la nivelul suprafețelor necarstificabile și prezența a peste 150 de pierderi organizate, bine definite. Situația descrisă este identică și cu cea existentă în zona Aștileu - Pusta Călățea, unde numărul mare de ponoare (28), a minimalizat ponderea curgerii epigee în favoarea celei hipogee. Cel mai elocvent exemplu este cazul Văii Mnierei, care în perioadele de etiaj, în aval de Izvorul lui Filip, își pierde întreaga cantitate de apă, pe un parcurs de numai câteva sute de metri. O parte a acestei ape ajunge prin subscurgere până la ponorul principal, (reprezentat de Peștera lui Potriva), dar volumul cel mai important este dirijat, prin intermediul unor fracturi, direct spre drenul Peștera de la Aștileu.

Majoritatea ponoarelor din zonă (13), se găsesc pe contactul litologic dintre depozitele deaternare detritice (pleistocene : 7 și holocene : 6) cu calcarele jurasice și cretaceice. Șase ponoare, (cele din zona Văii Cazanului,

versantul drept al Văii Jurcanilor și Groapa Dosului) sunt localizate pe limita J1/J3 și în fine 5 se găsesc pe limita Neocomian-Apțian inf./Apțian sup. Prima categorie de insurgențe este reprezentată de pierderi organizate, bine definite în teren și cu trepte antitetice care nu depășesc înălțimea de 3 m. Cele formate pe contactul cu Holocenul sunt totuși ceva mai slab dezvoltate, diferențele existente nu justifică însă tratarea lor separată. Caracterul curgerii este temporar, dar mai mult inactiv. Situația este similară și în cazul celei de-a treia categorii.

Pierderile din cea de-a doua categorie au un caracter cvasipermanent al curgerii și ca atare au modelat două microdepresiuni de captare carstică și o uvală erozivo - corozivă de contact litologic - Groapa Dosului (RUSU, 1990). Toate pierderile însă, datorită dezagregabilității puternice manifestată de depozitele necarstificabile drenate subaerian, respectiv competența scăzută a agentului de transport, sunt puternic colmatate, accesul în presupusele rețele de galerii aferente fiind imposibil.

Peștera lui Potriva face o evidentă notă discordantă cu restul ponoarelor din regiune, atât prin caracterul intraformațional al pierderii, cât și prin amploarea fenomenului. Problemele ridicate de Peștera lui Potriva vor fi tratate însă la momentul potrivit, în cadrul paragrafului dedicat Depresiunii de la Pusta Călățea, respectiv a capitolului consacrat endocarstului.

În încheiere trebuie să amintim că RUSU (1988), în funcție de evenimentele geologice majore care au afectat Munții Pădurea Craiului, a definit trei generații de ponoare: pliocene, pleistocene și holocen - actuale. În conformitate cu această clasificare, captarea din Peștera lui Potriva (ponorul Văii Mnierei), este sincronă cu retragerea apelor din bazinul Vadului (Pliocenă), iar restul ponoarelor din zonă sunt mult mai recente și anume Holocen - Actuale.

LISTA INSURGENȚELOR DIN ZONA AȘTILEU-PUSTA CĂLĂȚEA

| Nr. crt. | Denumirea insurgenței | Altit. abs | Litologie | Caracterul curgerii |
|----------|------------------------------|------------|-----------|---------------------|
| 1. | Pon. 1 de sub Dâmbul Tânăr | 465 | J1/J2-J3 | temporar |
| 2. | Pon. 2 de sub Dâmbul Tânăr | 460 | J1/J2-J3 | temporar |
| 3. | Pierderile din Valea Mnierei | 400-375 | J3/K1 | permanent |
| 4. | Pierd. din Valea Cazanului | 450-430 | J3 | permanent |
| 5. | Pierd. din Groapa Dosului | 385-375 | J3 | permanent |
| 6. | Peștera lui Potriva | 347 | K1 | temporar |

| | | | |
|-----------------------------------|-----|-------|----------|
| 7. Ponorul de sub Gurguiata | 375 | Qp/K1 | temporar |
| 8. Ponorul de la Albiori | 395 | Qh/K1 | temporar |
| 9. Ponorul Jurcanilor 1 | 375 | J1/J3 | temporar |
| 10. Ponorul Jurcanilor 2 | 338 | J1/J3 | temporar |
| 11. Ponorul Jurcanilor 3 | 380 | Qh/J3 | temporar |
| 12. Ponorul Jurcanilor 4 | 365 | Qp/J3 | temporar |
| 13. Ponorul Poienița 1 | 318 | Qp/K1 | temporar |
| 14. Ponorul Poienița 2 | 321 | Qp/K1 | temporar |
| 15. Ponorul Tăutiteu 1 | 352 | Qh/K1 | temporar |
| 16. Ponorul Tăutiteu 2 | 365 | Qh/K1 | temporar |
| 17. Ponorul Tăutiteu 3 | 370 | Qp/K1 | temporar |
| 18. Ponorul nr. 1 din Fundea | 420 | K1/K1 | temporar |
| 19. Ponorul nr. 2 din Fundea | 435 | K1/K1 | temporar |
| 20. Ponorul nr. 3 din Fundea | 430 | K1/K1 | temporar |
| 21. Ponorul nr. 4 din Fundea | 420 | K1/K1 | temporar |
| 22. Ponorul nr. 1 de sub Drum | 432 | Qp/K1 | temporar |
| 23. Ponorul nr. 2 de sub Drum | 410 | Qp/K1 | temporar |
| 24. Ponorul nr. 3 de sub Drum | 400 | Qp/K1 | temporar |
| 25. Ponorul nr. 1 din Râțul Negru | 385 | K1/K1 | temporar |
| 26. Ponorul nr. 2 din Râțul Negru | 390 | K1/K1 | temporar |
| 27. Ponorul din Groapa Ponor | 335 | Qh/K1 | temporar |
| 28. Ponorul de sub Secătura Mare | 390 | Qh/K1 | temporar |

5.2. IZBUCURILE ȘI IZVOARELE CARSTICE

După cum se știe, izburile și izvoarele carstice, sau altfel spus, resurgențele și exurgențele, reprezintă debușeurile la suprafață al apelor subterane, care provin din pierderile organizate și/sau difuze, existente în bazinul de recepție drenat. RUSU (1988) clasifică emergențele din Munții Pădurea Craiului în funcție de: *caracterul scurgerii* (permanent / temporar), *modul de ieșire al apelor* (deschise = penetrabile și închise = impenetrabile) respectiv după *modul de curgere în subteran și de apariție la suprafață* (gravitaționale = vadoase și de supraplin = freatice). Același autor, analizând caracteristicile enumerate, alături de distribuția altimetrică a izburilor și izvoarelor carstice ajunge la concluzia că rețeaua de goluri subterane din Munții Pădurea Craiului este drenată în marea sa majoritate de către cursuri de apă temporar active, care debușează la suprafață deasupra actualei baze de eroziune cu 5-25 m.

Analizând situația existentă în zona Aștileu - Pusta Călățea, caracteristicile majore ale emergențelor (19 la număr), concordă practic în întregime cu cele enunțate mai sus, însă cu anumite trăsături particulare, care le conferă o anumită notă discordantă. Astfel, trebuie să remarcăm întâi diferențele existente între cele 8 surse carstice din Valea Mnierei, (vale despre care reamintim că în cuprinsul arealului studiat, nu joacă rolul unui nivel de bază) și exurgențele din zona depresiunii de la Pusta Călățea. Acestea din urmă au un caracter temporar, debite mici, puternic variabile, de unde deducem o alimentare exclusiv din infiltrații și/sau ponoare temporare, aferente unui bazin de recepție puțin extins. În opoziție se află sursele din bazinul median al Văii Mnierei, remarcabile prin caracterul lor permanent și debitul relativ constant. Regimul hidrologic al izvoarelor nr.1-3 (vezi tabelul de mai jos) este ușor explicabil prin situarea lor în amonte de captarea din albia Mnierei. În opoziție, sursele nr. 4-6, cantonate în calcarele Juristic Superioare de la nord de Falia Mnierei, prezintă un interes deosebit, deoarece prin utilizarea Văii Mnierei ca nivel de bază, demonstrează independența hidrogeologică a blocurilor jurasice din versantul stâng al văii.

Pe de altă parte sunt situate emergențele de pe bordura masivului, majoritatea cu un caracter permanent al scurgerii și cu o evidentă tendință de grupare în jurul principalelor areale de resurgență. Din punct de vedere altimetric sursele amintite se găsesc suspendate la nivelul teraselor 2, 3 și chiar 4 ale Crișului Repede, distribuție ce a fost deosebit de tentantă pentru forțarea stabilității unei succesiuni temporale între diferite exurgențe, precum și a unor conexiuni cu punctele de pierdere ale Văii Mnierei (VĂLENAȘ & DRIMBA 1978; RUSU 1988). În realitate, problema nu ascunde decât o banală "blocare" a punctului de ieșire a apelor din subteran, determinată de extinderea deosebită a depozitelor de terasă din versantul stâng al Crișului Repede. În cazul Peștera Pișnița, aceeași funcție este îndeplinită de către marele con de travertin depus la intrare. Situația existentă rețezintă un deosebit de interesant caz de "autoblocare" a nivelului de emergență de către propriul aport de substanță.

LISTA EMERGENȚELOR DIN ZONA AȘTILEU - PUSTA CĂLĂȚEA

| Nr. Denumire crt. | Altit. abs. | Litologie | Caracterul curgerii | Debit (l/sec) |
|-----------------------------------|-------------|-----------|---------------------|---------------|
| 1. Izvorul lui Filip = Izv. Filii | 470 | J2-J3 | permanent | 5-15 |
| 2. Izbucul suspendat | 472 | J2-J3 | temporar | 0-5 |
| 3. Izvorul de la Câmpul Minerilor | 438 | J3 | permanent | 0.5-2 |

| | | | | |
|--------------------------------------|-----|-------|-----------|---------|
| 4. Izvorul de la Gălășeni | 405 | J1 | permanent | 0.5-1 |
| 5. Izbulcul Cazanului | 400 | J3 | permanent | 2-5 |
| 6. Izvorul de la Magazin | 385 | J2-J3 | permanent | 1-2 |
| 7. Izvorul de la Pustă | 380 | K1 | temporar | 0-0.5 |
| 8. Izbulcul de lângă Potriva | 375 | K1 | temporar | 0-2 |
| 9. Izvorul din Jurcanu | 317 | J3 | permanent | 0.5-3 |
| 10. Peștera de la Aștileu | 242 | K1 | temporar* | 0-3000 |
| 11. Izbulcul de la Uzina de apă | 235 | K1 | permanent | 74-3410 |
| 12. Izvorul mic de la Uzina de apă | 232 | K1 | permanent | 1-2 |
| 13. Izvorul din Cofiștău | 230 | K1 | permanent | 1-5 |
| 14. Izvorul Cioroiului | 265 | K1 | temporar | 0-5 |
| 15. Peștera Pișnița | 275 | K1 | temporar | 0-50 |
| 16. Izvorul de sub Stația de Captare | 260 | K1 | permanent | 1-2 |
| 17. Izvorul de la Cascadă | 261 | K1 | temporar | 0-1 |
| 18. Izvorul de sub Piatra de Aramă | 275 | K1 | temporar | 0-1 |
| 19. Izvorul de la Mină | 277 | K1 | temporar | 0-2 |

* - Caracterul temporar al punctului de resurgență din Peștera de la Aștileu (considerată ca intrarea peșterii) se datorează amenajărilor hidrotehnice efectuate în interior (vezi descrierea peșterii).

5.3. CIRCULAȚIA APELOR CARSTICE

Acum, după ce am prezentat lista completă a insurgențelor și emergențelor, vom trece la dezbaterile privind problemele ridicate de circulația apelor subterane din regiune. Menționăm că la acest capitol vom face referiri în exclusivitate la hidrogeologia carstului, subiect care a fost tratat pe larg și în materialele publicate de T. RUSU (1981; 1988) și I. ORĂȘEANU (1985; 1991).

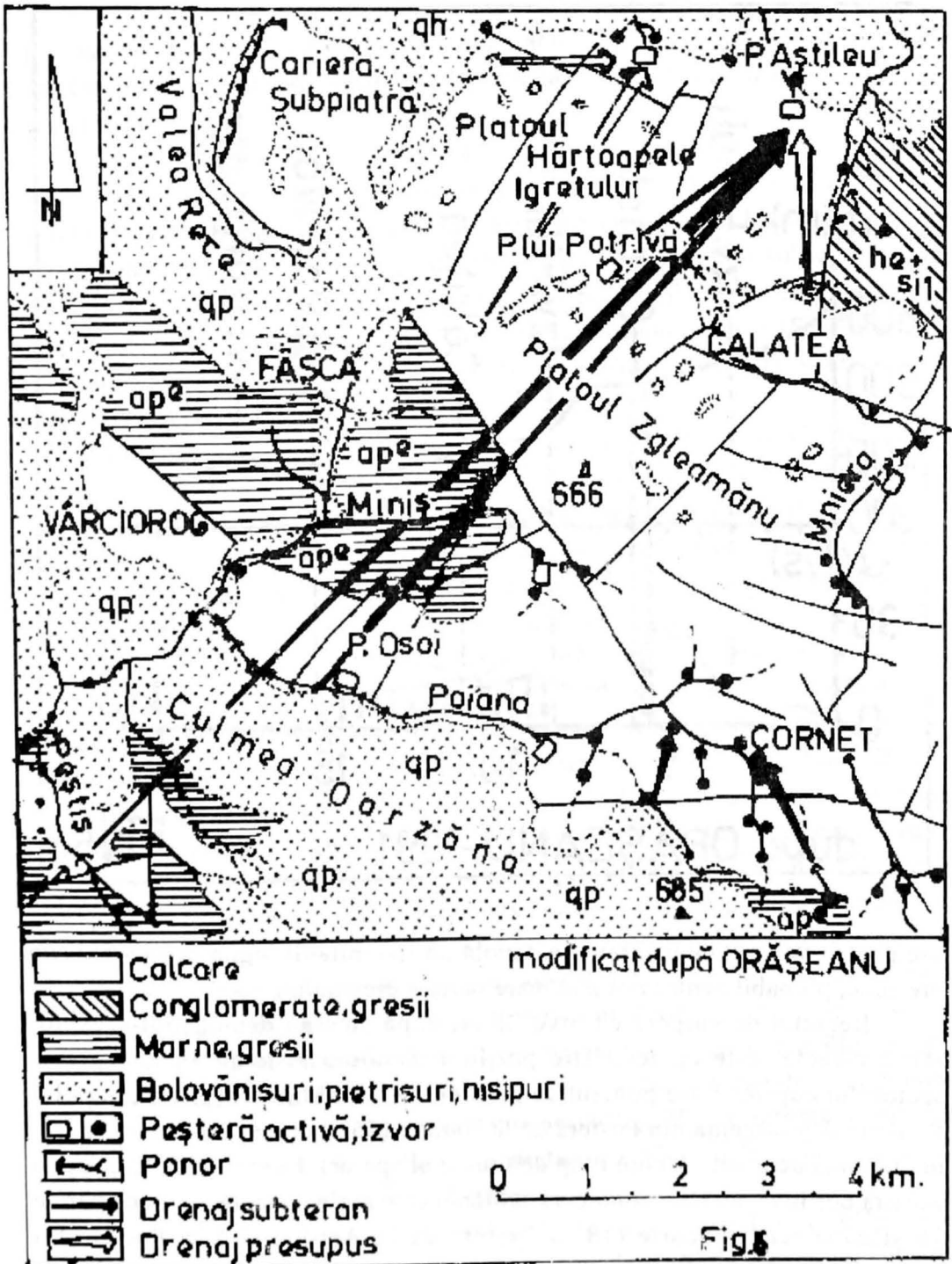
Păstrând ordinea spațială a prezentării diferitelor obiective, primul caz pe care îl vom lua în discuție este cel al emergențelor din versantul drept al Văii Mnierei și anume Izvorul lui Filip, Izbulcul Suspendat și Izvorul din Câmpul Minerilor. Izvorul lui Filip este o sursă puternică, relativ constantă, care la 50 m în amonte prezintă mai multe conducte de prea-plin, colmatate integral sau sifonate. Izvorul drenează în mod cert tronsonul de vale dolinară situat imediat deasupra. Izbulcul Suspendat, penetrabil pe o lungime de cca. 3 m este o exurgență cu caracter temporar, probabil un supraplin al Izvorului lui Filip, nepunându-se însă exclusiv în teza unui mic sistem propriu, cu alimentare dintr-un

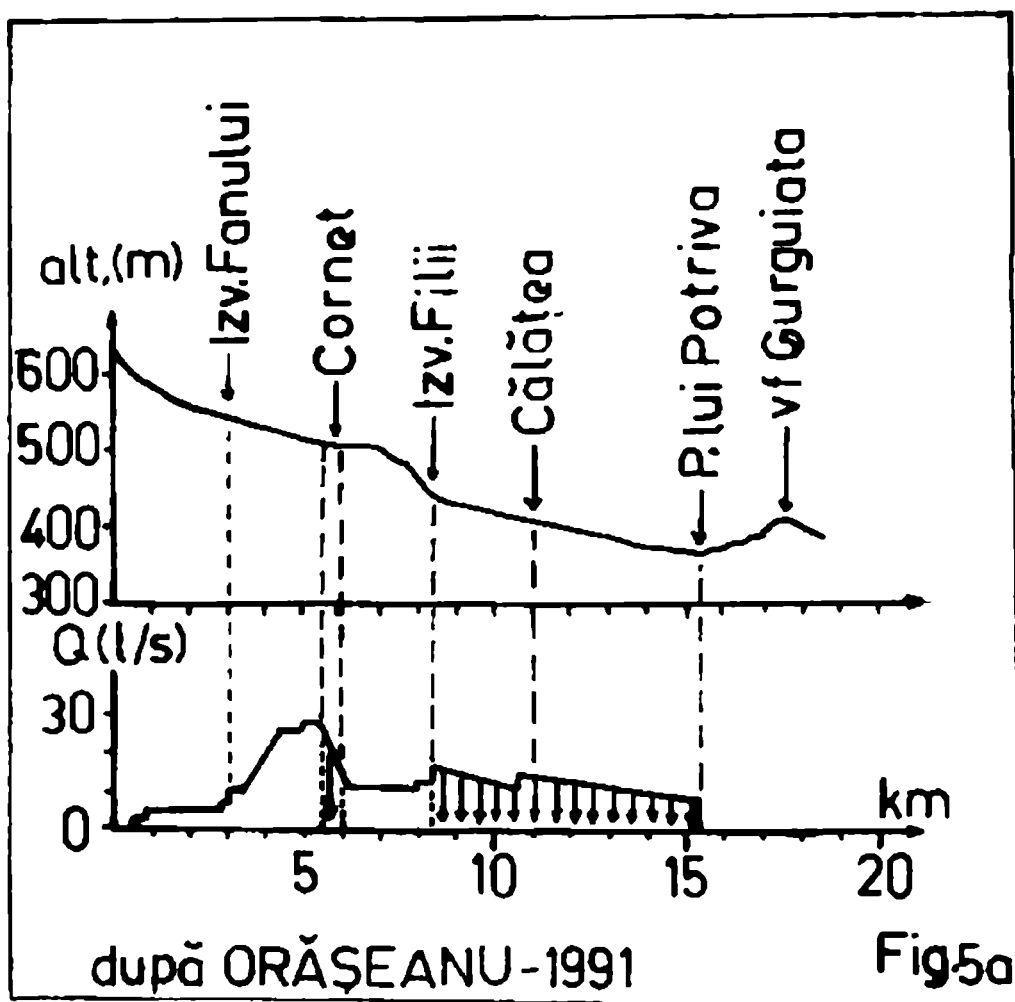
ipotetic ponor, situat undeva prin apropiere. În fine, Izvorul Minerilor este alimentat exclusiv din infiltrațiile care au loc în perimetrul versantului și a celor câteva doline din apropiere.

Următoarea grupă este constituită din emergențele din versantul drept, tot 3 la număr, situate în aval de bazinetul Gălășeni. Dintre acestea doar Izbulul Cazanului merită o atenție deosebită, sursa fiind terminalul singurului sistem hidrocarstic evidențiat până în prezent în bazinul median și inferior al Văii Mnierei.

Ultima grupă de izvoare din bazinul Văii Mnierei este formată din două emergențe, situate în extremitatea vestică a depresiunii de la Pusta Călătea. Primul (Izbulul de la Potriva) este situat în versantul stâng al Văii, la 100 m S de Peștera lui Potriva. Deși are un caracter temporar, chiar mai mult inactiv, izbulul prezintă o importanță ridicată, datorită simplului fapt că este unica sursă care drenează Platoul Zgleamănu. Activ doar în perioadele cu ploi intense, când debitul său poate atinge 2-3 l/sec, izbulul a putut fi penetrat pe doar 2,5 m lungime în urma unor decolmatări. Judecând însă după caracterul manifestat, excludem o extindere mai importantă a drenului dincolo de primele câteva doline ale platoului. În aceste condiții, în lipsa unei resurgențe care să acopere debitul infiltrat de pe Platoul Zgleamănu, vedem o descărcare directă spre Peștera de la Aștileu de-a lungul unui traseu situat sub Valea Mnierei, îndreptat probabil spre râul subteran Poiana. Izvorul de la Pustă, cea de-a doua exurgență, deși are un debit redus, reprezintă una dintre puținele surse de apă potabilă din regiune. Alimentarea sa este doar parțial carstică, fiind posibilă și insinuarea în această direcție și a unor ape freatice din umărul de terasă din vecinătate.

Cea mai interesantă problemă hidrogeologică a zonei este ridicată însă fără îndoială, de către sistemul Peșterii de la Aștileu, una dintre cele mai mari resurgențe ale Munților Pădurea Craiului ($Q_{med} = 356$ l/sec). Sistemul hidrocarstic drenează un vast teritoriu (106 km²), cuprinzând bazinele văilor Mniera și Topa-Râu (Fig. 5) și a servit ca model în descrierea fenomenului de difluență carstică de bazin (ORĂȘEANU & IURKIEWICZ, 1987). Cunoscut inițial pe o suprafață limitată la bazinul Văii Mnierei și parțial la platourile carstice Zgleamănu respectiv Hârtoapele Igreșului, amploarea reală a sistemului a fost relevată abia în urma marcării apelor ce se pierd în albia văilor Peștiș și Poienii. Distanța de 11550 m parcursă de ape între ponorul Văii Peștiș și Peștera de la Aștileu a conferit sistemului, pentru o perioadă de aproape 10 ani, statutul de cel mai lung drenaj subteran al României. Timpii de tranzit înregistrați au fost însă deosebit de lungi (2040 ore pentru Valea Peștiș, 768





ore pentru Valea Poienii), fapt ce denotă un indubitabil regim de curgere sub presiune, probabil pentru cea mai mare parte a drenajului.

Regimul de curgere cu nivel liber, după cum au demonstrat-o explorările directe, este caracteristic porțiunii finale a sistemului, mai precis sectorului cuprins între punctul de pierdere al Văii Mnierei (prin Peștera lui Potriva) și resurgența din Peștera de la Aștileu (2620 m distanță aeriană - 107 m diferență de nivel / 10 ore timp de tranzit al apelor). Explorările efectuate în această porțiune, au relevat un curs subteran cu o serie de lacuri și un număr de 18 sifoane relativ scurte (13 în Peștera de la Aștileu și 5 în Peștera lui Potriva). Astfel Peștera lui Potriva oferă un curs activ lung de 300 m, compartimentat de 4 sifoane scurte și prezintă în final un sistem de lacuri profunde, lung de 125 m. Datorită pierderilor situate în albia Mnierei, în

perioadele secetoase, secarea completă a activului este un fenomen frecvent, dar care nu conduce însă decât la îndepărtarea parțială a acumulărilor de apă de pe parcurs.

Peștera de la Aștileu, cunoscută în prezent pe mai bine de 5 km lungime, la doar 500 m de la intrare, prezintă o mare confluență, care în acel punct dublează debitul râului subteran. Lucrările topografice efectuate, au demonstrat identicitatea ramurii vestice cu Valea Mnierei trecută în subteran, (botezată în consecință Râul Potriva), faptul fiind întărit și de marea masă a gunoaielor aduse de apă. În ceea ce o privește ramura estică (Râul Poiana), presupunem o relație directă cu pierderile văilor Mniera (din amonte de depresiunea de la Pusta Călățea), Poienii și Peștiș.

Porțiunea de 1100 m rămasă necunoscută între punctele finale ale Peștera lui Potriva și a Peșterii de la Aștileu, posedă după toate aparențele un model similar de organizare, fiind probabilă existența unor importante sectoare aerate, respectiv păstrarea continuității etajelor fosile. Considerăm în același timp, cât se poate de reală posibilitatea efectuării joncțiunii între cele două mari cavități și implicit realizarea traversării integrale a rețelei.

Cel de-al doilea sistem ca importanță din zonă, este cel al Peșterii Pișnița, asupra căruia cu excepția primilor 150 m, în prezent nu posedăm nici o informație directă. Situată în partea central-nordică a perimetrului cercetat, Peștera Pișnița este emisarul unui curs subteran, având un debit de cca. 20-25 l/sec. Ipoteza provenienței apelor exclusiv din infiltrațiile difuze din cuprinsul Platoului Hârtoapele Igrețului, nu rezolvă decât parțial problema originii cursului activ, iar singura pierdere susceptibilă de a se drena în această direcție (cea din Groapa Ponor), este insuficientă pentru a acoperi presupusul deficit de debit amintit.

În calcarele Jurasice din extremitatea estică a regiunii este cantonat un singur sistem hidrocarstic de mici dimensiuni. Este vorba despre sistemul Izbucului din Valea Jurcanilor, o mică resurgență permanentă cu debitul cuprins între 1-5 l/sec. Sursa este alimentată de către o serie întreagă de mici ponoare temporare situate la max. 300 m distanță aeriană și 75 m diferență de nivel. O colorare a Pon. nr.1 situat la 50 m distanță / 20 m diferență de nivel, a evidențiat un timp de tranzit de 35 minute.

Ultimele 2 exurgențe (Izvorul Cioroiului și Izvorul de la Mină) sunt situate la nivelul terasei a treia a Crișului Repede, la baza abruptului calcaros. Ambele surse au un caracter temporar, debitul lor depășind doar accidental valoarea de 1-2 l/sec., de unde rezultă o alimentare exclusiv din infiltrațiile apropiate. Izvorul Cioroiului primește și aportul a 2 ponoare temporare din

valea dolinară adiacentă, fapt ce i-a conferit un grad de evoluție mai avansat, inclusiv existența unui prea-plin, accesibil pe o lungime de 6 m. până în dreptul unui sifon.

DRENAJE SUBTERANE DEMONSTRATE

| Nr. Insurgența crt | Resurgența | Distanță aeriană (m) | Diferență de nivel | Timp de tranzit (h) | Sursa |
|--------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------|
| 1. P. lui Potriva | P. Aștileu | 2620 | 107 | 10 | Rusu-1964 |
| 2. Prd.din Valea Poienii | P. Aștileu | 8350 | 140 | 768 | Orășeanu-1985 |
| 3. Prd.din Valea Peștiș | P. Aștileu | 11550 | 75 | 2040 | Orășeanu-1985 |
| 4. Pon. Jurcanilor 2 | Izbucul Jurcanilor | 50 | 20 | 0.35 | Damm-1995 |

DRENAJE SUBTERANE PRESUPUSE

| Nr. Insurgența crt. | Resurgența presupusă | Distanță aeriană (m) | Diferență de nivel (m) |
|----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 1. Pon.1-2 de sub Db.Tânăr | Izbucul Cazanului | 630 | 65 |
| 2. Prd.din Valea Cazanului | Izbucul Cazanului | 720 | 50 |
| 3. Prd.din Valea Mnierei | Peștera Aștileu | 2500-3000 | 150 |
| 4. Pon.Groapa Dosului | Peștera Aștileu | 2000 | 143 |
| 5. Pon.de sub Gurguiata | Peștera Pișnița | 3400 | 100 |
| 6. Pon.de la Albiori | Peștera Aștileu | 1530 | 153 |
| 7. Pon.Jurcanilor 2 | Izbucul Jurcanilor | 270 | 58 |
| 8. Pon.Jurcanilor 3-4 | Izbucul Jurcanilor | 510 | 50-65 |
| 9. Pon.Poienița 1-2 | Peștera Aștileu | 310 | 76 |
| 10. Pon.Tăutiteu 1-2 | Peștera Aștileu | 795-865 | 123 |
| 11. Pon.Tăutiteu 3 | Peștera Aștileu | 790 | 128 |
| 12. Pon.1-4 din Fundea | Peștera Aștileu | 1100-1330 | 195-210 |
| 13. Pon.1 de sub Drum | Peștera Aștileu | 1210 | 190 |
| 14. Pon.2 de sub Drum | Peștera Aștileu | 940 | 168 |
| 15. Pon.3 de sub Drum | Peștera Aștileu | 756 | 160 |
| 16. Pon.1 din Rătul Negru | IzvorulCioroiului | 575 | 120 |
| 17. Pon.2 din Rătul Negru | Peștera Pișnița | 610 | 115 |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------|------|-----|
| 18. Pon.din Groapa Ponor | Peștera Pișnița | 1639 | 60 |
| 19. Pon.de sub Secătura Mare | Peștera Pișnița | 1930 | 115 |

6. MORFOLOGIA ENDOCARSTULUI

Formele endocarstice inventariate în zona Aștileu - Pusta Călățeș vor fi prezentate în ordine spațială, de la est la vest și de la sud spre nord, pentru a respecta sensul impus de direcția preferențială de dezvoltare a drenajelor din regiune. Există și unele abateri de la această regulă în favoarea celei al identificabilității, aplicată selectiv în cazul obiectivelor situate în zonele confuze ale platourilor. Descrierile sunt relativ succinte și au la bază o schemă standard care cuprinde datele morfometrice esențiale (D = dezvoltare; d = denivelare), coordonatele rectangulare ale intrării, sau a deschiderii considerate cota zero în cazul peșterilor cu mai multe intrări (X = latitudine, Y = longitudine, Z = altitudine), localizarea, descrierea parcursului și datele istorice. Unde a fost necesar, s-au făcut și precizări referitoare la hidrologie, speleoteme, paleontologie, arheologie etc. În cazul grupărilor de peșteri situate la distanțe de sub 25 m unele de altele, vom preciza coordonatele doar a celei mai importante dintre ele, pentru restul limitându-ne la publicarea altitudinii absolute.

Cavitățile naturale au fost grupate după localizare, în conformitate cu subdiviziunile geomorfologice ale perimetrului cercetat și anume: Platoul Zgleamănu, Valea Mnierei (aval de Valea Cazanului), Platoul Hârtoapele Igrețului și versantul stâng al Crișului Repede între Valea Jurcanilor și Valea Lazului. Din punctul de vedere al inventarelor existente, arealul menționat corespunde jumătății nordice a bazinului Mricra - Aștileu, propus de RUSU (1988), respectiv bazinului inferior al Văii Mnierei (bazinul 3710) și unui sector restrâns al bazinului 3727, definit deosebit de ambiguu ca "versantul stâng al Crișului Repede aval de Vadu Crișului" din Catalogul Sistematic al Peșterilor din România (GORAN, 1982).

MORFOMETRIA CAVITĂȚILOR NATURALE DIN ZONA AȘTILEU - PUSTA CĂLĂȚEA

PLATOUL ZGLEAMĂNU - ZLAMINE

| Numele cavității | Nr. pe hartă (Fig. 2/) | A.r. (m) | dezv. (m) | deniv. (m) | ext. (m) | D/E. | L.act. (m) |
|-------------------------|---------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|------|---------------|
| Av.din Valea Aoașului | 2 | 190 | 124 | -42,4 | 20 | - | 0 |
| Av.2 din Valea Aoașului | 3 | 175 | 20 | -15 | 4 | - | 0 |
| Av.de sub Glimee | | | 42,5 | -13 | | - | 0 |
| Av.din Cicioaie | | | 32 | -10 | | - | 0 |
| Peștera Melcului | 23 | 145 | 8 | -1 | 7,8 | 1,02 | 0 |
| Total (m) | | | 226,5 | 81,4 | | | 0 |

BAZINUL VĂII MNIEREI AVAL DE VALEA CAZANULUI

| Numele cavității | Nr. pe hartă (Fig. 2/) | A.r. (m) | dezv. (m) | deniv. (m) | ext. (m) | D/E. | L.act. (m) |
|-------------------------------|----------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|------|---------------|
| Av. din Coasta Chirlii | 4 | 55 | 5 | -4 | 2 | - | 0 |
| Poșiștăul din Baie | Fig.3/1 | 68 | 10 | -3 | 6.5 | 1.53 | 0 |
| Av.1 de la Pustă | Fig.3/2 | 5 | 11 | -7 | | - | 0 |
| Av.2 de la Pustă | Fig.3/2 | 7 | 22 | -10.5 | | - | 0 |
| Av.3 de la Pustă | Fig.3/3 | 48 | 10 | -3 | 5 | 2 | 0 |
| Peștera lui Potriva | Fig.2/6 | 0 | 3713 | 70 | 299 | 12.4 | 350 |
| Peștera Mică de la Călățea | Fig. 2/7 | 100 | 21 | -7 | 8 | 2.6 | 0 |
| Peștera Pincelului | Fig.2/8 | 27 | 33 | 5 | 11 | 3 | 0 |
| Pon.din Valea Pusta-Fâșca | Fig.2/9 | 0 | 5 | -1 | 3 | 1.6 | 4 |
| Total (m) | | | 3830 | 110.5 | | | 354 |

PLATOUL HÂRTOAPELE IGREȚULUI

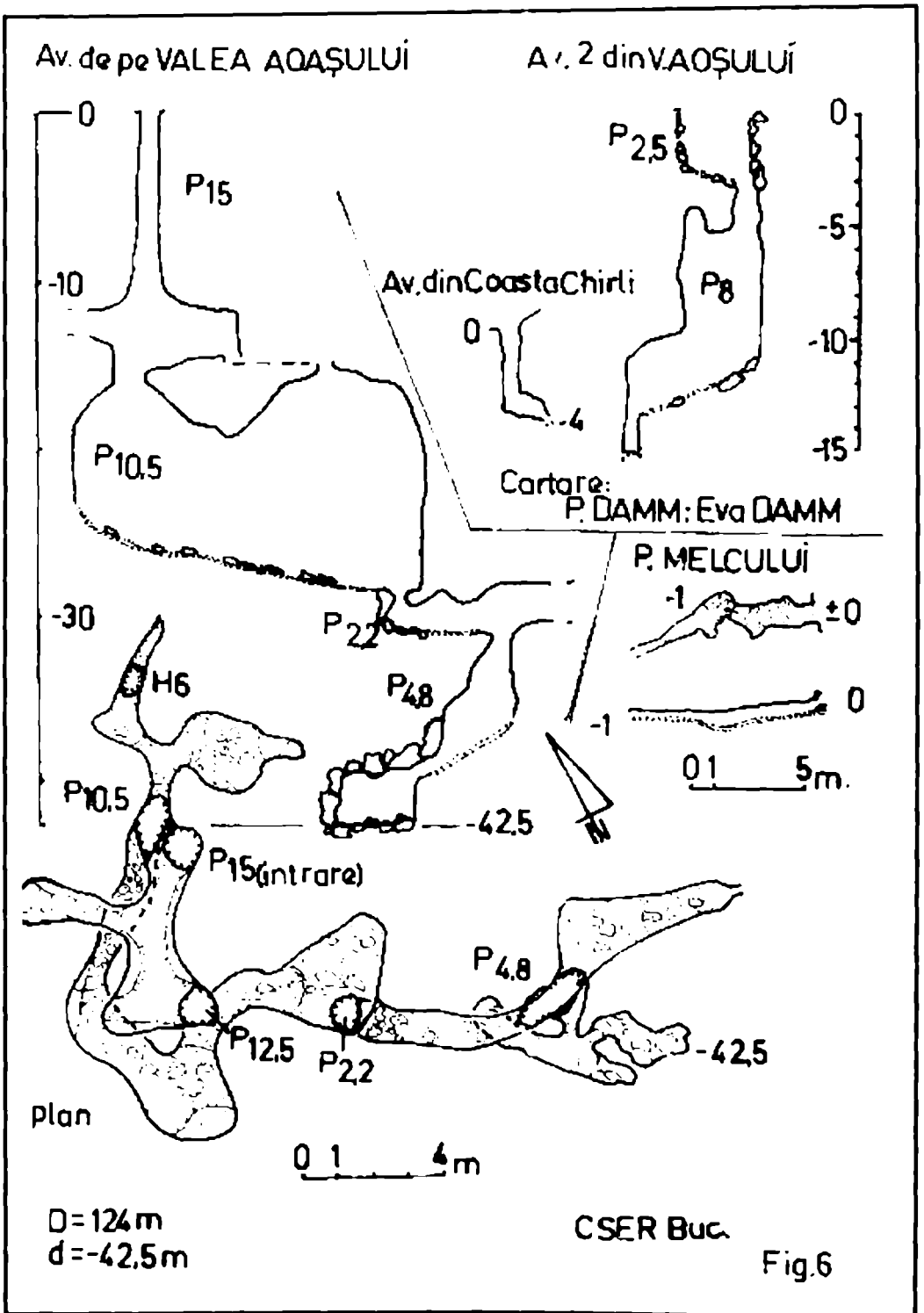
| Numele cavității | Nr.pe hartă (Fig.3/) | A.r. (m) | dezv. (m) | deniv. (m) | ext. (m) | D/E. | L.act. (m) |
|--------------------------|-------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|------|---------------|
| Av. Înfundat | 7 | 240 | 62 | -28.5 | 9.5 | - | 0 |
| Av.1 din Hârlițeaua | 6 | 205 | 23 | -11 | 8 | - | 0 |
| Av.2 din Hârlițeaua | 6 | 205 | 6.5 | -5 | 2 | - | 0 |
| Av.3 din Hârlițeaua | 6 | 213 | 5 | -5 | 1 | - | 0 |
| Av.din Pădurea Mare | 8 | 197 | 7 | -3.5 | 6 | 1.1 | 0 |
| Pon.de la Albiori | 9 | 180 | 6 | -1.5 | 5 | 1.2 | 5.5 |
| Poșiștăul din Gozii | | | | | | | |
| Rātu Doșii | 11 | 178 | 9 | -7 | 1.5 | - | 0 |
| Av.1 din Rātu Medrenii | 12 | 208 | 32 | -14 | 5 | - | 0 |
| Av.2 din Rātu Medrenii | 12 | 217 | 6.5 | -6.5 | 1.5 | - | 0 |
| Poșișt. din Rātu Boțului | 10 | 190 | 52 | -20 | 10 | - | 0 |
| Peștera 1 din Rātu Popii | - | 173 | 12 | -2 | 7 | 1.7 | 0 |
| Peștera 2 din Rātu Popii | - | 173 | 15 | -2 | 9 | 1.6 | 0 |
| Pon.din Groapa Ponor | - | 120 | 7 | -3 | 4 | 1.7 | 7 |
| Av.1 din Dealul Secătura | 13 | 238 | 44 | -30 | 9 | - | 0 |
| Av.2 din dealul Secătura | 14 | 253 | 34 | -21 | 7 | - | 0 |
| Av. cu 2 intrări | | | | | | | |
| de sub Gurg. | 15 | 272 | 15 | -6 | 7 | 2.1 | 0 |
| Av. de sub Gurguiata | 16 | 245 | 17 | -13 | 4 | - | 0 |
| Total (m) | | | 353 | 179 | | | 12.5 |

VERSANTUL STÂNG AL CRIȘULUI REPEDE ÎNTRE VALEA JURCANILOR ȘI VALEA LAZULUI

| Numele cavității | Nr.pe hartă (Fig.3/) | A.r. (m) | dezv. (m) | deniv. (m) | ext. (m) | D/E. | L.act. (m) |
|--------------------|-------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|------|---------------|
| Av.din Jurcanu | 17 | 150 | 5 | -3 | 2.5 | - | 0 |
| Peștera Suspendată | | | | | | | |
| din Baie | - | 95 | 20 | 9,5 | 12 | 1.6 | 0 |
| Abr.din Baie | - | 107 | 7 | +0.5 | 7 | 1 | 0 |
| Peștera din Baie | - | 103 | 15 | +1.5 | 12 | 1.2 | 0 |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|----|-----|------|------|------|-----|------|
| Peștera de la Aștileu | - | 27 | 5080 | +50 | 1428 | 3.5 | 4000 |
| Peștera 1 din Valea | | | | | | | |
| Morilor | - | 33 | 44 | -4 | 23 | 2 | 0 |
| Peștera 2 din Valea | | | | | | | |
| Morilor | - | 37 | 17 | -4.5 | 9 | 1.9 | 0 |
| Peștera 3 din Valea | | | | | | | |
| Morilor | - | 28 | 15 | +2 | 12 | 1.2 | 0 |
| Av.din Tăutiteu | 18 | 153 | 54 | -35 | 12 | - | 0 |
| Pon.nr.1 din Fundea | 19 | 205 | 5,5 | -2,5 | 3 | 1.8 | 3 |
| Pon.nr.2 din Fundea | 19 | 220 | 8 | -4 | 5 | 1.6 | 8 |
| Av.lui Szabolcs | 19 | 205 | 20 | -17 | 5 | - | 0 |
| Av.nr.1 din Dolină | 20 | 212 | 4 | -4 | 1.3 | - | 0 |
| Av.nr.2 din Dolină | 20 | 211 | 3.5 | -3.5 | 1 | - | 0 |
| Pon.nr.3 din Fundea | 21 | 220 | 5,5 | -2,5 | 4 | 1.3 | 5.5 |
| Peștera din Dealul Crucii | 22 | 135 | 21 | +7 | 11 | 1,9 | 0 |
| Peștera Etajată | 22 | 138 | 18 | 4 | 7,5 | 2,4 | 0 |
| Peștera Cotită | 22 | 143 | 5 | +0.3 | 4 | 1.2 | 0 |
| Av.din Dealul Crucii | 22 | 175 | 11 | -9 | 3 | - | 0 |
| Peștera cu Coralite | 22 | 95 | 10 | -2 | 9 | 1.1 | 0 |
| Av.cu Coralite | 22 | 94 | 22 | -6 | 4 | - | 0 |
| Peștera de sub Masa Mare | 22 | 140 | 163 | 12 | 35 | 4,6 | 0 |
| Peștera cu Horn | 22 | 136 | 26 | +4.5 | 13 | 2 | 0 |
| Peștera cu Curent de Aer | 22 | 135 | 5 | +0,2 | 4.5 | 1.1 | 0 |
| Peștera Ascunsă | 22 | 150 | 6 | -0.5 | 6 | 1 | 0 |
| Peștera 1 de sub | | | | | | | |
| Masa Mică | 22 | 82 | 14 | 7 | 9 | 1.5 | 0 |
| Peștera 2 de sub | | | | | | | |
| Masa Mică | 22 | 90 | 10 | 2.5 | 6 | 1.6 | 0 |
| Peștera 3 de sub | | | | | | | |
| Masa Mică | 22 | 113 | 9 | -1 | 2.5 | 3.6 | 0 |
| Peștera 4 de sub | | | | | | | |
| Masa Mică | 22 | 112 | 5 | +2 | 3 | 1.6 | 0 |
| Av.de la Izvorul Cioroiului | - | 53 | 6 | -3,4 | 2.5 | - | 6 |
| Peștera Joasă din | | | | | | | |
| Pietroii Bojii | 23 | 70 | 6 | -0,5 | 6 | 1 | 0 |
| Peștera Tunel din | | | | | | | |
| Pietroii Bojii | 23 | 68 | 13 | -0,5 | 10 | 1.3 | 0 |
| Av.din Pietroii Bojii | 24 | 95 | 9 | -7 | 1.5 | - | 0 |
| Peștera Pișnița | - | 60 | 112 | +12 | 50 | 2.2 | 62 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|----|-----|---------------|--------------|------|-----|---------------|--|
| Peștera 1 de deasupra | | | | | | | | |
| Pișniței | 24 | 85 | 5 | -0,2 | 4 | 1.2 | 0 | |
| Peștera 2 de deasupra | | | | | | | | |
| Pișniței | 24 | 87 | 5 | +0,2 | 3.6 | 1.3 | 0 | |
| Peștera 3 de deasupra | | | | | | | | |
| Pișniței | 24 | 87 | 7 | -2 | 3.7 | 1.8 | 0 | |
| Peștera de la Cascadă | 40 | 55 | 5 | +1,5 | 4 | 1.2 | 0 | |
| Abr.de la Cascadă | 40 | 53 | 8,5 | +1 | 3 | 2.8 | 0 | |
| Peștera din Livadă | 25 | 65 | 5 | +0,3 | 4.5 | 1.1 | 0 | |
| Peștera cu Tântari | 25 | 110 | 28 | -2 | 22.5 | 1.2 | 0 | |
| Peștera cu Caneluri | 25 | 125 | 5,5 | +3 | 3.5 | 1.5 | 0 | |
| Peștera -Av.din Piatra | | | | | | | | |
| de Aramă | 25 | 108 | 24 | -10 | 13 | 1.8 | 0 | |
| Peștera Descendentă | 41 | 118 | 6 | -3 | 6 | 1 | 0 | |
| Peștera Igrîța | 26 | 110 | 838 | 24 | 142 | 5.9 | 0 | |
| Peștera Colnița | 26 | 115 | 96 | 14 | 26 | 3.7 | 0 | |
| Peștera Mică de la Igrîța | 26 | 117 | 8 | +0.2 | 7 | 1.1 | 0 | |
| Peștera cu Săritoare | 26 | 145 | 12 | 5.5 | 4.5 | - | 0 | |
| Peștera de sub Igrîța | 26 | 95 | 8 | +2 | 4.3 | 1.8 | 0 | |
| Peștera Cornet 1 | 26 | 95 | 187 | 18 | 27 | 6.9 | 0 | |
| Peștera Cornet 4 | 26 | 85 | 12 | -1 | 8 | 1.5 | 0 | |
| Peștera Cornet 5 | 26 | 88 | 5 | +0.1 | 5 | 1 | 0 | |
| Peștera Cornet 2 | 26 | 95 | 24 | 8 | 6 | - | 0 | |
| Peștera Viermelui | 26 | 110 | 17 | 6 | 7 | 2.4 | 0 | |
| Peștera Cornet 3 | 26 | 105 | 61 | +9 | 19 | 3.2 | 0 | |
| Peștera Caprelor | 27 | 160 | 12 | +2,5 | 11 | 1.1 | 0 | |
| Peștera de sub Perete | 28 | 140 | 8 | +2.5 | 6 | 1.3 | 0 | |
| Peștera cu Viezure | 29 | 95 | 25 | -4 | 7.5 | 3.3 | 0 | |
| Peștera cu Paianjeni | 29 | 70 | 6 | +1 | 5 | 1.2 | 0 | |
| Peștera -Diaclază | 30 | 75 | 5 | -1 | 4 | 1.2 | 0 | |
| Peștera cu Aven | 30 | 82 | 16 | -6 | 9.5 | 1.7 | 0 | |
| Av.Suspendat | 30 | 150 | 9 | -4 | 3.5 | - | 0 | |
| Peștera din Mina Lăzuț | 32 | 65 | 12 | +5 | 6 | 2 | 0 | |
| Peștera 1 de la Lăzuț | 31 | 90 | 16 | +6 | 13 | 1.2 | 0 | |
| Peștera 2 de la Lăzuț | 31 | 90 | 5 | -0,3 | 4 | 1.2 | 0 | |
| Peștera 3 de la Lăzuț | 31 | 83 | 11 | -1.5 | 5.5 | 2 | 0 | |
| Total (m) | | | 7266.5 | 369.7 | | | 4073.5 | |
| Total zona Aștileu-Pusta | | | | | | | | |
| Călășea (m) | | | 11676 | 440.6 | | | 4440 | |



6.1. PLATOUL ZGLEAMĂNU - ZLAMINE

AVENUL DIN VALEA AOAȘULUI (Fig. 6) 3710/

D = 124 m; d = -42.4 m X = 5205680 m; Y = 4604910 m; Z = 585 m.

Axul longitudinal al Platoului Zgleamănu, este marcat de o importantă vale dolinară dendritică (Valea Aoașului). În zona Hârtoapele Tăutului, în dolina de "obârșie" a văii, într-o mică platformă din versantul vestic, se deschide intrarea Avenului din Valea Aoașului, descoperită în 1983 de către o echipă a C. S. "E. Racoviță" București, condusă de D. ILINA (VLĂDULESCU, 1985).

Două verticale cu adâncimi de 15 respectiv 10,5 m dau acces la o galerie descendentă cu un profil tipic de canion (2/10 m). Coborârea a 2 noi verticale (2,2 și 4,8 m), conduce la interceptarea unei zone cu prăbușiri masive, unde decolmatarea unui pasaj strâmt de către P. DAMM, SZ. SZŰCS și F. MIKLOVITS, a permis atingerea unui terminus net într-o săliță cu podeaua acoperită de un strat gros de argilă. Avenul a luat naștere ca urmare a acțiunii conjugate a apelor unui mic ponor temporar (azi dispărut), cu cele ale apelor de infiltrație. Acestea au acționat asupra a 2 fracturi ale căror intersecție se găsește în dreptul puțurilor de intrare.

AVENUL 2 DIN VALEA AOAȘULUI (Fig. 6) 3710/18

D = 20m; d = -15m; X = 5206275 m; Y = 4604810 m; Z = 570.

La 0,5 km aval de Av. din Valea Aoașului în talvegul aceleiași văi dolinare apare un nou aven, cu intrarea decolmatată în 1985 de P. DAMM și M. DAMM. Cavitatea debutează cu un P 2.5 escavat în pătura de sol, urmează un P8, cu o strâmtoare severă la gură, care debușează într-o sală descendentă, având podeaua acoperită de argilă și prăbușiri. Punctul final este reprezentat de un nou puț, colmatat însă cu argilă compactă după numai 2 m, la cota -15.

P. MELCULUI (Fig. 6) 3710/

D = 8 m; d = -1 m; X = 5206612 m; Y = 4604337 m; Z = 540.

La cca. 0.5 km nord-vest de Av.2 din Valea Aoașului în versantul sudic al unei doline de mari dimensiuni apare o mică peșteră, formată dintr-o galerie unică, puternic colmatată. Peștera Melcului a fost descoperită de P. DAMM și EVA DAMM în 1992.

AVENUL DE SUB GLIMEE 3710/7

D = 42.5 m; d = -13 m.

Avenul, situat în partea de sus -est a dealului Glimée a fost descoperit în 1981 de către o echipă a C.S. Politehnica Cluj, condusă de P. MATOS (GORAN,

1982). Un puț relativ strâmt permite accesul la o rețea de galerii descendente. Terminusul din 1981 este depășit de J. ZIH în 1986, ocazie cu care se pătrunde într-o nouă porțiune verticală, necartată până în prezent.

AVENUL DIN CICIOAIE 3710/8

$D = 32 \text{ m}$; $d = -10 \text{ m}$.

În același perimetru se găsește și Avenul din Cicioaie, format dintr-un puț urmat de o rețea ușor descendentă.

6.2. VALEA MNIEREI AVAL DE VALEA CAZANULUI

AVENUL DIN COASTA CHIRLII (Fig. 6) 3710/23

$D = 5 \text{ m}$; $d = -4 \text{ m}$; $X = 5205380 \text{ m}$; $Y = 4606155 \text{ m}$; $Z = 490$.

La 750 m aval de Izvorul lui Filip, în același versant stâng al Văii Mnierei, într-o zonă cu lapiezuri, deasupra și puțin lateral față de vechile lucrări miniere din Coasta Chirliei, se găsește un mic aven descoperit de P. DAMM și Ș. TUDOSANU în 1987. Avenul este format dintr-un puț strâmt, urmat de o conductă descendentă colmatată cu argilă.

POȘIȘTĂUL DIN BAIE (fig. 7.A) 3710/22

$D = 10 \text{ m}$; $d = -3 \text{ m}$; $X = 5208540$; $Y = 4606400$; $Z = 443 \text{ m}$.

La 150 m NW de depresiunea Groapa Dosului, în versantul drept al unei albie seci, într-o zonă afectată de activitățile de exploatare a bauxitei, se găsește un ponor fosil descoperit în 1985 de P. DAMM și M. DAMM. Peștera, situată la baza unui perete înalt de 3 m prezintă o intrare de dimensiuni reduse (0,7/0,3 m) urmată de o sală descendentă cu o laterală pe partea dreaptă.

AVENUL I DE LA PUSTA CĂLĂȚEA (fig. 11. D) 3710/4

$D = 11 \text{ m}$; $d = -7 \text{ m}$; $X = 5208856 \text{ m}$; $Y = 4604757 \text{ m}$; $Z = 372 \text{ m}$.

Extremitatea nord-estică a Depresiunii Pusta Călățea este marcată de confluența morfologică cu o vale dolinară dendritică, axată pe un paleocurs hidrografic, care a drenat odinioară partea centrală a Platoului Hârtoapele Igrețului. Această importantă vale oferă în versantul sudic al primei sale doline două avene, cartate de P. DAMM și C. BOȚ în 1985. Coborârea unui puț adânc de 7m, în urma unei intrări de tipul "cutiilor de scrisori" (5/2m), permite accesul la o scurtă galerie ascendentă, colmatată masiv cu material clastic și deșeuri menajere.

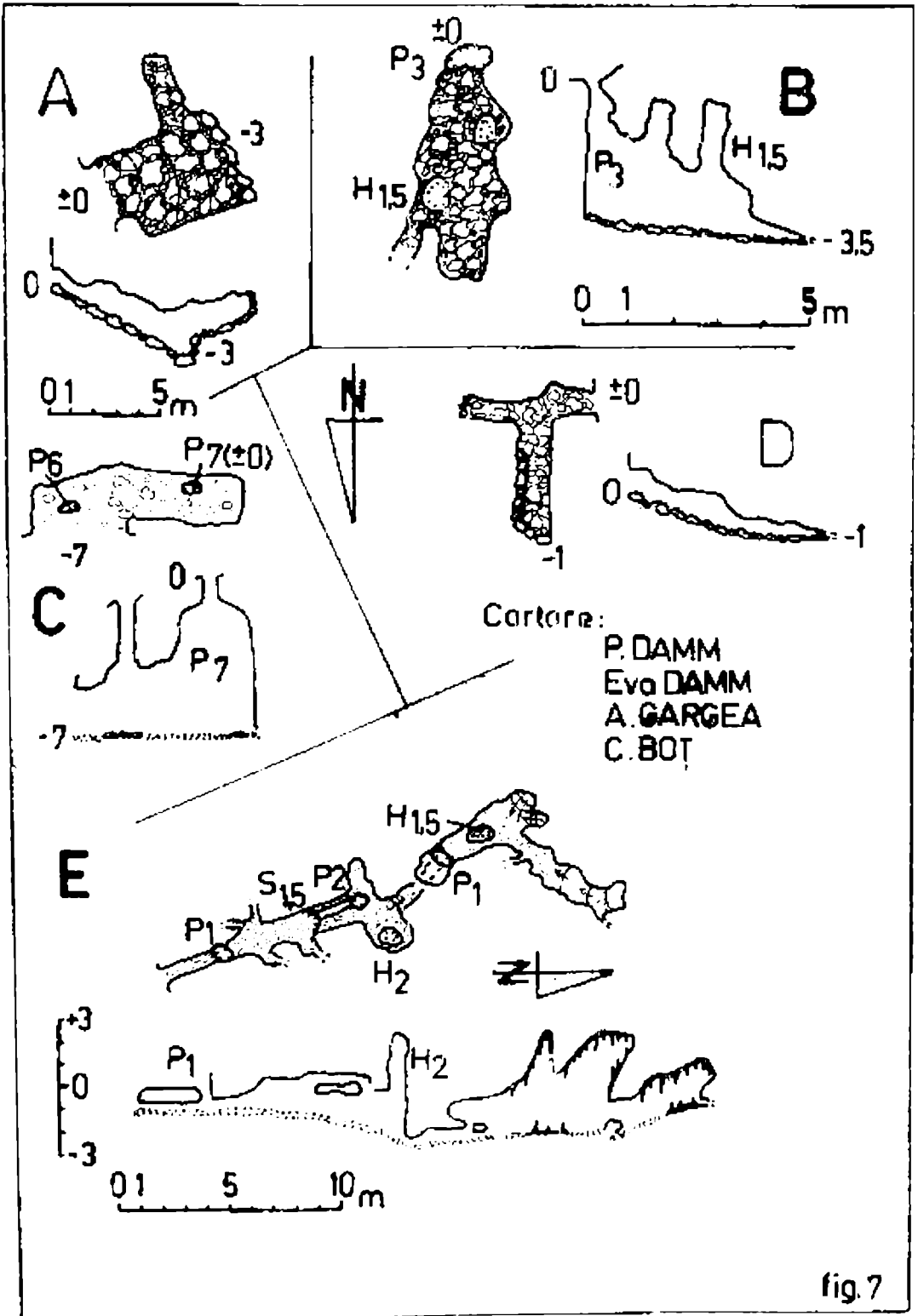


fig. 7

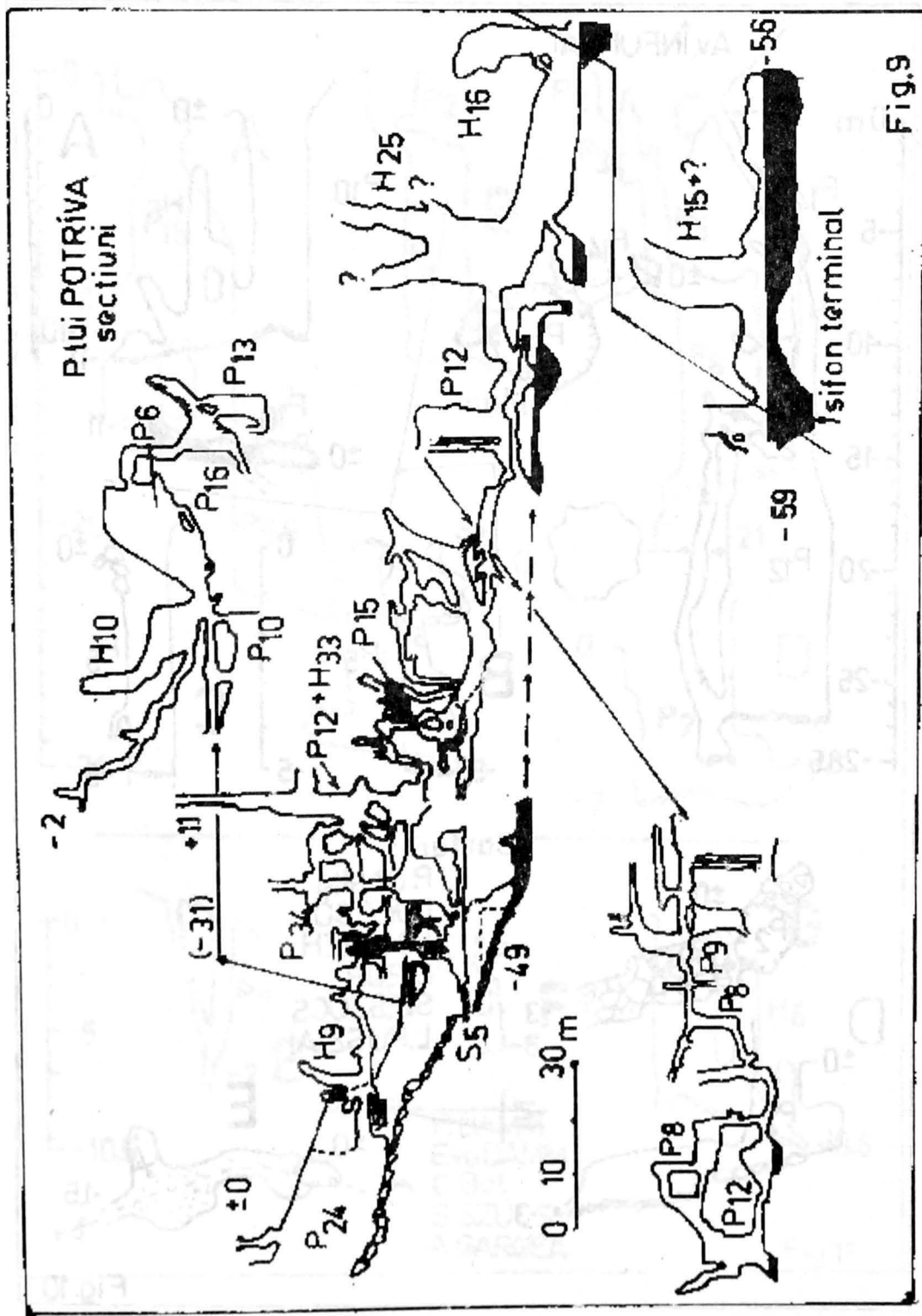
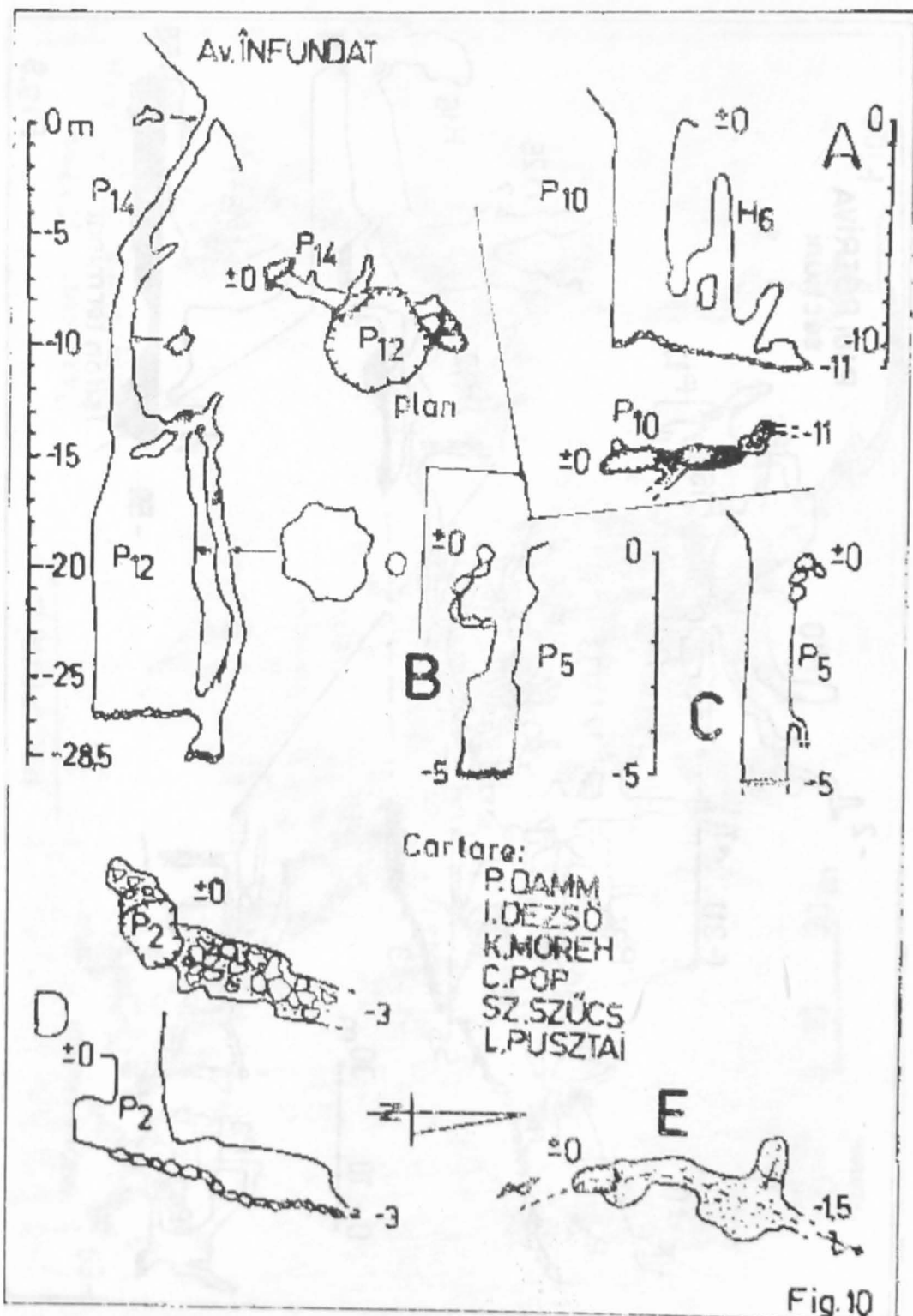
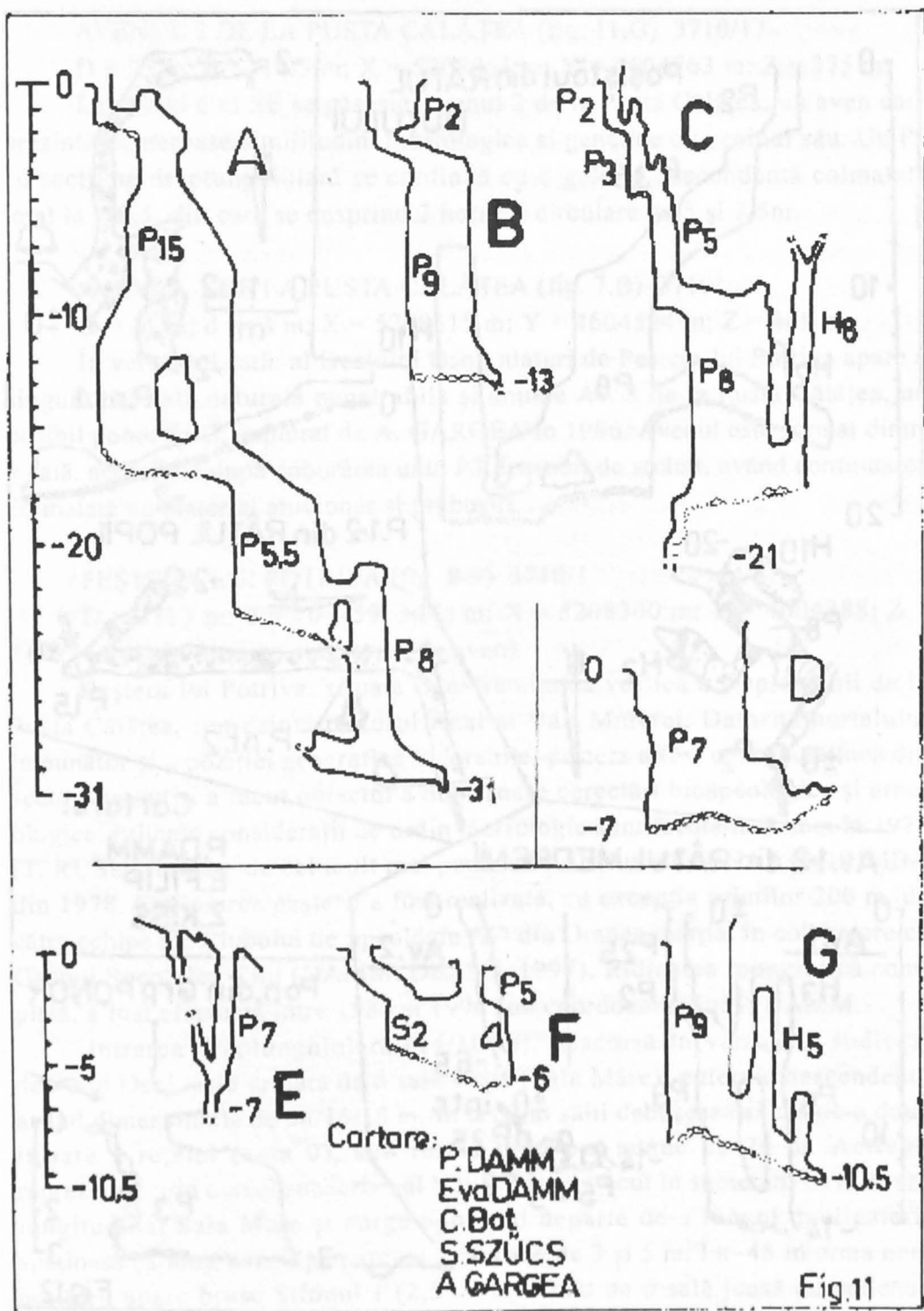
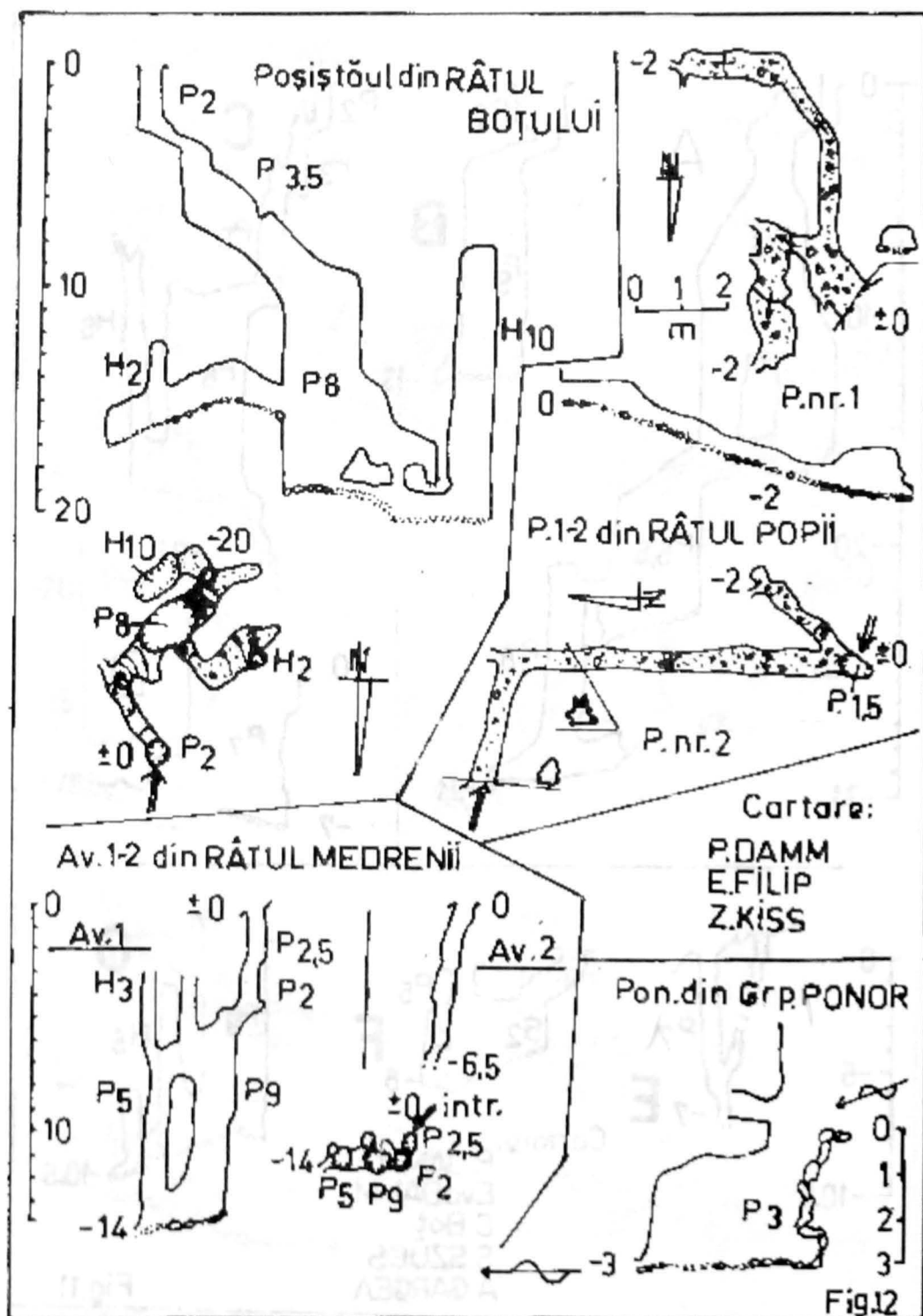


Fig.9







AVENUL 2 DE LA PUSTA CĂLĂȚEA (fig. 11.G) 3710/17

D = 22 m; d = -10.5 m; X = 5208851 m; Y = 4604763 m; Z = 375 m.

La numai 6 m SE se găsește Avenul 2 de la Pusta Călățe, un aven care prezintă numeroase similitudini morfologice și genetice cu vecinul său. Un P9 cu secțiune dreptunghiulară se continuă cu o galerie descendentă colmatată total la -10,5, din care se desprind 2 hornuri circulare de 5 și 2,5m.

AVENUL 3 DE LA PUSTA CĂLĂȚEA (fig. 7.B) 3710/

D = 11 m; d = -3 m; X = 5208515 m; Y = 4604504 m; Z = 408 m.

În versantul estic al Dealului Osoi, alături de Peștera lui Potriva apare o singură cavitate naturală penetrabilă și anume Av. 3 de la Pusta Călățe, un posibil ponor fosil, explorat de A. GARGEA în 1986. Avenul este format dintr-o sală, accesibilă după coborârea unui P3 deosebit de strâmt, având continuarea colmatată cu material aluvionar și prăbușiri.

PEȘTERA LUI POTRIVA (fig. 8-9) 3710/1

D = 3713 m; d = 70 (-59; +11) m; X = 5208300 m; Y = 4604388; Z = 347 (361 m alt. intrarea sub formă de aven).

Peștera lui Potriva, situată în extremitatea vestică a Depresiunii de la Pusta Călățe, reprezintă ponorul final al Văii Mnierei. Datorită portalului impunător și a poziției geografice favorabile, peștera a fost cunoscută încă din secolul trecut, și a făcut obiectul a numeroase cercetări biospeologice și arheologice. Primele considerații de ordin morfologic sunt făcute însă abia în 1975 (T. RUSU), urmate de cel mult mai pertinente ale lui VĂLENAȘ și DRIMBA din 1978. Explorarea peșterii a fost realizată, cu excepția primilor 200 m, de către echipe ale Clubului de Speologie "Z" dir. Oradea, parțial în colaborare cu Grupul Speotelex Cluj (DAMM, DEZSŐ, 1997). Ridicarea topografică completă, a fost efectuată între 1985 și 1996 sub coordonarea lui P. DAMM.

Intrarea dreptunghiulară (14/10 m), deschisă în versantul sudic al dealului Osoi, este urmată de o sală vastă (Sala Mare), puternic descendentă având dimensiunile de 34/15/15 m. În tavanul sălii debușează și cea de-a doua intrare a rețelei (cota 0), sub forma unui puț adânc de 24 m. Activul, reprezentat prin cursul subaerian al Văii Mnierei trecut în subteran, traversează longitudinal Sala Mare și curge apoi mai departe de-a lungul unei galerii spațioase (8/8m), având pe parcurs 2 cascade de 3 și 5 m. La -48 în urma unei cotituri, apare brusc Sifonul 1 (2,5/-1m), urmat de o sală joasă cu podeaua ocupată integral de oglinda unui lac puțin adânc, care adăpostește Sifonul 2, colmatat în totalitate cu lemne și diverse gunoaie menajere. Sectorul de intrare al activului, oferă de asemenea și o serie de galerii laterale fosile, în general

suspendate, dintre care pe partea stângă se remarcă Rețeaua Sifonului 1, unul dintre vechile trasee ale cursului subteran.

Continuarea în profunzime este oferită tot de o așa-zisă galerie laterală, care apoi se dovedește a fi o tipică galerie de ponor, cu secțiuni caracteristice și numeroși galeți cuarțitici puternic rotunjiți, de dimensiuni apreciabile. Galeria de Acces a peșterii, oferă în general spații relativ mici, dar deosebit de întortocheate, aspectul haotic fiind determinat atât de numeroasele laterale, cât și de polietajarea evidentă. Din acest motiv considerăm că studierea planului anexat este mult mai relevantă decât o descriere amănunțită. În continuare vom încerca totuși să dăm, în limita rezonabilului, câteva elemente ale morfologiei acestui sector al rețelei.

Astfel, Galeria de Acces, (aferentă nivelului 3 al peșterii), se deschide în peretele estic al Sălii Mari, fiind abordabilă prin 3 pasaje suspendate distincte, care după 43 m converg într-un spațiu haotic numit Sala Pitonului (6/4/4 m). Din această sală pornesc două verticale surplombate, de 20 și 14 m, care debușează într-un complex de 2 săli denivelate între ele, ambele aparținătoare nivelului 2. O trecere suspendată, relativ îngustă, asigură legătura cu Sala G. Papp (7/4/10 m), accesibilă și direct din Sala Pitonului printr-o galerie descendentă cu secțiuni reduse (Culoarul Secret).

Deasupra galeriei de acces se găsește un important nivel superior (Rețeaua Harakiri), dezvoltat sub forma unui gigantic "X", care prin intermediul unui P20 situat aproape de racordul celor patru "brațe", atinge inclusiv nivelul piezometric al apelor freatice. Rețeaua este accesibilă din Sala G.Papp. după urcarea parțială (18 m), a Hornului Mare explorat pe 45 m înălțime (escaladă efectuate de M.HUDREA și P.MATOS în 1986). Hornul Mare atinge punctul maxim al P.lui Potriva la cota +11 m, raportat la intrarea sub formă de aven.

Continuarea din Sala G.Papp este asigurată de către un horn tubular (7 m), care după depășirea unei strâmțori suspendate dintr-un meandru orizontal, dă acces la un P15, compartimentat în 3 trepte distincte, de câte 5m fiecare. Puțul debușează într-un sector mai larg, aparținător nivelului 2, care oferă un parcurs labirintic bietajat. O altă direcție de înaintare este asigurată de către un pasaj îngust, cu o baltă pe podea, situat chiar la baza P15. Strâmtoarea este urmată de o galerie ascendentă, strâmtă și meandrată, barată după un parcurs de 65 m de o prăbușire masivă. Urcarea din acel punct a 2 hornuri confuze, oferă posibilitatea pătrunderii în Rețeaua Paralelă, un sector al Peștera lui Potriva care face o evidentă notă discordantă cu restul cavității. Rețeaua este axată pe o galerie orizontală largă (2/2 m), relativ bogat concreționată, care depășește în extensie spre SW actuala intrare a peșterii, punctul terminus fiind situat în imediata apropiere a cursului subaerian al Văii Mnierei.

Revenind la Galeria Principală, aceasta continuă cu un pasaj confuz, puternic argilos, prin care după un parcurs eterogen de 35m lungime, se ajunge într-o nouă sală având 7/5/10m. Sala reprezintă debușeul unei rețele superioare (Rețeaua Radu Pop), care printr-o succesiune de 3 verticale (2-8 m), interceptează râul subteran, în porțiunea dintre sifoanele 2 și 3. Judecând după evoluția în plan a rețelei, considerăm că ea constituie continuarea morfologică a Rețelei Sifonului 1, împreună reprezentând cel de-al treilea traseu subteran utilizat de Valea Mnierei.

Din dreptul Rețelei Radu Pop, Galeria Principală se lărgeste progresiv, prezintă o laterală de stânga relativ îngustă (0.5/1m), care reinterceptează cursul subteran între sifoanele 3 și 4, după care debușează în Sala Mare a Activului (12/14/25m), cel mai mare spațiu din profunzimea peșterii. În capătul nord-vestic al sălii se deschide Galeria de prea-plin, cu un mic nivel superior în prima treime, galerie care drenează o parte a activului, deviat în urma unei difluențe din cuprinsul Sifonului 4.

Porțiunea finală a Peșterii lui Potriva este o rețea labirintică, inundată aproape în întregime, adâncimea apei depășind pe alocuri 5m. Locul de pierdere al râului subteran a fost identificat, în mod paradoxal, chiar la începutul lacului, în punctul numit La Debarcader. Din păcate, numeroasele hornuri care se desprind în acest sector, sunt sau niște banale cupole formate prin coroziune remontantă, sau pasaje care dau acces la mici rețele de tuburi freatice fără vreo continuare importantă.

În concluzie, putem să afirmăm că Peștera lui Potriva etalează o complexitate morfologică și genetică remarcabilă, evoluția sa fiind marcată de cea mai strânsă concordanță posibilă cu evoluția depresiunii de la Pusta Călățea. Aspectul pronunțat labirintic, oferit de evoluția spațială a cavernamentului, se datorează în cea mai mare parte schimbării punctului de insurgență al Văii Mnierei, schimbarea traseului utilizat în subteran, respectiv coborârea în trepte a nivelului piezometric.

În ceea ce privește evoluția Peșterii lui Potriva, apreciem că prima captare a avut loc prin actualul portal, traseul subteran al Mnierei fiind marcat de Rețeaua Sifonului 1, Rețeaua Radu Pop, Sala Mare a Activului și în fine Rețeaua Lacurilor. Migrarea în amonte a punctului de insurgență a avut ca și cauză principală activarea unei noi pierderi prin Rețeaua Paralelă, dar care posedă un traseu total independent. A urmat o etapă glaciară, ocazie cu care ponorul Rețelei Paralele a fost colmatat și acoperit cu un strat gros de cca. 5 m de aluviuni. Valea Mnierei, cu un debit mult redus, a reactivat vechea intrare, dar cu un nou traseu subteran și anume de-a lungul Galeriei de Acces, galerie

pe care, după săparea în condiții de debit redus a două nivele distincte, o va părăsi în favoarea actualului traseu, concomitent cu creșterea debitelor. Aceleași faze îi atribuim și formarea galeriei de legătură cu Rețeaua Paralelă, probabil datorită unui ponor secundar al Mnierii.

Ținând cont de evenimentele paleogeografice majore, putem să marcăm cu o precizie satisfăcătoare vârsta captărilor prezentate mai sus. Astfel apreciem că primul transfer de ape spre depresiunea Vadului s-a realizat în cadrul fazei tectonice postdaciene, care a avut ca și rezultat exondarea depresiunii. Faza valahă (Pleistocenul inferior) a activat Rețeaua Paralelă, traseul fiind păstrat până la manifestarea fazei Pasadena corespunzătoare Rissului, care după cum bine se știe, a fost cea mai puternică glaciațiune cuaternară. Pasadenianul a marcat formarea Galeriei de Acces, fosilizată deja în Würmian, după cum o dovedesc urmele de locuire și resturile fosile. În consecință formarea Galeriei Active o vedem începută din interglaciarul Riss-Wurm.

Din punct de vedere structural, toate pierderile s-au insinuat de-a lungul unor fețe de stratificație. Convergeța traseelor râului subteran (cu excepția Rețelei Paralele), în diferite locuri din ultima treime a cavității se datorează modificării continue a punctului de intersecție al stratificației, cu nivelul piezometric al apelor freactice și deci trecerea la un regim înecat de curgere. Modelul de organizare este similar celui avansat de FORD (1971), (din BLEAHU-1974), și aplicat de VĂLENAȘ (1978) pentru explicarea genezei labirintului de la intrarea Peșterii Coiba Mare (Munții Bihor). Diferența constă, în cazul de față, în unghiul de cădere mai mic al stratificației calcarelor și existența unui tronson inundat (care include și Rețeaua Lacurilor) care, după cum o dovedesc explorările din Peștera de la Aștileu, face trecerea la o tipică "water-table cave".

După cum de altfel am precizat și în capitolele anterioare, actuala resurgență a Peșterii lui Potriva este Peștera de la Aștileu, situată pe bordura nordică a Munților Pădurea Craiului. Tentanta ipoteză lansată de VĂLENAȘ și DRIMBA (1978) referitoare la vechile resurgențe ale sistemului, considerate a fi Peștera Igrîța și Peștera Pișnița (care ar fi activă în prezent doar datorită unui fost afluent al vechiului drenaj), corelabile cu etajele Peștera lui Potriva, o considerăm ca insuficient argumentată, dar fără să o respingem în totalitate. Judecând după tendința de convergență a etajelor manifestată în zona finală a Peșterii lui Potriva și evoluția Peșterii de la Aștileu, vedem mai de grabă o corespondență între fazele de evoluție ale insurgenței și succesiunea traseelor utilizate de Râul Potriva din cadrul Peșterii de la Aștileu.

PEȘTERA MICĂ DE LA CĂLĂȚEA (fig. 7.C) 3710/3

D = 21 m; d = -7m; X = 5208280 m; Y = 4604025 m; Z = 440 m.

Peștera Mică de la Călățea, cartată de P. DAMM și A. GARGEA în iulie 1985, este situată în versantul stâng al Văii Mnierei, în fața Peșterii lui Potriva, la 50 m altitudine relativă. O intrare semicirculară de 4/2 m se continuă cu o sală unică, cotită în unghi drept față de intrare, în care debușează două avene de 6 respectiv 7 m adâncime. Peștera reprezintă o veche exurgență, eventual un nivel fosil al Izbuclui de la Pustă.

PEȘTERA PINCELULUI (fig. 7.E) 3710/2

D = 33 m; d = 5(-2.5;+2.5) m; X = 5208240 m; Y = 4603940 m; Z = 385 m.

Situată în versantul stâng al Văii dolinare Pusta - Fâșca, la 375m aval de Peștera lui Potriva, Peștera Pincelului a fost considerată (RUSU 1975; 1988) drept cel de-al doilea ponor decelabil al Văii Mnierei. Cunoscută inițial pe o lungime de 15 m, dezvoltarea peșterii atinge 33m în urma unei decolmatări efectuate în 1992 de P. DAMM și EVA DAMM. Două intrări denivelate între ele, dau acces la o galerie ușor descendentă cu un grad ridicat de colmatare, un pasaj strâmt, cu aspect de sifon, asigurând legătura cu sectorul final ascendent și relativ abundent conreționat. Profilul longitudinal întocmit cu această ocazie, alături de lipsa galeților cuarțitici, indică cu certitudine formarea peșterii ca exurgența unui sistem din cadrul versantului și nicidecum ca ponor al Văii Mnierei.

PONORUL DE SUB GURGUIATA (fig. 7.D) 3710/

D = 5 m; d = -1 m; X = 5207780 m; Y = 4602765 m; Z = 375 m.

În apropierea debușeului în bazinetul Fâșca, în ultima dolină a Văii Pusta - Fâșca, la baza unui perete înalt de 5m, se găsește un mic ponor care drenează un curs de apă temporar lung de 250 m. Decolmatările efectuate între 1990-1992 de P. DAMM și EVA DAMM au evidențiat o cavitate insurgentă aflată într-un stadiu incipient de dezvoltare, colmatarea integrală a galeriei datorându-se forței scăzute a agentului de transport. În opinia lui T. RUSU (1988, p. 81-82) primul transfer de ape între Valea Mnierei și Golful Vadului s-a realizat în perioada anterhodaniană prin Ponorul de sub Gurguiata spre Peștera Igrîța. Cercetările noastre vin să infirme această presupunere prin orientarea contrară a treptei antitetice față de direcția de curgere a paleo Mnierei, stadiul incipient de dezvoltare al cavernamentului și nu în ultimul rând faptul că Ponorul de sub Gurguiata a fost format de către un curs subaerian, organizat pe un petec de nisipuri și pietrișuri Pleistocen inferioare și nicidecum antepontiene. Drenajul

final, judecând după poziția geografică a ponorului, este îndreptat probabil spre Peștera Pișnița.

6.3. PLATOUL HÂRLIȚEAUA IGREȚULUI

AVENUL INFUNDAT (fig.10) 3727/

$D = 62 \text{ m}$; $d = -28,5 \text{ m}$; $X = 5209207 \text{ m}$; $Y = 4605586 \text{ m}$; $Z = 455 \text{ m}$.

În extremitatea sudică a uvalei Hârliteaua apare o dolină laterală suspendată față de nivelul mediu. În versantul sudic al acesteia se deschide un interesant aven, decolmatat de P. DAMM și Eva DAMM în 1995. Explorările, la care au mai participat I. DEZSÖ, C. POP, Sz. SZÜCS și L. PUSZTAI, au relevat un aven de distensie gravitațională, adânc de 28.5 m. Intrarea de dimensiuni reduse, dă acces la un tub subvertical, deschis pe alocuri la limita penetrabilității, care după o mică platformă situată la -14 se lărgește brusc. Puțul circular care urmează este adânc de 12 m, baza sa fiind ocupată de argilă și blocuri prăbușite, depozit în cadrul căruia se și atinge punctul final al cavității.

AVENUL 1 DIN HÂRLIȚEAUA (fig. 10.A) 3727/30

$D = 23 \text{ m}$; $d = -11 \text{ m}$; $X = 5209380 \text{ m}$; $Y = 4605560 \text{ m}$; $Z = 420$.

Avenul 1 din Hârliteaua, descoperit de P. DAMM și C. BOȚ în 1985, este situat la 200 m V-SV de șaua dintre dealurile Crucii și Șerbota. El este format dintr-un P10 cu secțiunea de 2,5/1,3 m, urmat de o galerie descendentă, cu două hornuri în "fund de sac" spre final. Punctul terminus a fost atins prin decolmatare în 1987 de K. MORÉH și P. DAMM.

AVENUL 2 DIN HÂRLIȚEAUA (fig. 10.B) 3727/77

$D = 6,5 \text{ m}$; $d = -5 \text{ m}$; $X = 5209392 \text{ m}$; $Y = 4605605 \text{ m}$; $Z = 420 \text{ m}$.

La 70 m NE de Avenul de lângă Plantație într-o dolină circulară cu diametrul de 10 m apare un mic aven, format dintr-un P5 cu o sală joasă la bază.

AVENUL 3 DIN HÂRLIȚEAUA (fig. 10.C) 3727/78

$D = 5 \text{ m}$; $d = -5 \text{ m}$; $X = 5209395 \text{ m}$; $Y = 4605665 \text{ m}$; $Z = 428$

Avenul nr. 3, descoperit împreună cu precedentul de P. DAMM și K. MORÉH este situat la 100 m E față de acesta din urmă. Cavitata se reduce la un puț strâmt, colmatat la -5.

AVENUL DIN PĂDUREA MARE (fig. 10.D) 3727/69

D = 7 m; d = -3,5 m; X = 5209252 m; Y = 4605225 m; Z = 412 m.

La 340 m W-SW de Avenul de lângă Plantație în versantul unei doline din cadrul aceleiași văi, apare un nou aven descoperit de P. DAMM și C. BOȚ în martie 1985. Cavitata debutează cu un P2 larg de 1m, urmat de o galerie descendentă colmatată cu bolovani la -3,5.

PONORUL DE LA ALBIORI (Fig. 10.E) 3727/87

D = 6 m; d = -1.5 m; X = 5209325 m; Y = 4604965 m; Z = 395 m.

La 540m N-NE pe ramura nordică a Văii dolinare dendritice amintite, în punctul numit "la Albiori", pe marginea unui petec de nisipuri și pietrișuri cuaternare apare un mic ponor decolmatat de P. DAMM și EVA DAMM în 1988. Cavitata, redusă la un culoar descendent colmatat la -1,5 cu material aluvionar, drenează un curs temporar mai mult inactiv, lung de 25 m Drenajul este orientat spre P. de la Aștileu.

POȘIȘTĂUL DIN GOZII RÂTU DOȘII (fig.11.E) 3727/86

D = 9 m; d = -7; X = 5209198 m; Y = 4603837 m; Z = 393 m.

În aceeași vale dolinară la 1010 m. V-NV de Avene de la Pusta Călățea, în perimetrul numit Gozii Râtu Doșii, în versantul sudic al unei doline se găsește un aven deosebit de strâmt, sondat pe cca. 20 m adâncime. Deși foarte promițător, avenul a putut fi penetrat doar până la o strâmtoare situată la -7, fără ca pe următorii metri să se întrevadă vreo zonă mai largă.

AVENUL 1 DIN RÂTUL MEDRENII (Fig. 12) 3727/

D = 32 m; d = -14 m; X = 5209055 m; Y = 4603725 m; Z = 423 m.

Următoarea vale dolinară (Râtul Medrenii) "confluează" cu cea principală, orientată V-E, în zona Gozii Râtu Doșii. În versantul stâng al Râtlui Medrenii apar două avene, descoperite de P. DAMM și EVA DAMM în 1992. Primul dintre ele este Avenul nr.1 din Râtul Medrenii (situat la 190 m SV de Poșiștăul din Gozii Râtu Doșii), accesibil printr-un puț, strâmt în porțiunea de la intrare dar care se lărgeste treptat spre final, sector în care prezintă și un puț paralel. La baza verticalei se găsește o mică sală puternic colmatată cu argilă.

AVENUL 2 DIN RÂTUL MEDRENII (fig. 12) 3727/

D = 6,5 m; d = -6,5 m; X = 5209005 m; Y = 4603693 m; Z = 432 m.

În versantul următoarei doline situate la 65 m SV de Avenul 1, apare o conductă verticală circulară cu diametrul de 0,5 m, în care înaintarea este oprită la cota -6,5 datorită unei strâmtoari.

POȘIȘTĂUL DIN RĂTUL BOȚULUI (fig. 12) 3727/76

$D = 52 \text{ m}$; $d = -20 \text{ m}$; $X = 5209838 \text{ m}$; $Y = 4603730 \text{ m}$; $Z = 405 \text{ m}$.

Rătul Boțului este o vale dolinară izolată, paralelă cu Depresiunea Vadului, situată în partea central-nordică a platoului. Pornind din extremitatea vestică spre cea estică, la 125 m, în cea de-a doua dolină a Văii, respectiv la 755 m S față de Peștera Pișnița, se găsește un aven de distensie gravitațională descoperit de P. DAMM și E. FILIP în 1987. Intrarea circulară cu diametrul de 1 m, se găsește la baza treimii superioare a versantului sudic al dolinei și dă acces la o succesiune de 3 verticale (2; 3,5; și 8 m) despărțite de scurte porțiuni de galerie puternic înclinată. Baza ultimei verticale este o mică sală, sau mai bine zis o galerie ceva mai largă, colmatată cu argilă în final, din care se desprind două laterale: o galerie ușor descendentă, strâmtă la început, care se încheie cu un horn înalt de 10 m și o galerie suspendată lungă de 7 m.

P.1 DIN RĂTUL POPII (fig. 12) 3727/94

$D = 12 \text{ m}$; $d = -2 \text{ m}$; $X = 5209980 \text{ m}$; $Y = 4603845 \text{ m}$; $Z = 388 \text{ m}$.

La 450 m W-SW față de Poșiștăul din Rătul Boțului în zona central nordică a Platoului Hârtoapele Igrețului în prima dolină a unei uvale erozivo - corozive cu desfășurare liniară apar două peșteri fosile descendente reprezentând rămășițele unui vechi ponor azi dispărut. Peștera nr. 1 în spatele unei mici intrări (1/0.5 m) prezintă o galerie strâmtă și descendentă lungă de 8 m la care se racordează o laterală de stânga cu o mică săliță în final.

P.2 DIN RĂTUL POPII (fig. 12) 3727/93

$D = 15 \text{ m}$; $d = -2 \text{ m}$; $Z = 388 \text{ m}$.

La numai 5 m SW de P. nr.1 apare o nouă cavitate descendentă, cartată ca și precedenta de R. POP, Z. KISS și P. DAMM în iulie 1989. Peștera 2 din Rătul Popii este un mic dar deosebit de strâmt tunel natural, având intrarea superioară sub forma unui aven adânc de 1,5 m.

PONORUL DIN GROAPA PONOR (fig. 12) 3727/82

$D = 7 \text{ m}$; $d = -3 \text{ m}$; $X = 5210245 \text{ m}$; $Y = 4603162 \text{ m}$; $Z = 335 \text{ m}$.

Groapa Ponor este o uvală erozivo-corozivă de contact litologic, situată în partea central - vestică a platoului Hârtoapele Igrețului. Ea este parcursă longitudinal de un mic curs de apă cu caracter temporar, care dispare în extremitatea nordică prin intermediul unui mic ponor, decolmatat de P. DAMM, EVA DAMM, R. POP și Z. KISS în 1989. Cavitatea se reduce la o galerie unică, strâmtă și ușor meandrată, accesibilă în urma coborârii unei mici verticale.

AVENUL 1 DIN DEALUL SECĂTURA (fig. 11 A) 3727/83

D = 44 m; d = -30 m; X = 5209065 m; Y = 4602845 m; Z = 453 m.

Extremitatea vestică a Platoului Hârtoapele Igreșului este o zonă confuză, cu mai multe uvale și văi dolinare de mari dimensiuni. În această regiune apar 5 avene de dimensiuni mici și medii, prima dintre ele, situată lângă Tăul Moșului, fiind Av. 1 din Dealul Secătura, explorat în decembrie 1987 de P. DAMM, M. PINDEAC și T. LAKATOS. O deschidere de 0,7/1 m din versantul unei doline situate la 950 m SV de Groapa Ponor, permite accesul la 4 verticale (2; 15; 5 și 8 m), despărțite prin scurte pasaje ușor descendente.

AVENUL CU 2 INTRĂRI DE SUB GURGUIATA (fig.11. F) 3727/85

D = 15 m; d = -6 m; X = 5208685 m; Y = 4602475m; Z = 487 m.

În aceeași vale dolinară se mai găsesc și alte 2 avene, dintre care primul este situat la 306m S-SE de Av. de sub Gurguiata. Av. cu 2 intrări, descoperit de P. DAMM și EVA DAMM în 1987, este un mic aven de tracțiune gravitațională, născut în urma decompresiei versantului unei doline.

AVENUL 2 DIN DEALUL SECĂTURA (fig.11.C) 3727/

D = 34 m; d = -21 m; X = 5208640 m; Y = 4602630 m; Z = 468 m.

La 170 m est, în treimea superioară a versantului sudic al unei noi doline, apare o minusculă intrare circulară, care dă acces la un tub vertical cu diametrul maxim de 0,5 m Pasajul ușor descendent de la bază, este urmat îndeaproape de o succesiune rapidă de 3 verticale (3, 5, 8 m), ultima debușând într-o sală largă, ce cuprinde un depozit masiv de argilă. Deși continuarea se întrevește, decolmatările au fost întrerupte la -21 din cauza volumului mare de muncă necesar. La explorări au participat SZ. SZÜCS, C. BOȚ și P. DAMM.

AVENUL DE SUB GURGUIATA (fig.11.B) 3727/84

D = 17 m; d = -13 m; X = 5208975 m; Y = 4602460 m; Z = 460 m.

La 495 m vest de Av.1 din Dealul Secătura în versantul stâng al unei văi dolinare în apropierea cumpenei de ape cu Valea Lazului se găsește Avenul de sub Gurguiata, explorat în ianuarie 1988 de P. DAMM și M. DAMM. Intrarea relativ largă (2/2 m) se continuă cu două verticale de 3 și 10 m, despărțite de o gâtuitură pronunțată la -2,8. La bază se dezvoltă o sală orizontală și un nou puț, colmatat însă cu argilă.

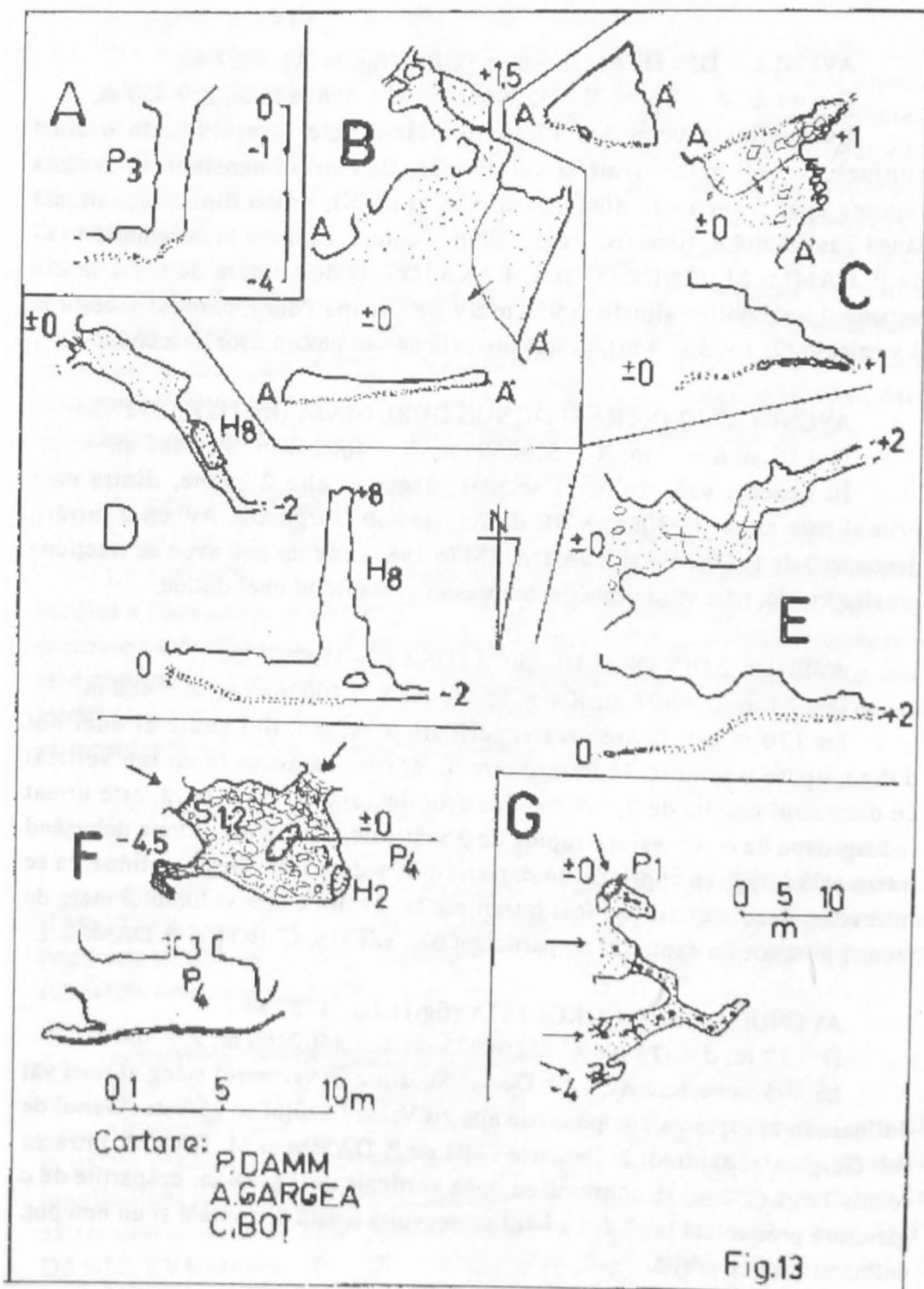
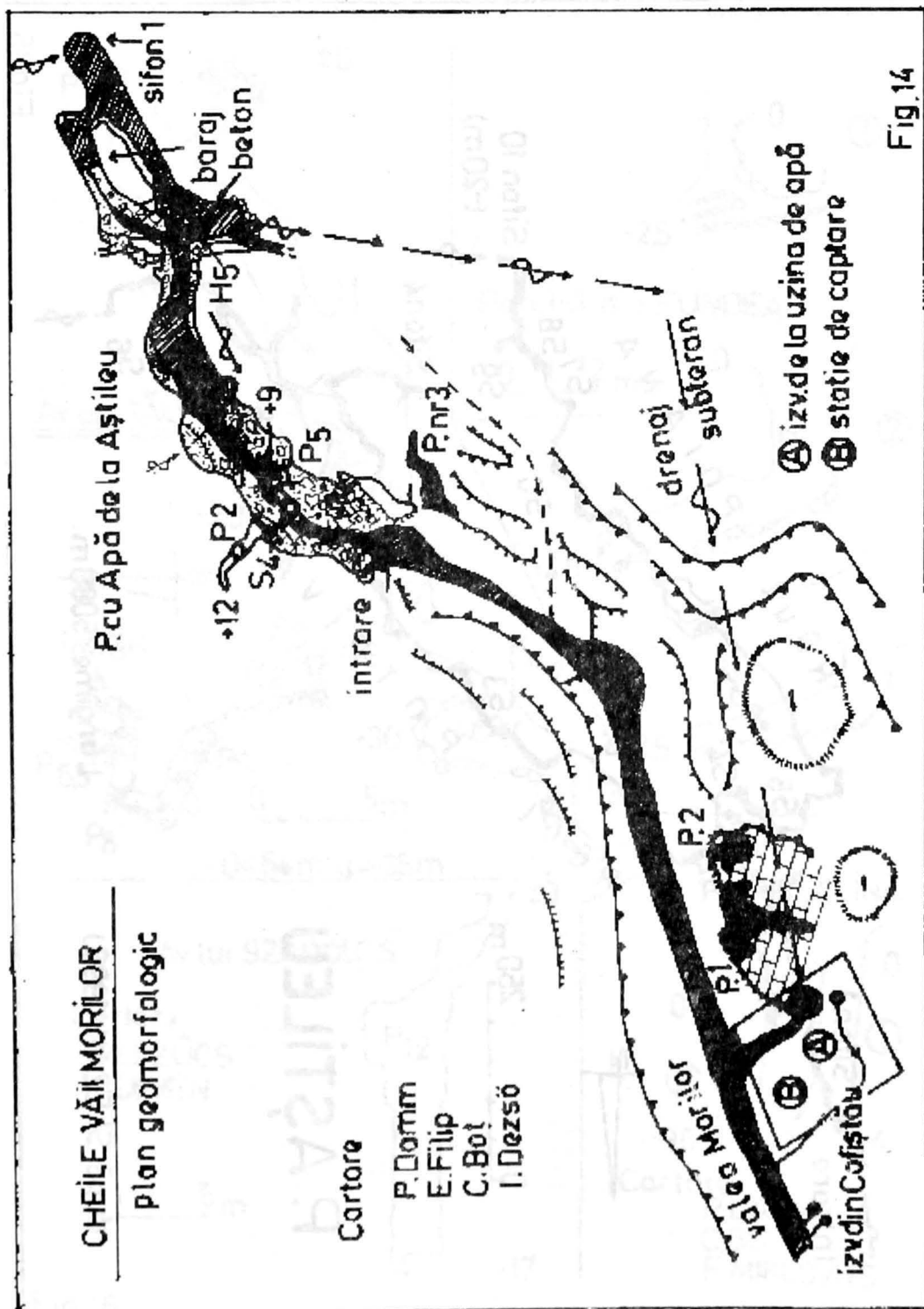
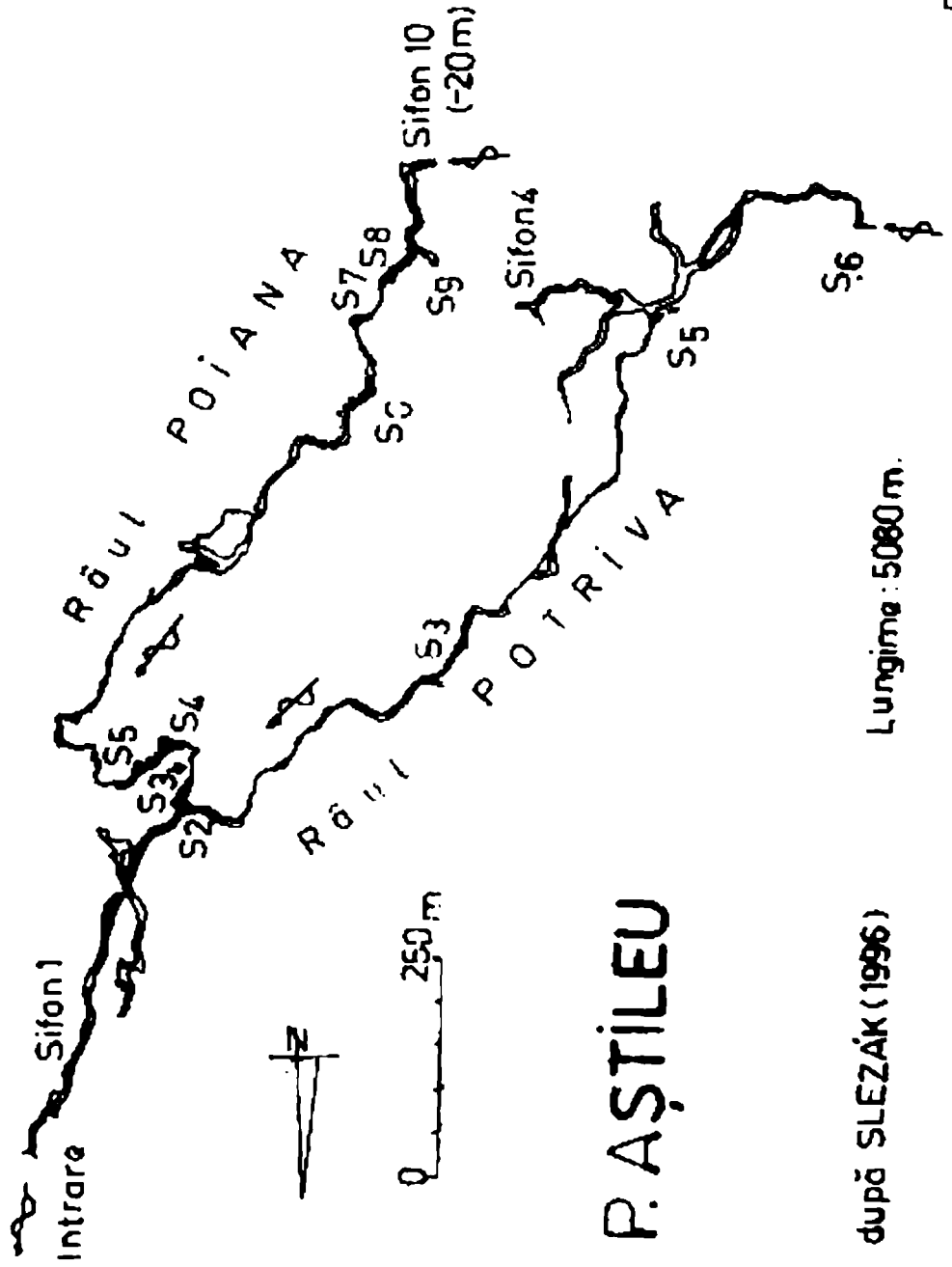


Fig.13





Lungimea : 5080 m.

după SLEZÁK (1996)

Fig.15

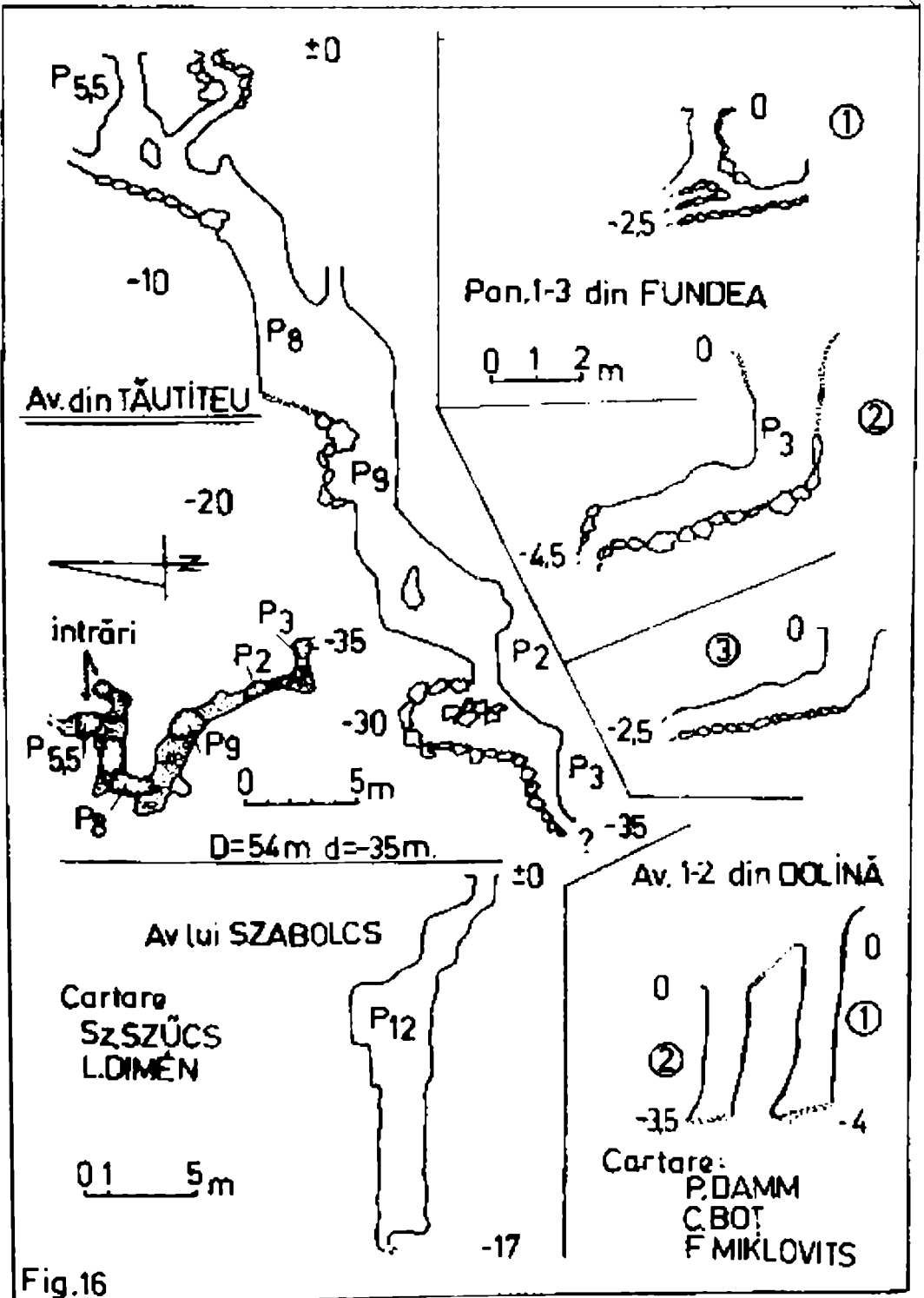
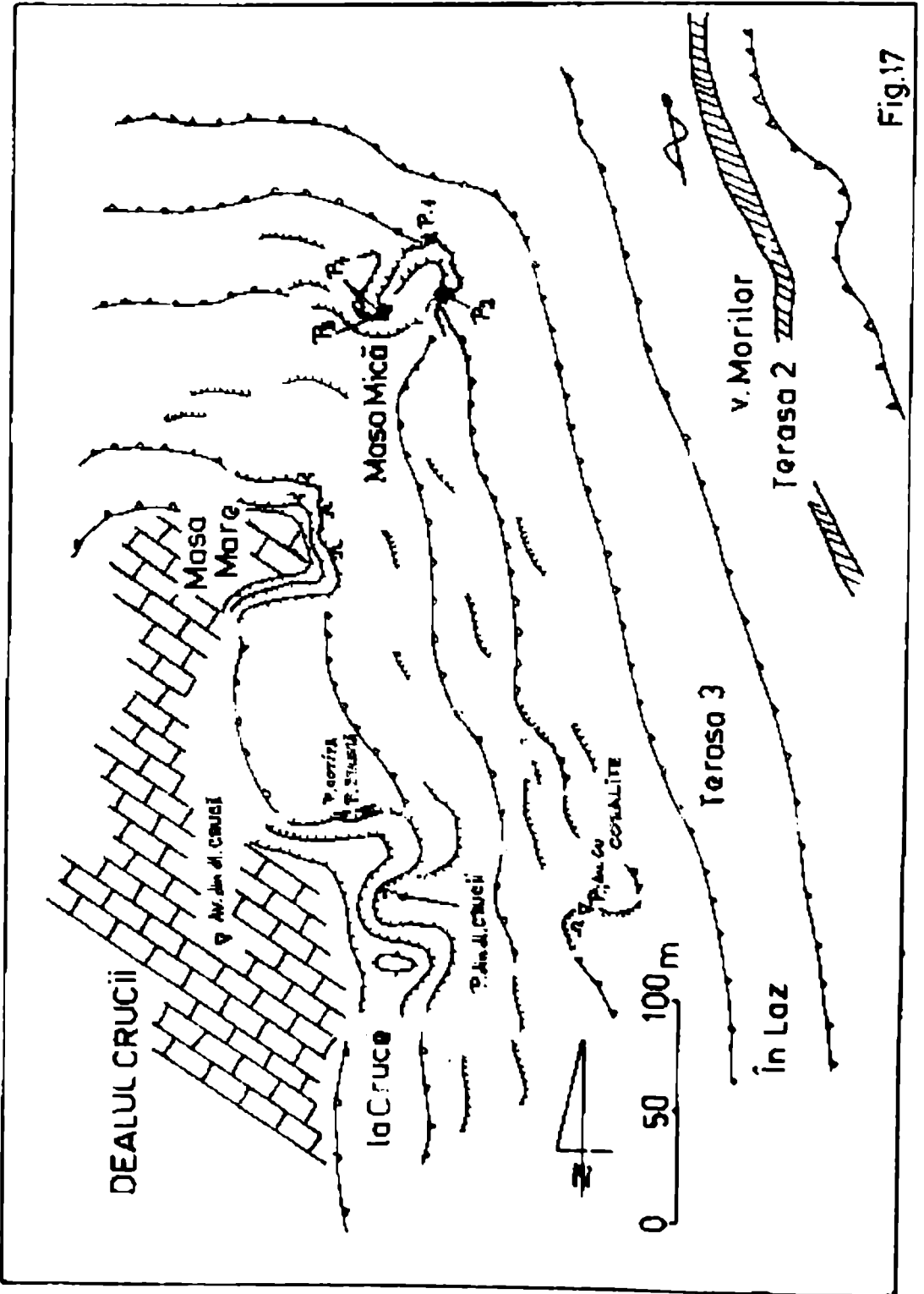


Fig.16



6.4. VERSANTUL STÂNG AL CRIȘULUI REPEDE ÎNTR-VALEA JURCANILOR ȘI VALEA LAZULUI

AVENUL DIN JURCANU (fig.13.A) 3727/68

$D = 5$ m; $d = -3$ m; $X = 5209945$ m; $Y = 4606090$ m; $Z = 365$ m.

Valea Jurcanilor, situată pe limita estică a regiunii cercetate, evoluează pe formațiunile jurasice ale brahianticlinalului Butan, după care pătrunde în arealul depresionar. Obârșia sa actuală este un mic izbuc care drenează sectorul superior, dolinar, al văii. La 410 m amonte de acest izbuc, într-o dolină cu diametrul de 5 m se găsește Avenul din Jurcanu, o conductă verticală strâmtă, decolmatată de P. DAMM și C. BOȚ în 1984.

PEȘTERA SUSPENDATĂ DIN BAIE (fig.13.D) 3727/36

$D = 20$ m; $d = 9,5(-1,5;+8)$ m; $X = 5209890$ m; $Y = 4606930$ m; $Z = 315$ m.

În versantul stâng al Văii Jurcanilor la debușeul în depresiunea Vadului, se găsește o carieră de calcare, ce a funcționat în perioada anilor 1950-1960. Prin avansarea frontului acesteia, au fost interceptate și parțial distruse mai multe cavități naturale, care datorită distanțelor mici dintre ele probabil au aparținut inițial aceleiași peșteri.

Prima dintre acestea este P. Suspendată din Baie, situată în peretele vestic al carierei. Cavitata este formată dintr-o galerie orizontală, dezvoltată pe o falie bine vizibilă în peretele carierei, cu un horn de 8 m în zona mediană. Porțiunea descendentă de la intrare este cauzată de o prăbușire ce a avut loc în timpul activităților de exploatare.

ABRIUL DIN BAIE (fig.13.C) 3727/40

$D = 7$ m; $d = +0.5$ m; $X = 520900$ m; $Y = 4606900$ m; $Z = 322$ m.

Abriul și Peștera din Baie sunt două cavități denivelate între ele, situate în peretele sudic (superior) al carierei. Ele au format în trecut un gol unitar, accesibil printr-un aven adânc de 10 m, ale cărui urme sunt vizibile și în prezent pe peretele amintit.

Abriul din Baie reprezintă o parte din sala de la baza vechiului puț de intrare. Este o cavitate spațioasă cu un frumos profil triunghiular, care de la intrare se îngustează progresiv sub formă de pâlnie.

PEȘTERA DIN BAIE (fig.13.B) 3727/35

$D = 15$ m; $d = +1,5$ m; $Z = 318$ m.

Peștera din Baie, situată la 4 m sub precedenta, debutează cu un pasaj

larg dar scund, o strâmtoare ascendentă făcând legătura cu o săliță finală puternic colmatată.

Cele 3 peșteri situate în cariera din versantul stâng al Văii Jurcanilor au fost topografiate de P. DAMM, C. BOȚ și A. GARGEA în 1984. Deși au dimensiuni reduse, în parte datorită activităților de exploatare a calcarului, cavitățile prezintă un interes mineralogic și sedimentologic deosebit, ele urmând a face subiectul unei lucrări viitoare.

PEȘTERA DE LA AȘTILEU (fig.14-15) 3727/7

D = 5080 m; d = cca +50 m; X = 5209950 m; Y = 4606375 m;
Z = 242 m.

Peștera de la Aștileu, resurgența celui mai lung sistem hidrocarstic al Munților Apuseni (ORĂȘEANU, 1991), este cea mai mare peșteră explorată după depășirea unor sifoane din România. Cercetările efectuate până în prezent (SLEZAK, 1996), au relevat existența unei rețele subterane de mari dimensiuni, a cărei explorare se află abia la început.

Situată pe bordura nordică a Munților Pădurea Craiului, la limita cu depresiunea Vadului, în cadrul localității Aștileu, la o altitudine de 242 m, Peștera de la Aștileu se găsește la 300 m amonte de stația de captare și epurare a apelor, la capătul unei frumoase văi în fund de sac (Fig.14).

În pofida portalului de mari dimensiuni și al debitului important, peștera a fost descrisă relativ târziu în comparație cu numeroase alte cavități din apropiere. Astfel abia în 1942 Hubert KESSLER publică o primă hartă pentru 145 m de galerii, o nouă cartare și descriere fiind realizată ulterior de Iosif DEZSŐ în 1976 (VĂLENAȘ & DRIMBA, 1978), ocazie cu care se face și o primă tentativă de scufundare în sifonul terminal.

Cu începere din 1983 la inițiativa lui Gábor HALASI demarează lungul șir al explorărilor subacvatice (HALASI, 1984). Sifonul nr. 1 lung de cca. 25 m, este depășit de Gy. BIRTALAN în 1985, post sifon fiind descoperiți 450 m de galerii. Sifonul 2 este trecut în același an de către Gy. BIRTALAN și Gisella HALASI, echipă care realizează de altfel și prima cartare postsifon.

Concomitent în sectorul antesifon Paul DAMM și Emil FILIP efectuează o serie de escalade artificiale în speranța interceptării unui ipotetic nivel superior, respectiv sunt decolmatate diverse obiective din valea dolinară Serbota, situată deasupra traseului peșterii.

Scufundările sunt reluate în 1986 de Gisella HALASI, Serban SÂRBU și o echipă a C.S. HRANICKI KRAS OLOMOUC din Cehia, condusă de Lubomir BENISEK. Cu ocazia acestei acțiuni sunt depășite 7 noi sifoane, oprirea fiind

dictată de un laminor subacvatic din cuprinsul sifonului nr.10. Lucrarile de cartografiere începute în 1986 vor fi finalizate în 1988 (BENISEK, 1989), fără a se realiza însă noi descoperiri.

După o întrerupere de 7 ani echipa cehă revine pentru a forța laminorul din sifonul 10. Cu această ocazie Milan SLEZÁK descoperă o laterală submersă în cadrul sifonului 2, care se dovedește a fi până la urmă rețeaua principală a Peșterii de la Aștileu. Se explorează peste 2,5 km de galerii emerse (cu excepția unui sifon scurt), interceptându-se și o rețea de galerii fosile (SLEZÁK, 1996).

În 1957 P. de la Aștileu a fost amenajată pentru captarea apei, prin construirea în interior a 2 baraje din beton, cu rolul de a devia cursul activ pe o galerie impenetrabilă. Ea debușează după un parcurs subteran necunoscut de cca. 200 m în incinta actualei stații de captare, de unde după un proces de decantare - tratare - filtrare apele sunt distribuite pentru consum cu un debit de cca. 900 mc/zi.

Intrarea peșterii (7/8 m) se găsește la nivelul terasei a doua a Crișului Repede la capătul unei frumoase văi cu recul, la baza unui perete vertical de peste 15 m înălțime. Galeria (artificial "subfosilizată") care urmează, reprezintă o veritabilă continuare subterană a văii, cu numeroase mici lacuri și bolovani dispuși haotic, profilul reflectând ușoara cădere spre vest a strzelor de calcar. După un parcurs de 52 m se ajunge la primul baraj de beton care, împreună cu cel situat într-o buclă a galeriei, deviază râul subteran într-un laminor impenetrabil. Înainte de primul baraj, galeria se desparte pentru a forma bucla menționată, parcursul fiind întrerupt după un lac de 11/5 m de Sifonul nr. 1.

Sectorul ante-sifon al Peșterii de la Aștileu are o dezvoltare de 176 m parcursului principal fiindu-i racordate două mici nivele superioare și o serie de hornuri formate sub acțiunea apelor de infiltrație. Construcția celor două baraje a determinat ridicarea nivelului apelor cu cca. 2 m și acumularea unei mari stive de sedimente.

Sifonul nr. 1 (BIRTALAN, 1985) este o conductă largă, care după un parcurs submers de cca. 25/-8 m este urmat de o galerie emersă cu un facies identic sectorului ante-sifon, galeria având baza ocupată de un lac aproape continuu, determinat parțial de barajele din beton. După un parcurs de 250 m se interceptează un nivel superior, frumos concreționat, cu evidentă tendință de dezvoltare spre suprafață, ca apoi după alți 50 m să se ajungă la Sifonul nr. 2, punct de confluență submersă a două mari cursuri active: Râul Poiana și Râul Potriva.

Râul Poiana a fost primul descoperit prin traversarea axială a sifonului nr. 2 (BIRTALAN, 1985, BENYISEK, 1989), sifon urmat la distanțe reduse de sifoanele nr. 3, 4 și 5. Cel mai important parcurs emers al Râului Poiana se găsește între sifoanele 5 și 6 (cca. 600 m), marea buclă din porțiunea sa mediană urcând prin intermediul unei săli ascendente în direcția Avenului din Tăutiteu, adânc de 32 m. Sifoanele 6, 7 și 8 urmează din nou într-o succesiune rapidă, ultimul sector emers lung de 100 m, cu o laterală subfosilă în care se găsește Sifonul nr. 9, neplonjat până în prezent, încheindu-se cu un sifon dezvoltat pe față de strat, care devine impenetrabil la adâncimea de 20 m.

Râul Potriva (SLEZÁK, 1996) debutează cu un laminor submers din Sifonul nr. 2, dincolo de care galeria, având în medie dimensiunile celei de la intrare, prezintă un parcurs liniar de cca. 850 m, terminat cu un sifon profund. Deasupra cursului activ se dezvoltă un nivel fosil, care asigură accesul în continuare printr-o rețea ramificată, una din galerii cu orientare estică terminându-se cu un sifon stagnant, racordabil cu Sifonul nr. 9 al Râului Poiana. Galeria activă se reinterceptează după cca. 100 m, faciesul inițial fiind păstrat și în acest ultim sector, lung de 250 m, încheiat cu Sifonul nr. 6 terminusul actual al explorărilor.

Peștera de la Aștileu reprezintă "subteranizarea" Văii Mnierei, un important curs de suprafață lung de 15 km, vale de a cărei evoluție, geneza și evoluția sistemului carstic Potriva-Aștileu este inseparabilă. Valea Mnierei în perioada antepliocenă era tributară bazinului hidrografic al Crișului Negru, fapt atestat în prezent de imensul uluc morfologic al Văii dolinare Pusta-Fâșca. Mișcările de subsidență din bazinul Vad - Borod creează un important potențial hidraulic, materializat printre altele și prin transferul apelor Văii Mnierei cu începere din Pliocen (RUSU, 1988) în această direcție. Conform acestui autor insurgențele Văii Mnierei au fost pe rând Ponorul de Sub Gurguiata, Peștera Pincelului și actualmente P. lui Potriva, punctele de resurgență fiind marcate de P. Igrîța, P. Pișnita și P. de la Aștileu.

Cercetările noastre, efectuate în direcția decelării evoluției insurgențelor sistemului, au relevat existența a 4 trasee diferite utilizate succesiv de râul subteran al Peșterii lui Potriva, respectiv lipsa unor conexiuni genetice între paleoinsurgențele propuse de RUSU (1988) și sistemul Aștileu. În acest sens Ponorul de sub Gurguiata s-a format pe seama unui curs de apă temporar, organizat pe un petec de roci detritice Pleistocen superioare, probabil în postglaciar și nicidecum în antepleistocen, ca ponor al Văii Mnierei, iar Peștera Pincelului este o banală fostă exurgență. Putem să admitem astfel că P. lui Potriva reprezintă unica captare subterană, polifazică, a Văii Mnierei, activată

imediat în urma retragerii apelor din golful neogen al Vadului mai precis în Romanian.

În ceea ce privește punctele de resurgență, nu excludem posibilitatea utilizării succesive a peșterilor Igrîța și Pișnița, dar o considerăm puțin probabilă mai ales în cazul P.Igrîța, dezvoltată divergent față de axul sistemului. O altă ipoteză în acest sens este cea a situării fostelor resurgențe pe Dealul Crucii, mai exact în P.de sub Masa Mare și P.1 de sub Masa Mică. Descoperirile din P.de la Aștileu, indică o aparent paradoxală migrație a drenului Potriva-Aștileu pe direcția est-vest, atestată de galeria subfosilă de legătură dintre Râul Poiana și Râul Potriva. Fenomenul îl atribuim influenței exercitate de stratificație (cădere în pantă de 25-30 grade spre vest), în condiția unei subsidențe active, asupra traseului și mai puțin a nivelului de curgere al râului subteran, dirijat în acest sector de-a lungul unor fracturi paralele cu ariile depresionare limitrofe.

PEȘTERA 1 DIN VALEA MORILOR (fig.12.G-14) 3727/31

D = 44 m; d = -4 m; X = 5210035 m; Y = 4606355 m; Z = 348 m.

În versantul stâng al scurtului tronson de chei al Văii Morilor în aval de P. de la Aștileu, se găsesc un număr de 3 cavități naturale, cartate de P. DAMM, C. BOȚ și A. GARGEA în 1984. Peștera 1 din Valea Morilor, prima dintre acestea, situată la 25 m amonte de intrarea în chei, este formată din 4 galerii paralele relativ largi, jonctionate prin intermediul unor pașaje dispuse perpendicular.

Sit paleontologic cu numeroase resturi de mamifere, pești, amfibieni, reprezentând parțial dieta populației neolitice, ale cărei urme de locuire au fost de asemenea puse în evidență. O mențiune specială trebuie acordată herpetofaunei deosebit de interesante (VENCZEL & DAMM, in prep.), inclusiv prin prisma asociației în care au fost descoperite.

PEȘTERA 2 DIN VALEA MORILOR (fig.13.F-14) 3727/38

D = 17,5 m; d = -4,5 m; X = 5210025; Y = 4606350; Z = 352 m.

La 10 m amonte de Peștera 1 din Valea Morilor în același versant stâng apare o nouă cavitate, cu o morfologie freatică evidentă, formată dintr-o sală spațioasă (8/5/3,5 m.) cu 2 diverticole strâmte. Peștera posedă 3 intrări, dintre care una sub formă de aven.

PEȘTERA 3 DIN VALEA MORILOR (fig.13.L-14) 3727/39

D = 15 m; d = +2 m; X = 5209955 m; Y = 4606370 m; Z = 243 m.

În partea stângă a portalului P. de la Aștileu, la numai 1 m. altitudine relativă se deschide intrarea de 5/4 m. a P. 3 din Valea Morilor, urmată de o galerie unică ascendentă, care se strâmtează progresiv sub formă de pâlnie.

Cavitatea este colmatată cu un important depozit de argilă.

Cele 3 peșteri din Valea Morilor nu sunt altceva decât vechi galerii laterale ale sectorului de intrare, prăbușit, al Peșterii de la Aștileu, fapt demonstrat de trăsăturile lor morfologice, precum și de prezența unor concrețiuni speleale pe numeroși pereți de calcar din cuprinsul cheilor.

AVENUL DIN TĂUTITEU (fig.16) 3727/

D = 54 m; d = -35 m; X = 5209175 m; Y = 4606172; Z = 368 m.

Deasupra traseului P. de la Aștileu (ramura estică) se găsește cea mai spectaculoasă vale dolinară dendritică din cuprinsul zonei Aștileu - Pusta Călățea (valea Șerbota). La 775 m amonte de intrarea P. de la Aștileu în versantul stâng (vestic) al primei doline, cu rol de ponor temporar, situată în talvegul Văii, se deschid cele 2 intrări ale Avenului din Tăutiteu, o interesantă cavitate verticală, descoperită de P. DAMM și EVA DAMM în aprilie 1992 în urma unor decolmări.

Avenul din Tăutiteu a fost teatrul a numeroase campanii de dezobstrucție în speranța interceptării tronsonului post-sifon al P. de la Aștileu. La aceste acțiuni au luat parte: P. DAMM, I. CZIBULÁK, C. POP, SZ. SZÚCS, I. DEZSŐ, D. PITIC, T. ILLE, S. KEMECSEI. Cavitatea este formată dintr-o succesiune rapidă de puțuri relativ spațioase având în ordine 5,5, 8 și 9 m care sunt urmate de un meandru cu numeroase strâmtoări pe parcurs. Terminusul actual este o nouă strâmtoare dincolo de care se întrevede un spațiu ceva mai larg. Cartarea a fost realizată în februarie 1997 de P. DAMM și F. MIKLOVITS.

PONORUL nr. 1 DIN FUNDEA (fig.16) 3727/

L = 5,5 m; D = -2,5 m; X = 5209050 m; Y = 4606010 m; Z = 420 m.

În versantul stâng al Văii Șerbota, pe contactul litologic dintre petecul detritic Cuaternar care acoperă v. Șerbota (527 m alt.) și calcarele Neocomian-Aptiene apar o serie de ponoare cu caracter temporar, majoritatea colmate cu material detritic. La 280 m SV de Av. din Tăutiteu, într-o dolină de contact litologic, în urma unor dezobstrucții masive efectuate de I. DEZSŐ, C. POP, SZ. SZÚCS și P. DAMM în 1995, s-a reușit pătrunderea pe o lungime de 5,5 m într-o cavitate colmatată aproape în întregime, dar cu un important curent de aer.

PONORUL nr. 2 DIN FUNDEA (fig.16) 3727/

L = 8 m; D = -4 m; X = 5208040; Y = 4606905 m.; Z = 435 m.

Urmând contactul litologic, la 110 m S de Ponorul nr. 1, apare un nou ponor, descoperit de C. S. CRYISIS Oradea pe la începutul anilor '80 și cartat de P. DAMM și A. GARGEA în 1985. O gură de aven situată în fundul unei doline de 10 m diametru, este urmată de un P3 circular și o scurtă galerie descendentă colmatată la -4.

AVENUL LUI SZABOLCS (fig.16) 3727/

D = 20 m.; d = -17 m.; X = 5208135 m; Y = 4606855 m; Z = 420 m.

Revenind în talvegul Văii Șerbota, aproximativ în dreptul Ponorului nr. 2, întâlnim un nou aven cu intrarea situată la 10 m altitudine relativă față de fundul unei doline. Avenul, explorat de SZ. SZÜCS și L. DIMÉN în 1995, este format dintr-un tub puternic descendent, care debușează într-un puț larg adânc de 12,5 m, colmatat la bază cu un dop masiv de argilă.

AVENELE nr.1 și 2 din DOLINA (fig.16) 3727/

L = 4 m / L = 3.5 m; D = -4m / D = -3.5 m; X = 5208234 m; Y = 4606720 m; Z = 427 m.

La 180 m amonte de Av. lui Szabolcs, în versantul nordic al penultimei doline (cu rol de ponor temporar = ponorul Fundea 5) din valea Șerbota, apar 2 mici avene descoperite, conform marcajelor inscripționate la gură, de către C.S. CRYISIS Oradea. Cavitățile sunt formate din câte o verticală cu profil transversal eliptic, dezvoltat pe diaclază care ating cote de -3,5 respectiv -4 m.

PONORUL nr. 3 din FUNDEA (fig.16) 3727/

L = 5.5 m; D = -2.5 m; X = 5208305 m; Y = 4606775 m; Z = 435 m.

Pe interfluviul dintre cele două ramuri de "obârșie" al Văii dolinare Șerbota, la 60 m NE de Avenele din Dolină, apare un mic ponor dezvoltat pe o fractură evidentă, decolmatat în 1987 de P. DAMM și EVA DAMM până la cota de -2,5 m.

PEȘTERA DIN DEALUL CRUCII (fig.18) 3727/

D = 21 m; d = +7 m; X = 5210312 m; Y = 4606062; Z = 350 m.

Dealul Crucii (Fig. 17) reprezintă un important bastion de calcare eocretace care domină cu înălțimea sa de peste 400 m. Depresiunea Vadului. Abruptul său estic care constituie din punct de vedere topografic versantul stâng al Văii Morilor, prezintă un număr de 13 cavități naturale grupate în jurul

principalelor zone cu pereți verticali și anume: Stanul Crucii, Masa Mare și Masa Mică (fig. 17). În cele ce urmează, descrierea obiectivelor se va face începând cu cel mai important pentru fiecare grupare în parte, urmat de cele care "gravitează" în jurul său.

Prima dintre aceste cavități este P. din Dealul Crucii, descoperită de I. DEZSŐ în 1976 și cartată de P. DAMM și E. FILIP în 1984. Intrarea de 2,5/5 m a peșterii este situată la baza peretelui sudic al dealului Crucii (Stanul Crucii), fiind vizibilă de la mare distanță. Ea este urmată de o galerie ascendentă cu secțiune dreptunghiulară, cu două mici laterale pe dreapta, care după o strâmtoare debușează într-o sală finală de 6/3/4 m.

Aspectul general al Peșterii din Dealul Crucii, cu forme freatice, supuse remodelării vadoase, denotă o geneză condiționată de un vechi organism de drenaj format în cadrul versantului.

PEȘTERA ETAJATĂ (fig. 18) 3727/

L = 18m; D = 4(-0.5;+3.5) m; X = 5210328 m; Y = 4606055 m; Z = 353 m.

În partea de nord a Stanului Crucii apar două noi cavități, prima având intrarea suspendată într-un mic perete. Peștera Etajată, după intrarea de 0,7/0,5 m, prezintă un tub ușor descendent, urcarea unei verticale remontante (1,5 m) permițând accesul la o galerie orizontală cotită, cu un horn în zona mediană.

PEȘTERA COTITĂ (fig.18) 3727/

L = 5 m; D = +0.3 m; X = 5210327 m; Y = 4606040 m; Z = 358 m.

În aceeași zonă apare și Peștera Cotită, o cavitate modestă formată dintr-o galerie unică care devine impenetrabilă după 5m. Ambele peșteri au fost cartate de E. FILIP și P. DAMM în 1984.

AVENUL DIN DEALUL CRUCII (fig.18) 3727/

L = 11 m; D = -9 m; X = 5210345 m; Y = 4605920 m; Z = 390 m.

Avenul din dealul Crucii a fost descoperit și apoi decolmatat la începutul anilor '80 de către o echipă a C.S. "Cristal" Oradea condusă de G. HALASI. El este situat în apropierea crestei dealului, într-o zonă cu numeroase lapiezuri, aproximativ în dreptul P. din Dealul Crucii. Harta de față, ridicată în 1984 de P. DAMM și C. BOȚ, ilustrează doar primele 3 verticale ale cavității până în dreptul unui pasaj colmatat în prezent, situat la -9, dincolo de care avenul atinge în final cota de -15 m. (GIZELLA HALASI, comunicare personală).

PEȘTERA CU CORALITE (fig. 18) 3727/

D = 10 m; d = -2 m; X = 5210340 m; Y = 4606110 m; Z = 320 m.

Sub nivelul pereților din Stanul Crucii la 295 m altitudine, se găsește o interesantă peșteră cu o clară morfologie freatică, cartată în 1985 de P. DAMM și C. BOȚ. O intrare joasă dă acces la un culoar descendent, care debușează într-o sală spațioasă, odinioară frumos împodobită cu speleoteme coraloide din calcit.

AVENUL CU CORALITE (fig.18) 3727/

D = 22 m; d = -6 m; X = 5210347; Y = 4606112; Z = 319 m.

La numai 3 m NE de P. cu Coralite se află intrarea (0,8/0,4 m) a unei noi cavități, descoperite în urma unei decolmări efectuate în 1992 de P. DAMM și EVA DAMM. Avenul cu Coralite este o conductă strâmtă puternic descendentă tapetată cu coralite intacte, care la -6 m se închide prin concreționare. Avenul se află într-o evidentă conexiune genetică cu vecina sa, ambele reprezentând rămășițele unei exurgențe cu caracter vauclosian.

PEȘTERA DE SUB MASA MARE (fig.19) 3727/29

D = 163; d = 12(-4;+8) m; X = 5210414 m; Y = 4605975 m; Z = 355 m.

În sectorul nordic-superior al Dealului Crucii, la baza abruptului Mesei Mari (325 m alt), este situată cea mai importantă peșteră din perimetru, descoperită de I. DEZSŐ în 1976 și cartată în 1984-1985 de P. DAMM, EVA DAMM, C. BOȚ și A. GARGEA.

Peștera de sub Masa Mare este o cavitate ascendentă, relativ complexă, cu elemente morfologice care atestă o geneză freatică în condiții de acvifer, afectată însă în anumite sectoare de o intensă remodelare vadoasă. Cele 6 intrări penetrabile actuale, sunt rezultatul decopertării eroziv - gravitaționale a unei tranșe de calcar, ce a inclus și vechea zonă de intrare a cavității.

Intrările menționate dau acces la două sectoare distincte din punct de vedere morfologic. Sectorul sudic (superior) puternic ascendent, prezintă secțiuni largi (în medie peste 2/2 m) și o interesantă organizare dendritică. După intrarea semicirculară de tip "gură de cuptor" se pătrunde într-o sală de prăbușire (12/5/10 m), dispusă în pantă mare datorită unui important depozit de umplutură. În partea superioară a sălii asistăm la o triplă ramificație. Galeria din stânga (sud) este puternic ascendentă și atinge cota maximă a cavității (+8) în dreptul unei prăbușiri masive. Aceeași cotă este atinsă și de un horn cu secțiune circulară din galeria nordică, aflată în continuitate cu cea menționată

anterior. Galeria vestică, mai complexă, este continuarea morfologică a sălii de la intrare și oferă un parcurs eterogen care include și un mic nivel superior.

Nivelul Inferior cumulează 68 m dezvoltare de-a lungul unor galerii dintr-o rețea labirintică, cu secțiunile sensibil mai scăzute în comparație cu cele din Nivelul Superior. Trebuie să menționăm de asemenea că în mod paradoxal, Cota O a rețelei este reprezentată de o intrare arondată Nivelului Inferior, la capătul unei galerii ce aduce mult cu alura unei conducte de prea-plin, iar legătura între cele două nivele se face prin intermediul unui puț strămt, mascat de bolovani.

Privind planul rețelei, ne apare în mod evident imaginea unei peșteri exurgente, cu morfogeneza dictată de coborârea în trepte a nivelului unui curs subteran, care a atins debitul maxim în prima fază a evoluției sale. Prima resurgență a rețelei a fost, după părerea noastră, actuala intrare principală a peșterii, complet înecată în perioada respectivă. Izbulul a posedat două conducte de prea-plin și anume P. Ascunsă (care poate reprezenta și o fază intermediară) și intrarea suspendată, actuala cotă 0. Ca urmare a unei faze glaciare debitul cursului subteran se reduce brusc, probabil până la dispariția totală. Reactivarea ulterioară, datorită colmatajelor survenite între timp, precum și a debitului scăzut, va avea ca și consecințe formarea galeriei finale din cadrul Nivelului Superior și remodelarea vadoasă a Nivelului Inferior. Această fază avea să fie de altfel și ultima activă a actualei Peșteri de sub Masa Mare, cursul subteran coborând către P.cu Horn și apoi P.1 de sub Masa Mică, evidențiind împreună o foarte frumoasă coborâre în trepte a punctului de exurgență.

Peștera prezintă interesante urme de locuire neolitică, alături de resturi fosile din aceeași perioadă.

PEȘTERA CU HORN (fig.19) 3727/

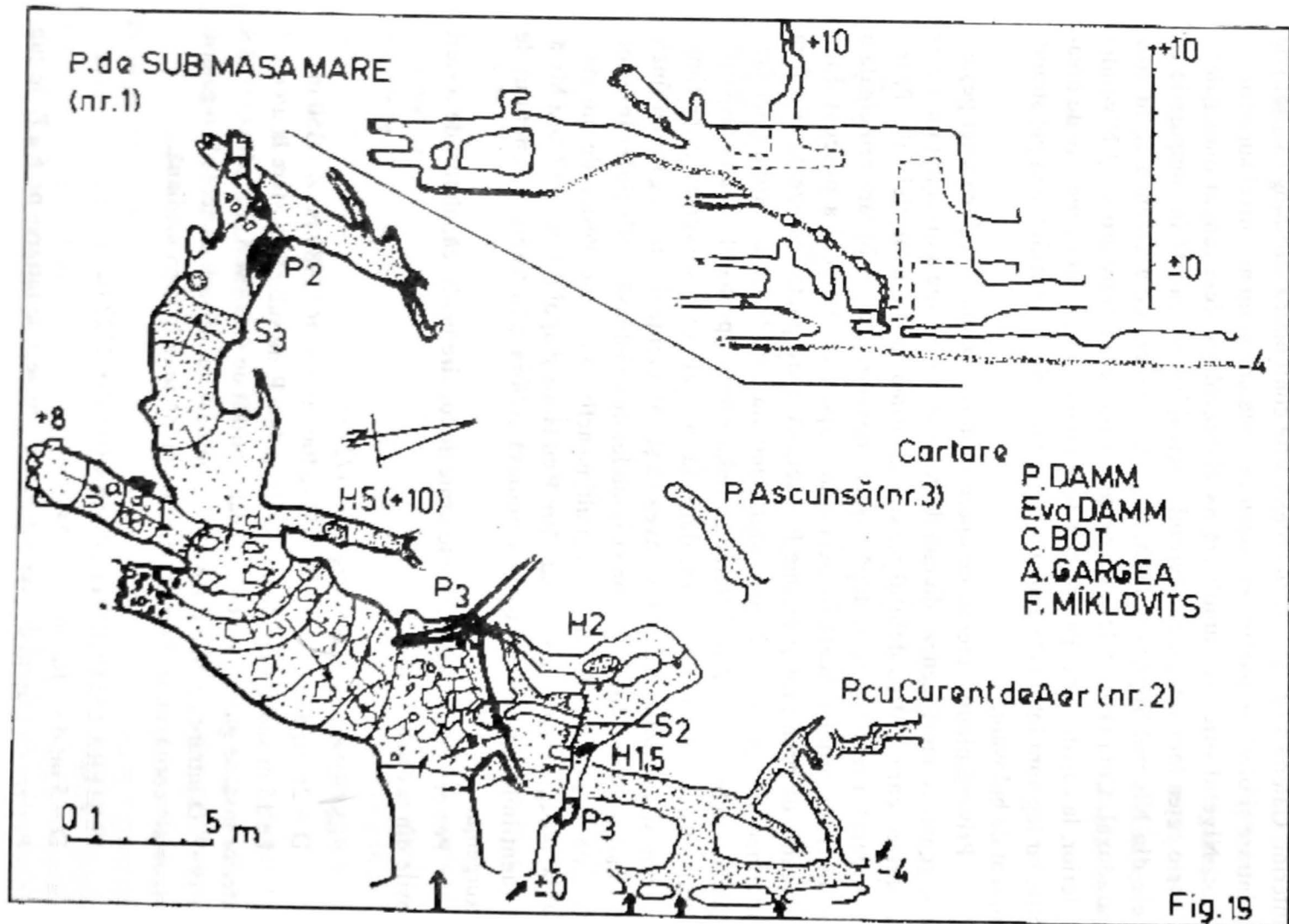
D = 26 m; d = +4.5 m.; X = 5210400 m; Y = 4605980 m; Z = 350 m.

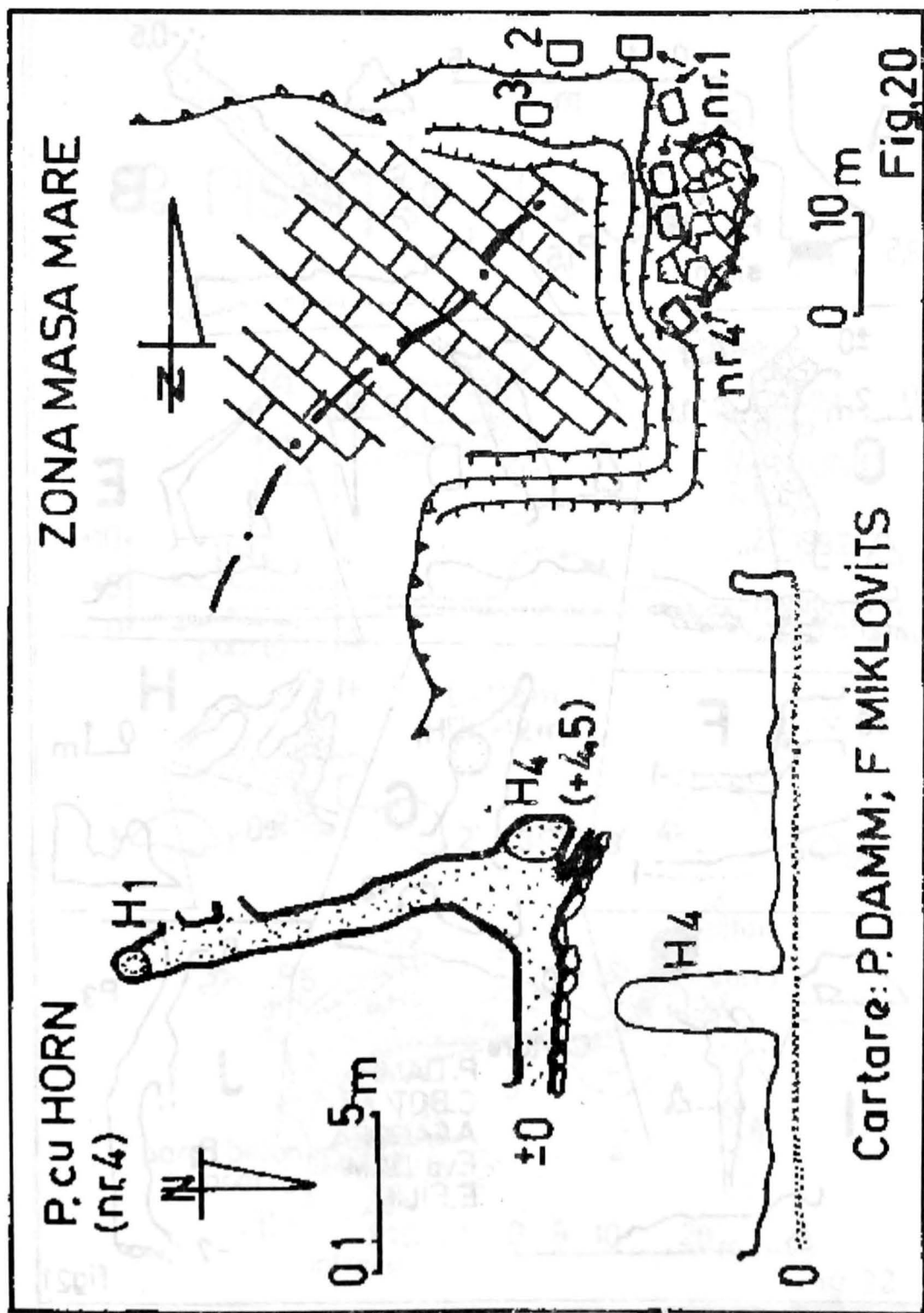
La 15 m sud-est de intrarea principală a P. de sub Masa Mare la un nivel inferior însă, se găsește o nouă cavitate, cartată de P. DAMM și F. MIKLOVITS în 1997. O intrare de mici dimensiuni, mascată de tufișuri, dă acces la o galerie orizontală cotită, cu un horn freatic de 4m înălțime în zona mediană.

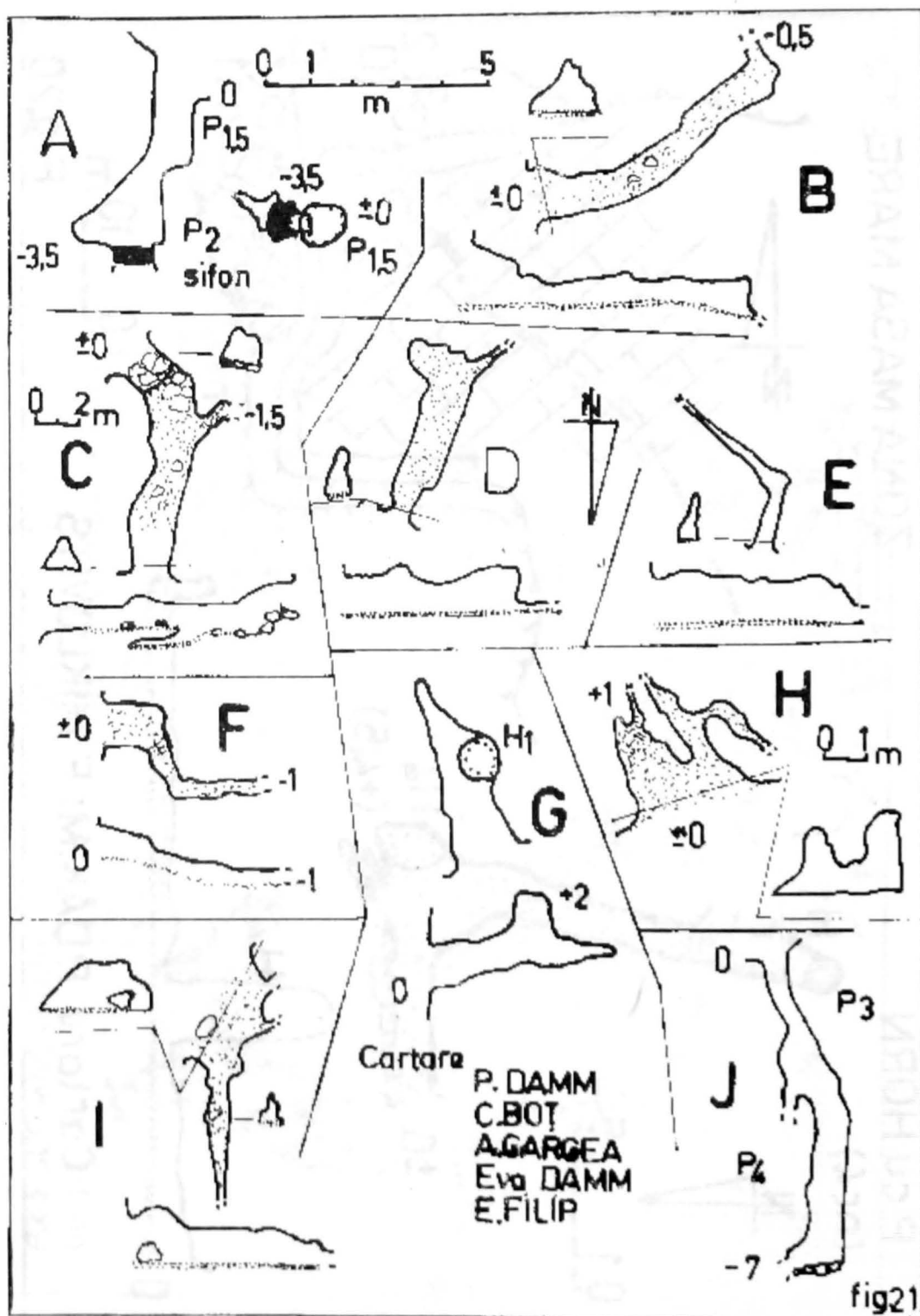
PEȘTERA CU CURENT DE AER (fig.19) 3727/62

D = 5 m; d = +0,2 m; Z = 352 m.

Peștera cu Curent de Aer, situată la 7 m vest de intrarea nr. 6 a P. de sub Masa Mare, este în realitate intrarea nr. 7 a reței, joncțiunea fiind împiedicată după un parcurs de 5 m de către o strâmtoare impenetrabilă.







P. PISNIȚA 3727/8

Cartare:

P. DAMM
C. POP
N. ANTONIE
T. ÎLLE
„Z” 1992

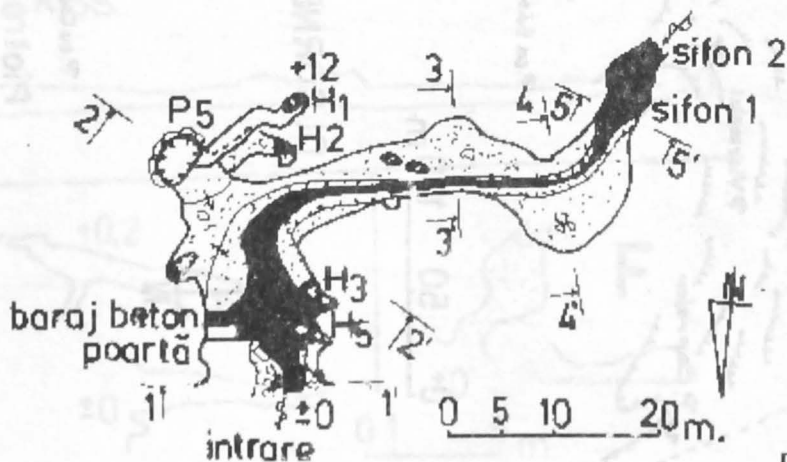
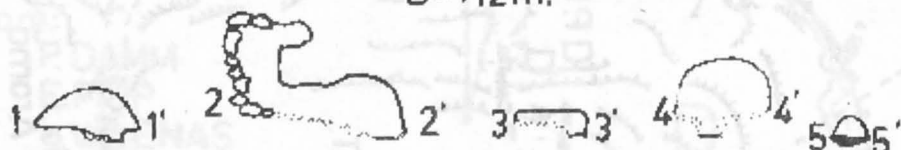
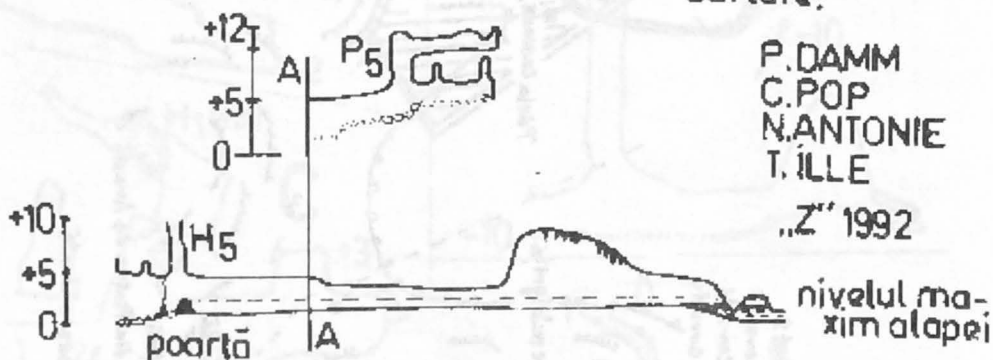


Fig. 22

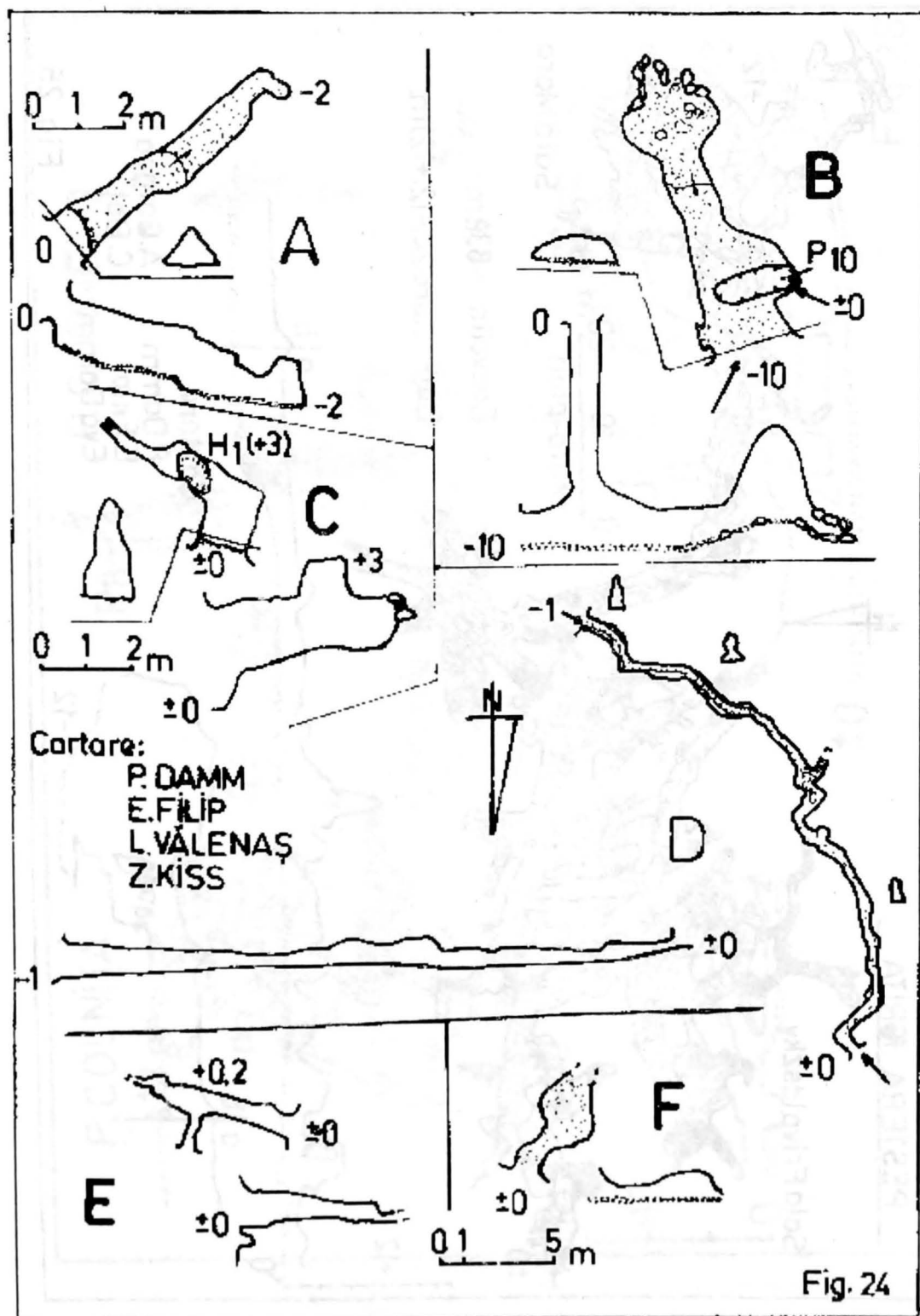
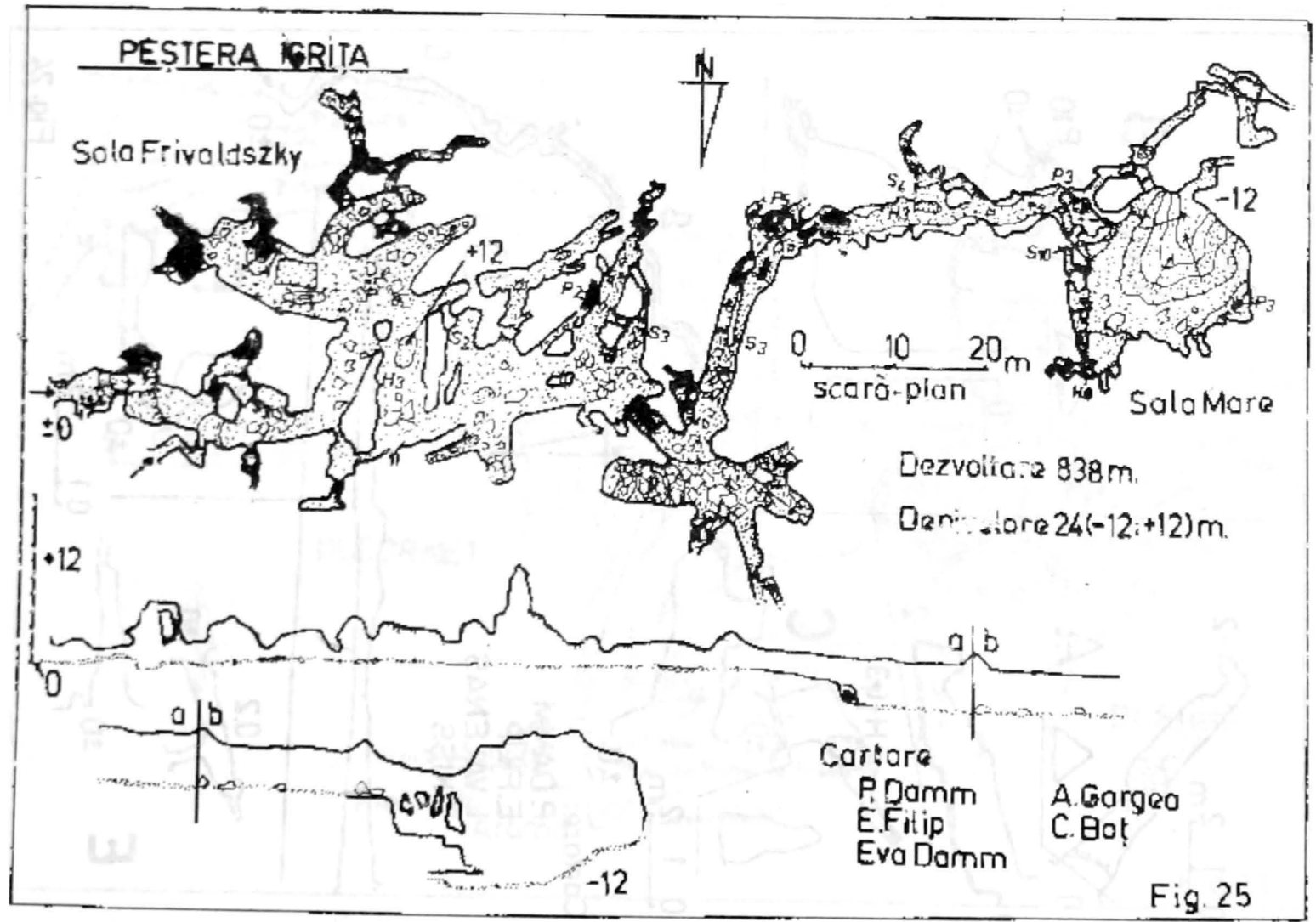
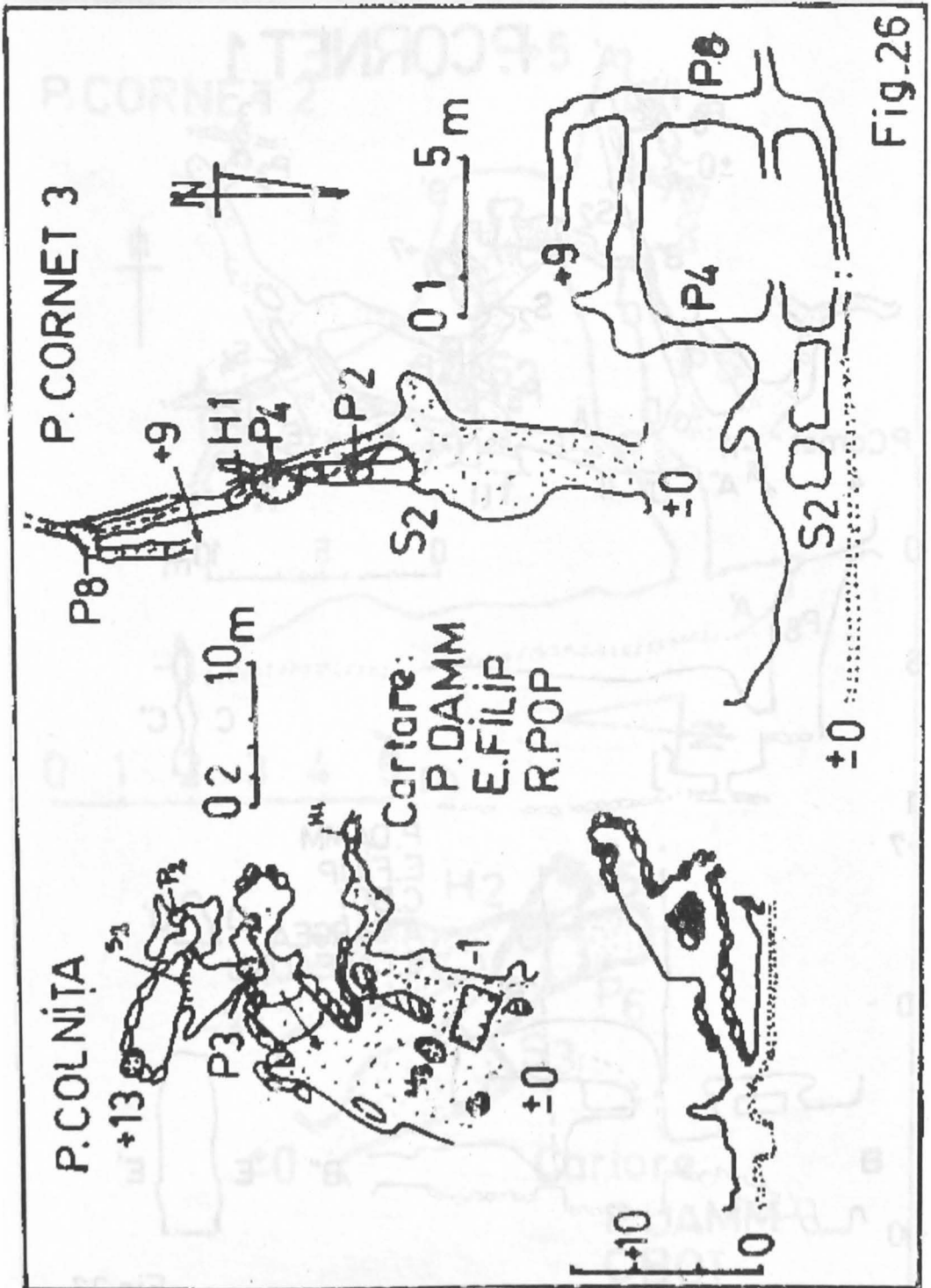
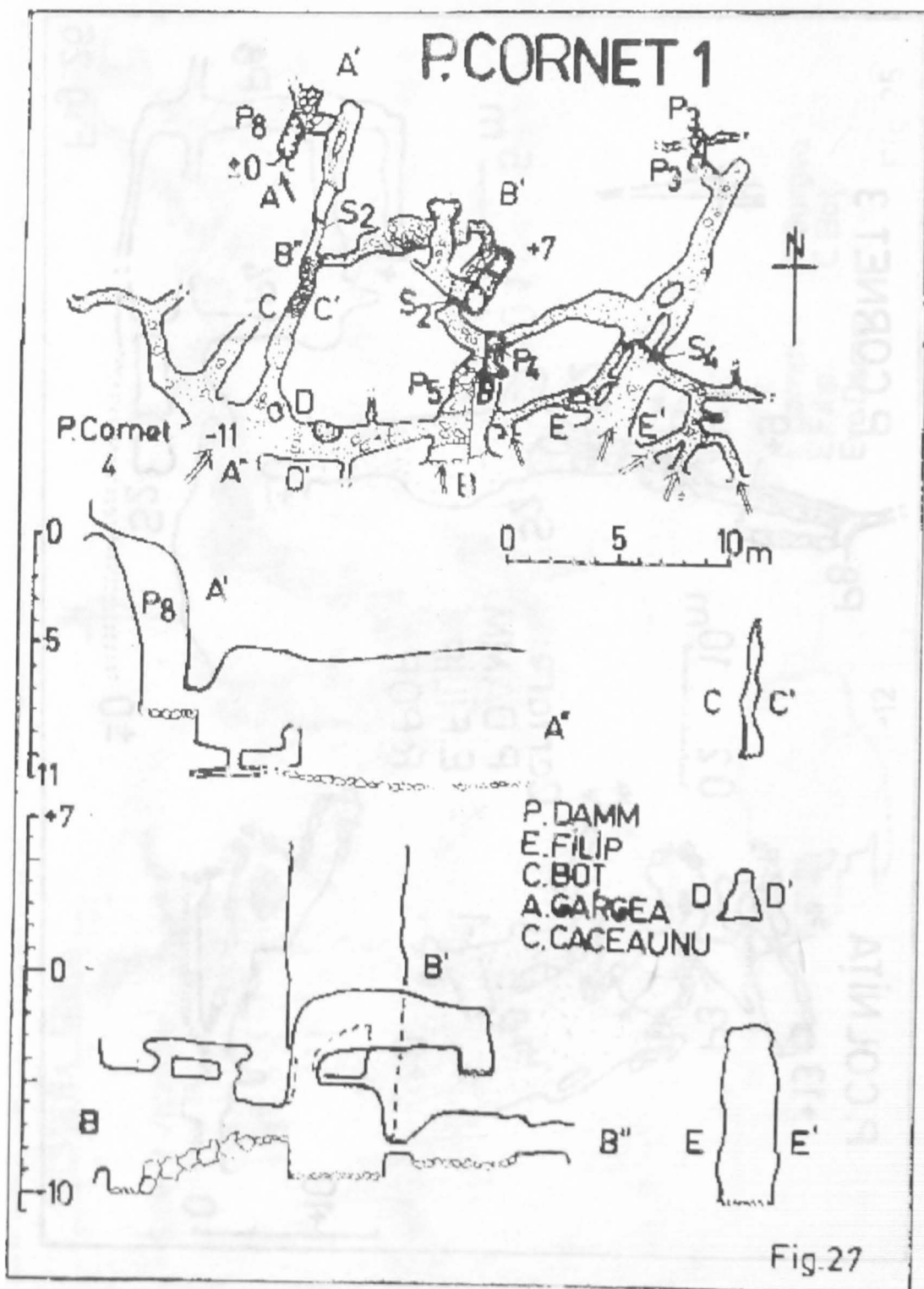


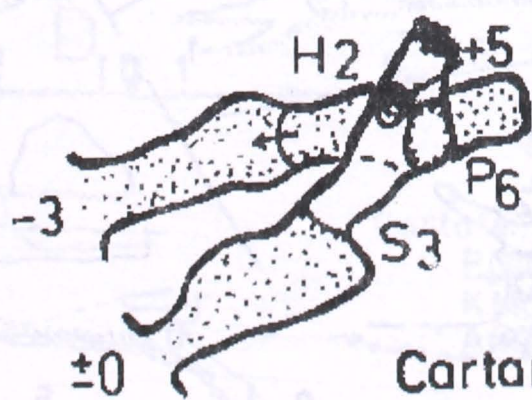
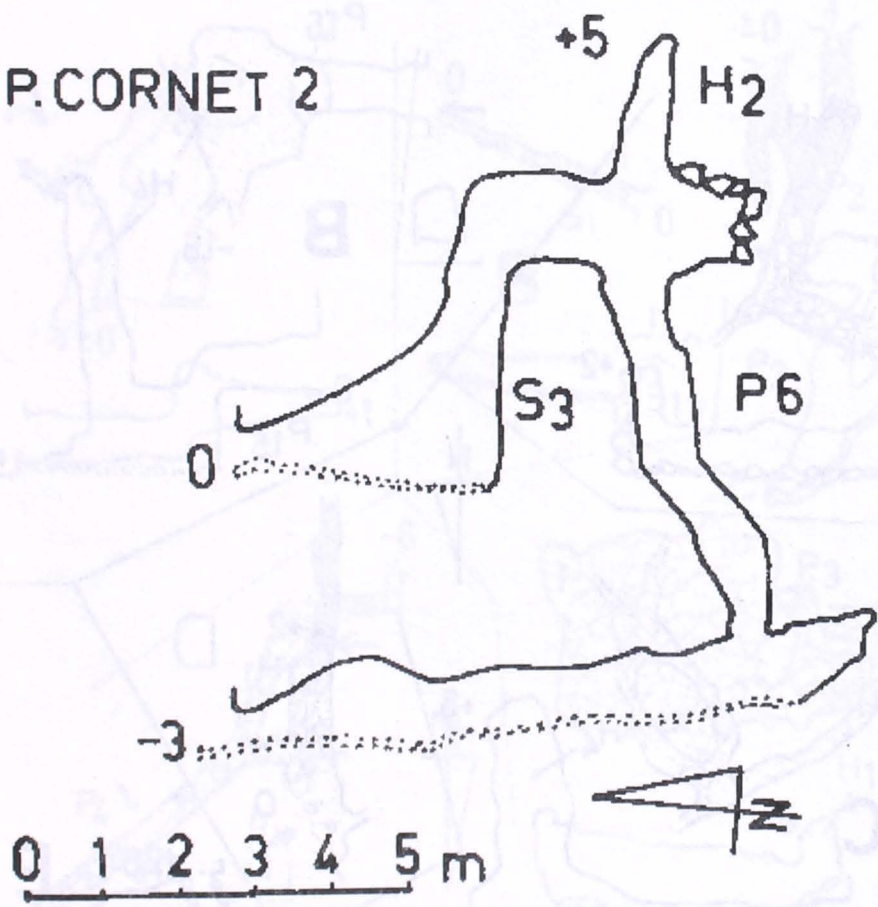
Fig. 24







P. CORNET 2



Cartare:
P. DAMM
C. BOT

Fig. 27A

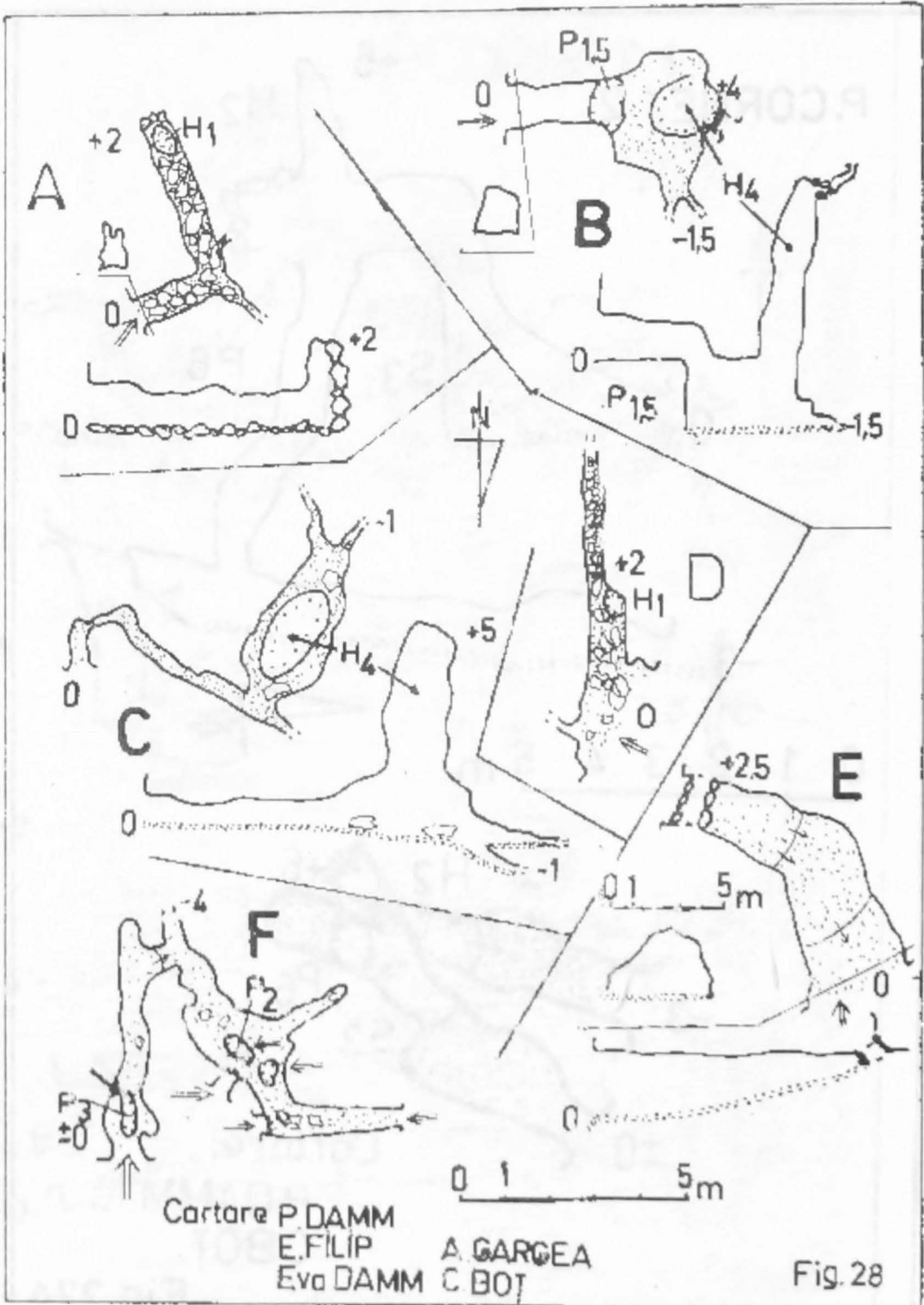


Fig. 28

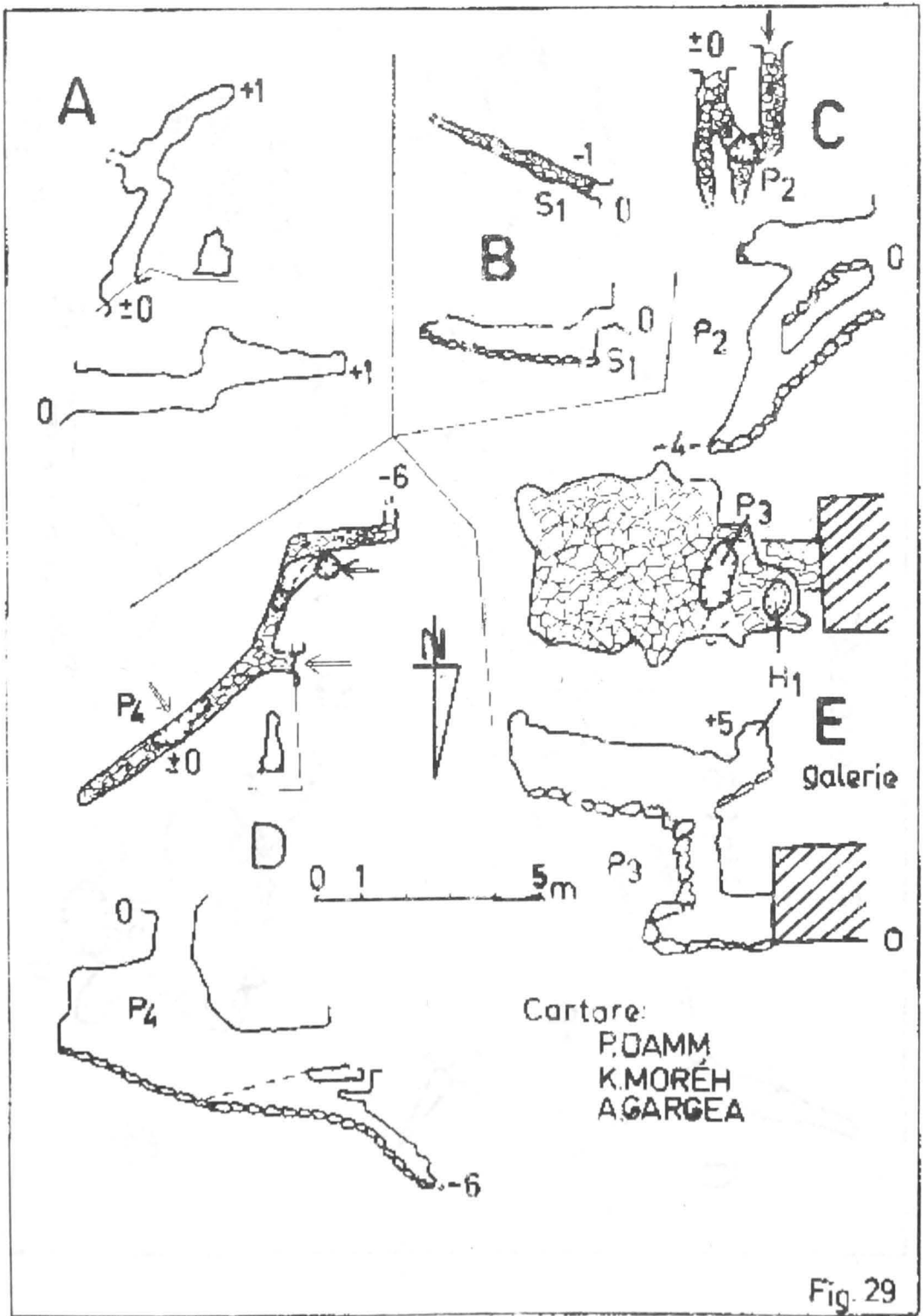
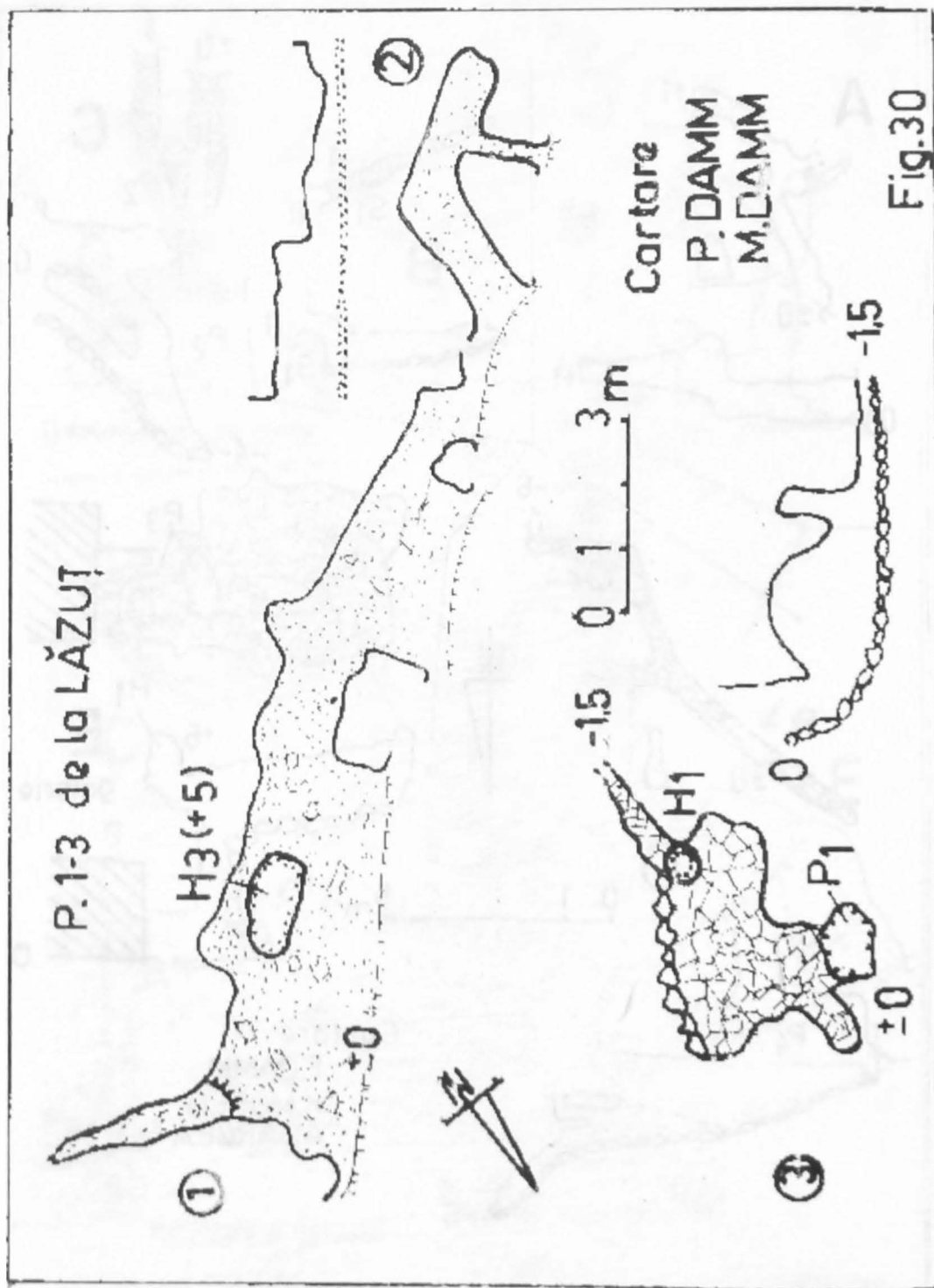


Fig. 29



PEȘTERA ASCUNSĂ (fig.19) 3727/63

D = 6 m.; d = -0.5 m.; Z = 360 m.

Ultimul gol natural identificat în zona Masa Mare este Peștera Ascunsă, situată în partea de nord a abruptului, la 10 m deasupra P. cu Curent de Aer. Cavitățile sunt reduse la un mic tub freatic cu profil sinuos, colmatat în final cu argilă. Peștera a fost dezobstruată (alături de precedenta) de către P. DAMM, C. BOȚ și A. GARGEA în 1984.

PEȘTERA 1 DE SUB MASA MICĂ (fig.20) 3727/64

L = 14 m; D = 7(-2;+5) m; X = 5210630 m; Y = 4605970 m; Z = 275 m.

Extremitatea nordică a Dealului Crucii este marcată de o importantă proeminență stâncoasă, cunoscută sub numele de Masa Mică. În această zonă situată între 275-300 m altitudine, la diferite nivele se găsesc un număr de 4 mici peșteri puternic afectate de eroziunea de suprafață. Prima dintre ele este Peștera nr. 1 (P. cu Horn), situată în partea inferioară nordică a Mesei Mici. O intrare spațioasă (3/2 m) este urmată de o galerie descendentă, cotită în zona finală, unde o strâmtoare împiedică accesul în profunzime. Cota pozitivă este atinsă prin intermediul unui horn circular din imediata apropiere a intrării. În zona finală apar resturi ceramice de vârstă neolitică. Peștera s-a format în regim freatic în cadrul unei exurgente de tip vocluzian.

PEȘTERA 2 DE SUB MASA MICĂ (fig.20) 3727/65

D = 10 m; d = 2.5(-1.5;+1) m; X = 5210605 m; Y = 4605962 m, Z = 385 m.

La 25 m sud de P.1 apare un interesant tunel natural suspendat la 2 m într-un perete înalt de peste 20 m. Peștera este formată dintr-o galerie descendentă relativ largă (2/2 m) care unește cele două intrări vizibile de la mare distanță.

PEȘTERA 3 DE SUB MASA MICĂ (fig.20) 3727/66

L = 9 m; D = -1 m; X = 5210615 m; Y = 4605925 m; Z = 328 m.

Sectorul superior al Mesei Mici este tăiat de către un vâlcet frumos conturat, în finalul căruia la o distanță de numai 2 m între ele, apar peșterile nr. 3 și 4, despărțite în urma eroziunii exercitate de torentul menționat. Peștera 3 de sub Masa Mică este un nou tunel natural, dar de data aceasta mai strâmt și mai sinuos, care în urma intrării principale (2/3 m) comunică din nou cu suprafața prin intermediul unei mici ferestre suspendate.

PEȘTERA 4 DE SUB MASA MICĂ (fig. 20) 3727/67

L = 5 m; D = +2 m; Z = 327 m.

În imediata vecinătate se găsește și P. nr. 4 de sub Masa Mică redusă la o galerie strâmtă rectilinie, cu un mic horn în finalul ei. Toate cele 4 cavități de sub Masa Mică au fost investigate de P. DAMM și C. BOȚ în 1984.

AVENUL DE LA IZVORUL CIOROIULUI (fig. 21.A) 3727/54

D = 6 m; d = -3,4 m; X = 5210504 m; Y = 4605415 m; Z = 268 m.

La 500 m vest (aval) de Dealul Crucii, la nivelul terasei a 3-a a Crișului Repede, apare o mică exurgență impenetrabilă (Q = 1-2 l/sec.), care drenează zona Râțul Negru. Prea-plinul izvorului situat în imediata apropiere, a fost decolmatat de P. DAMM, C. BOȚ și A. GARGEA în 1984, interceptându-se după o verticală de 3,5 m cursul subteran sub forma unui sifon profund.

PEȘTERA JOASĂ DIN PIETROII BOJII (fig.21.B) 3727/43

L = 6 m; D = -0,5 m; X = 5210500 m; Y = 4605126 m; Z = 295 m.

Zona situată la vest de Izvorul Cioroiului (Dealul Pleșa) redevine accidentată datorită numărului mare de lapiezuri și pereți verticali. Peștera Joasă din Pietroii Bojii, următoarea cavitate din zonă, este un tub freatic ușor descendent colmatat cu argilă după un parcurs de 6 m.

PEȘTERA TUNEL DIN PIETROII BOJII (fig.21.C) 3727/42

L = 13 m; D = -0,5 m; X = 5210540 m; Y = 4605075 m; Z = 293 m.

La 50 m NV de Peștera Joasă apare o nouă peșteră, cartată ca și precedenta de către P. DAMM, C. FĂRCUȚĂ și C. BOȚ în 1984, reprezentând un tunel natural descendent, cu intrarea inferioară suspendată într-un mic perete.

AVENUL DIN PIETROII BOJII (fig.21.J) 3727/

L = 9 m; D = -7 m; X = 5210510 m; Y = 4604940 m; Z = 320 m.

La 130 m vest de P. Tunel în albia unui torent la 310 m altitudine apare un aven-ponor, decolmatat de P. DAMM și EVA DAMM în 1992. O intrare de 0,5/0,4 m dă acces la 2 puțuri strâmte cu numeroase lame tăioase pe perete, care debusează într-o săliță finală colmatată cu detritus.

PEȘTERA PIȘNIȚA (fig.21.) 3727/8

D = 11,2 m; d = +12 m; X = 5210625 m; Y = 4604747 m; Z = 275 m.

Peștera Pișnița reprezintă cu importanță cea de-a doua exurgență din zona Aștileu - Pusta Călățelea. Situată la extremitatea sudică a localității

Peștera, impunătorul portal al Pișniței, alături de cascada de pe conul de travertin din apropiere, pentru cercetătorii sosiți să investigheze Peștera Igrîța, a reprezentat mai mult doar o atracție turistică. Astfel primele menționări din literatura de specialitate datează din 1921 (E. BOKOR) și 1929 (JEANNEL, RACOVIȚĂ) (fide RUSU-1988), iar prima descriere, alături de o hartă valabilă practic și astăzi din 1942 (H. KESSLER). CHOLNOKY, J., (1942, pag. 336) în tratatul său de științele naturii, acordă o importanță deosebită Pișniței (pe care în mod greșit o consideră P. Igrîța) și conului de travertin din vecinătate. În 1943 același KESSLER (fide HALASI, 1984), escavează un șanț lung de cca. 50 m cu o adâncime medie de peste 2 m, în vederea coborârii nivelului apei din sifonul terminal. Acțiunea este încununată de succes. KESSLER depășește zona sifonată, dar este oprit din cauza surpării malului șanțului de drenaj, în dreptul unei cascade de 2 m dintr-o galerie activă aerată.

În 1958 peștera a fost închisă și amenajată prin construcția unui baraj de beton, pentru captarea pârâului subteran ca apă potabilă, iar prezența permanentă a unui paznic a "îngreunat" mult continuarea explorărilor. Abia în 1985 GY. BIRTALAN depășește prin scufundare autonomă 5 sifoane scurte și este oprit de al șaselea. Secarea cursului subteran a oferit posibilitatea unei noi acțiuni în 1992, ocazie cu care P. DAMM, C. POP, N. ANTONIE și T. ILLE în urma unei escalade interceptează un nivel superior, colmatat din păcate cu argilă după numai 10 m și realizează topografia cavității până în dreptul sifonului nr. 2.

Spectaculosul portal (10/5 m), perfect semicircular, se găsește la baza unui perete vertical înalt de 25 m. La numai 4 m de la intrare accesul este oprit de un grilaj metalic care protejează captarea din lacul de acumulare situat imediat dincolo. Sala de Intrare este luminată în întregime de la suprafață și oferă în partea de est un scurt pasaj ascendent, care schițează două mici nivele superioare. Urmând spre amonte râul subteran, acesta evoluează într-o galerie care își reduce treptat dimensiunile până la 7/2m. și în urma unei bucle largi, debușează într-o sală spațioasă (15/8/7 m.), puternic aluvionată și împodobită cu numeroase concrețiuni masive. Cursul subteran străbate longitudinal sala și este limitat în extremitatea sudică a acesteia de către Sifonul nr. 1 (2/-1 m) urmat după un clopot de aer de Sifonul 2, un laminor subacvatic lung de cca. 4 m. Dincolo de Sifonul 2 galeria activă păstrează același facies, cu 3 sifoane scurte dar deosebit de strâmte, până în dreptul Sifonului 6, actualul terminus al explorărilor.

Peștera Pișnița este o interesantă cavitate activă, cu un regim cvasi-permanent de curgere, care evidențiază în exclusivitate elemente de morfologie

freatică. Cursul subteran provine parțial din infiltrațiile Platoului Hârtoapele Igrețului, mai exact din partea de vest a acestuia și probabil din acele câteva ponoare temporare, care au fost amintite la capitolul de hidrogeologie. Remarcăm și în acest caz, clasică coborâre în trepte a punctului de exurgență, marcat de către P. nr. 1 și nr. 3 de deasupra Pișniței, respectiv galeria fosilă suspendată din stânga sălii de la intrare. Menținerea îndelungată a cursului subteran la nivelul actualei galerii active și implicit păstrarea formelor freatice din peșteră, se datorează în exclusivitate marelui con de travertin din fața intrării. Depozitul de travertin a funcționat ca un veritabil baraj, împiedicând pentru multă vreme adâncirea nivelului cursului activ, respectiv schimbarea punctului de resurgență. Actualmente putem semnala totuși prezența a două mici surse, situate lateral față de conul de travertin, izvoare care marchează cea mai nouă etapă din evoluția sistemului.

PEȘTERA NR. 1 DE DEASUPRA PIȘNIȚEI (fig. 21D) 3727/46

L = 5 m; D = -0,2 m; Z = 300 m.

Deasupra portalului Peșterii Pișnița apar un număr de 3 cavități, prima dintre ele fiind situată la 25 m altitudine relativă. O intrare de 0,4/1 m este urmată de o scurtă galerie orizontală cu podeaua formată din sol vegetal.

PEȘTERA NR. 2 DE DEASUPRA PIȘNIȚEI (fig. 21.E) 3727/47

L = 5 m; D = +0,2 m; Z = 302 m.

Puțin mai susfață de Peștera nr.1 se găsește și cea de-a doua cavitate, redusă la o galerie strâmtă și cotită, care devine impenetrabilă după numai 5 m.

PEȘTERA NR. 3 DE DEASUPRA PIȘNIȚEI (Fig. 21.F) 3727/

L = 7 m; D = -2 m; Z = 302 m.

Situată lateral stânga (est) față de portalul P. Pișnița și cu 2 m deasupra P. nr. 1, Peștera nr. 3 prezintă o galerie descendentă, spațioasă, cu un profil freatic tipic. Poziția și morfologia cavității sugerează o formare în regim înecat în cadrul sistemului P. Pișnița, pentru care reprezintă probabil primul nivel de descărcare. Din păcate colmatajul masiv cu argilă împiedică orice tentativă de înaintare.

PEȘTERA DE LA CASCADĂ (Fig.21.G) 3727/45

L = 5 m; D = +1,5 m; X = 5210685 m; Y = 4604730 m; Z = 270 m.

În depozitul de travertin depus de apele P. Pișnița se găsesc două peșteri singenetice de cascadă, identice genetic cu cele descrise de BOSDOC (1985)

pentru cascada de la Vidra. Prima dintre ele este situată la 25 m SV de cascada care se prăbușește de pe conul de travertin, fiind redusă la o scurtă conductă ascendentă cu un horn în zona finală.

ABRIUL DE LA CASCADĂ (Fig.21.H) 3727/44

L = 8,5; D = +1 m; X = 5210700 m; Y = 4604795 m; Z = 268 m.

Cea de-a doua cavitate singenică de cascadă se găsește în peretele nordic al depozitului. Este un abri spațios din care pornesc două galerii paralele relativ strâmte.

PEȘTERA DIN LIVADA (fig.21.I) 3727/48

L = 5 m; D = +0,3 m; X = 5210576 m; Y = 4604504 m; Z = 290 m.

La 150 m vest de P. Pișnița la baza versantului numit din acel punct spre vest Dealul Cornet (Fig. 23), în livada u. timei gospodăriei din satul Peștera, se deschide o mică cavitate, formată dintr-o galerie joasă, care se închide după numai 5,5 m prin îngustare treptată.

PEȘTERA CU ȚÂNȚARI (fig. 24.D) 3727/34

L = 28,2 m; D = -2 m; X = 5210555 m; Y = 4604473 m; Z = 325 m.

Zona de abrupturi de deasupra P. din Livadă incluzând pereți verticali de până la 10 m înălțime, amplasată sub forma unui amfiteatru între dealul Pleșa și dealul Cornet, este cunoscută sub numele de Piatra de Aramă. Perimetrul adăpostește un număr de 5 cavități naturale, explorate de P. DAMM, E. FILIP, C. BOȚ și Z. KISS în perioada 1984-1988, prima dintre ele fiind situată la baza peretelui principal, la obârșia unui mic vâlc. P. cu Tâncari, în urma unei intrări de 1/1,6 m, prezintă o galerie unică puternic meandrată, care după 26,5 m revine la suprafață.

PEȘTERA CU CANELURI (fig. 24.C) 3727/80

L = 5,5 m; D = +3 m; Z = 340 m.

Deasupra P. cu Tâncari în versantul drept al unui mic canion, apare o mică peșteră de tracțiune gravitațională (5,5 m dezvoltare). Pereții acoperiți cu caneluri de șiroire trădează gradul ridicat de agresivitate, obținut de către apele de infiltrație în urma traversării unei pături de sol, chiar și foarte slab dezvoltate.

PEȘTERA-AVEN DIN PIATRA DE ARAMĂ (fig. 24.B) 3727/33

D = 24 m; d = -10 m; X = 5210540 m; Y = 4604477 m; Z = 323 m (intrarea orizontală).

Peștera este situată la 15 m SE de P. c. Tântari la baza aceluiași perete. O intrare tip "gură de cuptor" (4/1,3 m) se continuă cu o galerie spațioasă, blocată după un parcurs de 14 m cu un dop masiv de blocuri prăbușite. În zona intrării debușează și cea de-a doua intrare, sub forma unui aven cu un frumos profil eliptic, adânc de 10 m. Morfologia peșterii și a împrejurimilor, trădează rolul de exurgență deținut în trecut de către P.-Av. din Piatra de Aramă.

PEȘTERA DESCENDENTĂ (fig. 24.A) 3727/79

L = 6 m; D = -3 m; X = 5210465 m; Y = 4604495 m; Z = 333 m.

La 25 m sud dar cu 10 m mai sus față de P-Aven, se deschide minuscula intrare a Peșterii Descendente, un tub freatic colmatat cu argilă la -2. Cavitățile a îndeplinit probabil funcția de prea-plin al fostului izbuc situat în P-Aven din Piatra de Aramă.

PEȘTERA IGRIȚA (fig.25) 3727/9

L = 838 m; D = 24(-12;+12) m; X = 5210700 m; Y = 4604415 m; Z = 325 m.

Peștera Igrîța este fără îndoială fenomenul carstic cel mai mediatizat din zona Aștileu - Pusta Călățe. Numărul enorm de materiale care i-au fost consacrate încă din secolul trecut, se datorează aproape în exclusivitate imensului sit paleontologic pe care l-a adăpostit. Volumul total al pieselor scheletice fosile extrase, din păcate nu numai în scopuri științifice, care aparțin în cea mai mare parte lui *Ursus spelaeus* R&H, este impresionant, el depășind mai mulți zeci de m³! Singura lucrare de morfologie carstică, apărută până în prezent, este cea din 1980-1981, semnată de L. VĂLENAȘ, dar care a și epuizat practic în totalitate problemele ridicate de P. Igrîța.

Având în vedere calitățile materialului amintit, respectiv lipsa unor descoperiri notabile realizate de atunci, descrierea pe care o vom face în cele ce urmează va fi sumară, aspectele inedite fiind observabile mai ales în planul topografic anexat.

Peștera Igrîța este o cavitate fosilă suborizontală, cu o dispunere labirintică a galeriilor mai ales în zona nedinsă a stetelei. Peștera, accesibilă prin intermediul a două intrări cu profil se nicircu ar, de tip "gură de cuptor", este axată pe o galerie principală sinuoasă, lungă de 169 m. Secțiunile sunt predominant largi (3/3 m), pronunțat eterogene însă în zona de intrare, unde apare o spectaculoasă succesiune de cupole irratice.

Galeriei principale i se racordează o sumedenie de galerii laterale, diverticole și bucle care crează impresia unei rețele haotice, cu toate că dispunerea gelurilor în plan, evidențiază foarte bine condiționarea tectonică în tablă de șah.

Orizontalitatea este întreruptă aproximativ la jumătatea peșterii, în dreptul unei săli laterale, cu numeroase prăbușiri și mici diverticole ascendente, dintre care unul atinge cota maximă a rețelei la +12. Din acel punct galeria devine descendentă, iar secțiunile cresc până la 5/5 m în urma coborârii unei trepte verticale. La 170 m de la intrare depășirea unei zone confuze cu numeroase lame de calcar și blocuri prăbușite permite accesul în Sala Mare, un gol impresionant, (25/21/20 m), cu un volum de cca. 10 000 m³. În podeaua sălii se remarcă prezența unei casete paleontologice de cca 10/10 m, o galerie cotită care se deschide la baza ei atingând la cota -12 punctul minim al P. Igrîța.

Peștera Igrîța este exemplul cel mai elocvent de peșteră cu geneză freatică, oferit de zona Aștileu - Pusta Călățea. Dovezile morfologice sunt numeroase: hieroglife în tavanul galeriilor, marmite inverse, septe de podea etc. și nu în ultimul rând dispunerea labirintică a galeriilor. Funcționarea inițială a rețelei ca și o exurgență, probabil cu un debit mare, este un fapt evident care nu mai necesită argumente speciale. Originea aceluia acvifer este însă total necunoscută, iar ipoteza unei conexiuni genetice cu P. lui Potriva deși este posibilă teoretic până în prezent nu este suficient de argumentată. Trecerea într-un stadiu fosil din etapa freatică de evoluție a avut loc brusc, fără a mai permite o remodelare vadoasă. Singurul indiciu al unei curgeri este oferit de depozitul paleontologic din Sala Mare, în care a fost evidențiată o clară sortare hidrodinamică (V. CODREA - date inedite).

PEȘTERA COLNIȚA (fig. 26) 3727/11

L = 96 m; D = 14(-1;13) m; X = 5210685 m; Y = 4604410 m; Z = 330 m.

Cu toată vecinătatea Peșterii Igrîța, în mod paradoxal, consemnarea în literatura de specialitate a Peșterii Colnița a avut loc abia în 1980-1981. Materialul publicat cu această ocazie de L. VĂLENAȘ prezintă însă doar sala de la intrare (de unde și denumirea total improprie de Abriul de la Igrîța), alături de o schiță sumară. Cercetările sunt reluate apoi în martie 1988 în cadrul campaniei desfășurate la Peștera Igrîța, de către P. DAMM, EVA DAMM și R. POP, ocazie cu care se realizează și topografia întregului gol subteran.

Trei intrări (1,5/2; 7/1,5; 1/1,3 m) situate aproximativ la același nivel dau acces la o sală largă (10/11/3 m) cu mai multe casete paleontologice

escavate de-a lungul anilor în planșeu. Sala este compartimentată de 3 pilieri masivi și prezintă în partea dreaptă o galerie laterală strâmtă, lungă de 12 m, care se apropie până la nivel de contact audio cu Peștera Igrîța. Continuarea în profunzime este asigurată de o galerie largă, cu morfologia haotică creată de cavalcada imenselor blocuri de calcar prăbușite, situată în prelungirea sălii de la intrare. Din păcate după numai 14 m liniari, la care se racordează o buclă superioară puternic ascendentă (care atinge cota maximă la +13) și mai multe mici galerii laterale, accesul prin prăbușire devine imposibil.

Conexiunea genetică a P. Colnița cu P. Igrîța enunțată de VĂLENAȘ în 1980-1981 este incontestabilă, eroziunea, procesele de versant și prăbușirile masive din subteran compartimentând un gol inițial unitar în două cavități distincte. P. Colnița prin poziția sa altimetrică ridică problema existenței unui nivel superior al P. Igrîța, neidentificat până în prezent, dar al cărei implicații în interpretarea evoluției carsului din zona Aștileu - Pusta Călățelea sunt mult mai importante decât par la prima vedere.

PEȘTERA MICĂ DE LA IGRÎȚA (fig. 24.E) 3727/10

D = 8 m; d = +0.2 m; Z = 332 m.

Lângă intrarea sudică a P. Colnița apare o mică peșteră (8 m dezvoltată) cartată în 1980 de L. VĂLENAȘ și V. GHERGHICEANU (VĂLENAȘ 1980-1981). Peștera, o veche laterală suspendată a P. Colnița, este formată din două galerii strâmte dispuse sub forma literei Y.

PEȘTERA CU SĂRITOARE (fig. 28.B) 3727/50

L = 12 m; D = 5.5(-1.5; +4) m; X = 5210648 m; Y = 4604405 m; Z = 360 m.

La 30 m deasupra P. Igrîța se deschide intrarea de 1/1 m a P. cu Săritoare, un interesant gol natural descendent, cu morfologia complicată de către colmataje și prăbușiri. Intrarea superioară, sub forma unui aven, este de asemenea obturată cu material detritic.

PEȘTERA DE SUB IGRÎȚA (fig. 28.A) 3727/49

L = 8 m; D = +2 m; X = 5210630 m; Y = 4604455 m; Z = 310 m.

Sub nivelul potecii care duce la P. Igrîța, la 75 m SE de aceasta, într-o zonă cu mici pereți de calcar, se deschide P. de sub Igrîța, descoperită de P. DAMM și A. GARGEA în mai 1985. Intrarea de 0,5/1 m. este urmată de o galerie orizontală afectată de prăbușiri, cu un mic horn în zona finală.

PEȘTERA CORNET 1 (fig. 27) 3727/32

L = 187 m; D = 18(-11;+7) m; X = 5210765 m; Y = 4604415 m;
Z = 310 m.

Puțin spre nord, sub peretele central al Dealului Cornet, se găsește o nouă faleză de calcar, în care la diferite nivele apar cele 8 intrări ale P. Cornet 1, explorată în perioada septembrie 1984 - octombrie 1985 de către P. DAMM, C. BOȚ, E. FILIP, A. GARGEA și C. CACEAUNU.

P. Cornet 1 este formată din 3 galerii paralele jonționate prin intermediul unor pasaje dispuse perpendicular, care se constituie într-o frumoasă rețea ortogonală, orientată aproape perfect în direcția punctelor cardinale. Galeria orientată N-S au un profil vados, de trecere între dreptunghiular și triunghiular, respectiv dimensiuni sensibil mai mari (1.5/2 m) decât cele dispuse pe direcția E-V. Acestea din urmă se constituie într-o rețea de tuburi freatice frumos rotunjite, dar cu continuitatea întreruptă de intersecția cu galeriile orientate nord-sud.

Intrarea superioară (sub formă de aven) este deosebit de strâmtă (0,2/0,5 m) și este urmată de un puț adânc de 8 m. De la baza verticalei o diaclază îngustă și înaltă cu o stramtoare deosebit de severă pe parcurs (depășită de C. BOȚ în 1984), asigură legătura cu restul cavernamentului. Peștera Cornet 1 (făcând abstracție de sectorul aferent intrării sub formă de aven, deschisă în urma acțiunii proceselor de versant) se dezvoltă pe 3 etaje distincte, care evidențiază o coborâre în trepte a nivelului cursului subteran. Acest proces s-a realizat spațial de la vest la est, determinând formarea galeriilor orientate N-S la nivele tot mai coborâte.

În ceea ce privește geneza peșterii, o vedem începută printr-o scurtă fază freatică, responsabilă pentru formarea unei rețele primare ortogonale de tuburi. Trecerea la o curgere cu nivel liber a condiționat formarea primei galerii orientate N-S în partea de vest a rețelei prin remodelarea vadoasă a unui sau mai multor astfel de tuburi. Fenomenul a fost urmat de două faze succesive de coborâre a punctului de exurgență (activarea galeriei din mijloc și a celei estice) și în fine fosilizarea completă a cavității.

Formarea Peșterii Cornet 1 o punem pe seama activității unui acvifer local, alimentat exclusiv din apa de percolație probabil într-o perioadă de situație în imediata apropiere față de nivelul de bază local. Din rațiuni morfogenetice considerăm ca puțin probabilă o eventuală conexiune genetică între P. Cornet 1 și P. Igrîța. (Fig. 23)

PEȘTERA CORNET 4 (fig.27) 3727/51

$D = 12 \text{ m}; d = +1 \text{ m}; Z = 300 \text{ m}.$

Lângă intrarea inferioară a P. Cornet 1 se găsește o modestă cavitate orizontală care constă dintr-o galerie cotită relativ joasă (0,5-1 m), la care se racordează două galerii laterale pe partea dreaptă.

PEȘTERA CORNET 5 (fig.24.F)

$L = 5 \text{ m}; D = +0.1; Z = 303 \text{ m}.$

Sub intrarea nr 3 (galeria din mijloc) a P. Cornet 1 se găsește o a doua peșteră, care odinioară făcea parte integrantă cu aceasta și anume P. Cornet 5. În cazul de față procesele de versant au separat o scurtă galerie joasă și cotită, care se lărgește spre final.

PEȘTERA CORNET 2 (fig. 27A) 3727/37

$D = 24 \text{ m}; d = 8(-2;+4) \text{ m}; X = 5210800 \text{ m}; Y = 4604395 \text{ m}; Z = 310 \text{ m}.$

La 20 m aval, la același nivel cu intrarea vestică a P. Cornet 1, într-o zonă confuză cu numeroase lapiezuri, se găsesc cele două minuscule intrări ale P. Cornet 2, care dau acces la 2 galerii suprapuse jonctionate prin intermediul unui puț strâmt. Peștera a fost cartată de P. DAMM și C. BOȚ în septembrie 1984.

PEȘTERA VIERMELUI (fig. 28.C) 3727/41

$L = 17 \text{ m}; D = 6(-1;+5) \text{ m}; X = 5210765 \text{ m}; Y = 4604225 \text{ m}; Z = 325 \text{ m}.$

La vest de Peștera Igrița panta dealului Cornet devine mai domoală, pereții verticali lăsând locul lapiezurilor de versant, parțial îngropate în pătura de sol. În acest perimetru la 150 m aval (vest) de P. Cornet 1, la 350 m altitudine a fost descoperită de către E. FILIP și P. DAMM în febr. 1985. Peștera Viermelui, o interesantă peșteră orizontală formată în regim înecat.

Astfel de la o intrare de mici dimensiuni (0.7/1 m), se desprinde o galerie strâmtă și cotită, care după 6 m debușează într-o sală de 4/2 m cu un horn larg în tavan. Finalul peșterii este reprezentat de două galerii strâmte colmatate cu argilă.

Importanța P. Viermelui constă în situarea la mai puțin de 50 m distanță aeriană față de o galerie laterală din zona mediană a P. Igrița, colmatajele masive cu argilă împiedicând momentan orice tentativă de jonctinare.

PEȘTERA CORNET 3 (fig. 26) 3727/90

$D = 75 \text{ m}; d = +8 \text{ m}; X = 5210846 \text{ m}; Y = 4604207 \text{ m}; Z = 320 \text{ m}.$

În sectorul vestic al dealului Cornet apare o singură cavitate naturală, descoperită în februarie 1985 de P. DAMM, E. FILIP și A. GARGEA. Peștera Cornet 3, situată la 250 m aval de P. Cornet 2, într-un perete înalt de 10 m, posedă o intrare de 1/2 m, urmată de o galerie dezvoltată pe o diaclază, lungă de 12 m. La 7 m de la intrare, urcarea unei trepte verticale de 2 m permite abordarea etajului 2 al cavității pentru o lungime de 8 m, parcurs cu o largă comunicare cu nivelul inferior. O nouă verticală remontantă, de data aceasta de 4 m, interceptează etajul 3 format dintr-o galerie meandrată deosebit de strâmtă, două trepte verticale asigurând legătura cu nivelele inferioare, însă dincolo de terminusurile precedente. Ultima dintre verticale (P3) este în conexiune cu un horn înalt de 5 m care debușează într-o galerie orizontală aparținătoare etajului 4. Punctul final al peșterii este o strâmtoare situată la baza P3 în cadrul etajului 1.

Peștera Cornet 3 este un frumos exemplu de cavitate fosilă polietajată, formată în regim vados prin acțiunea unui curs subteran cu debit relativ mic, care drena probabil dolinele din Platoul Hârtoapele Igrețului situate în imediata apropiere. Situarea celor 4 “minietaje” pe o diferență de nivel de numai 9 m, precum și dimensiunile reduse ale cavernamentului, indică o evoluție rapidă, încheiată definitiv (perioada de sculptare bineînțeles), după un interval de timp foarte scurt.

PEȘTERA CAPRELOR (fig. 28.E) 3727/52

D = 12 m; d = +2,5 m; X = 5210855 m; Y = 4603946 m; Z = 375 m.

Următoarea cavitate din regiune, cartată de P. DAMM și A. GARGEA în 1985, se găsește la 250 m aval de P. Cornet 3 la altitudinea de 370 m, puțin sub nivelul platoului. Cele două intrări (cea superioară în prezent colmatată) sunt unite printr-o galerie largă (5/3 m), care evidențiază un frumos profil freatic. Peștera este adesea folosită ca adăpost, în special de către ciobani.

PEȘTERA DE SUB PERETE (fig. 28.D) 3727/53

D = 8 m; d = +2.5 m; X = 5210873 m; Y = 4603603 m; Z = 355 m.

Urmând în continuare faleza, care din dreptul P. Caprelor poartă numele de Dealul Corbeștilor, după un parcurs de 400 m, într-o zonă despădurită cu mici puncte de exploatare a calcarelor și cuptoare de ars var, la altitudinea de 335 m se întâlnește P. de sub Perete. Cavitata este formată dintr-o galerie rectilinie dezvoltată pe o fractură evidentă, blocată după 7 m de o prăbușire.

PEȘTERA CU VIEZURE (fig. 28.F) 3727/55

D = 25 m; d = -4 m; X = 5210900 m; Y = 4603295 m; Z = 310 m.

La 280 m aval de P. de sub Perete în abruptul nordic al Dealului Corbeștilor la 325 m altitudine se găsește o nouă cavitate, topograf ată alături de precedenta respectiv următoarele 3, de către P. DAMM, EVA DAMM și A. GARGEA în 1987. Peștera constă dintr-o galerie cotită, relativ joasă datorită gradului avansat de colmatare, accesibilă prin intermediul a 7 intrări, dintre care 3 sub formă de aven.

PEȘTERA CU PAIANJENI (fig. 29.A) 3727/56

D = 6 m; d = +1 m; X = 5210963 m; Y = 4603203 m; Z = 285 m.

În vecinătatea P. cu Viezure, la 30 m V-NV de aceasta, într-o zonă confuză cu numeroși pereți verticali, se deschide intrarea P. cu Paianjeni, o modestă cavitate ascendentă generată în urma acțiunii apelor de percolație.

PEȘTERA - DIACLAZĂ (fig. 29.B) 3727/57

D = 5 m; d = -1; X = 5210900 m; Y = 4603063 m; Z = 290 m.

Versantul vestic al Dealului Corbeștilor (Dealul Șoimului după unele surse) este ocupat de prima dintr-o serie de 3 cariere de calcar aliniate de-a lungul versantului, până către Valea Lazului. Cariera din Dealul Corbeștilor, cea mai mare dintre ele, a interceptat un număr de 3 cavități naturale. Peștera - Diaclază, prima dintre ele, situată în partea de nord a exploatării, se reduce la o galerie ascendentă cu podeaua acoperită de bolovănișuri angulare. Peștera este accesibilă în urma depășirii unei mici, dar deosebit de strâmte, săritori situate chiar la intrare.

PEȘTERA CU AVEN (fig. 29.D) 3727/58

D = 16 m; d = -6 m; X = 5210895 m; Y = 4603072 m; Z = 297 m.

Cavitatea este situată imediat deasupra P.-Diaclază și reprezintă o tipică peșteră de decompresiune a versantului în urma îndepărtării artificiale a unei mari mase de calcar. Accesibil prin intermediul a 3 intrări, Peștera-Aven oferă un parcurs subteran de 16 m, de-a lungul unei diaclaze descendente și cote, colmatată în final cu prăbușiri masive.

Menționăm că în prezent intrările ultimelor două cavități prezentate, sunt colmate datorită unor prăbușiri ce au avut loc în sectorul nordic al carierei.

AVENUL SUSPENDAT (fig. 29.C) 3727/

D = 9 m; d = -4 m; X = 5210765 m; Y = 4603036m; Z = 365 m.

Extremitatea sudică a carierei este o zonă confuză, cu numeroși pereți,

țancuri, limbi de grohotiș, parțial remodelate de către un organism torențial. Cele două mici intrări ale Avenului Suspendat, descoperit de P. DAMM în 1995, apar la deșeușul torentului în incinta carierei. Intrările având 1/0,5 m respectiv 0,4/0,5 m, dau acces la două galerii puternic descendente, racordate prin intermediul unui puț de 2 m.

PEȘTERA DIN MINA LĂZUȚ (fig. 29.E) 3727/81

D = 12 m; d = +5 m; X = 5210740 m; Y = 4602850 m; Z = 280 m.

La baza Dealului Corbeștilor, în extremitatea vestic-inferioară a carierei, deasupra unui mic izvor se deschide o veche lucrare minieră, accesibilă în prezent pe o lungime de cca. 150 m. La 80 m de la intrare, unica laterală estică a lucrării a interceptat o interesantă cavitate oarbă de tip geodă, cu elemente morfologice care atestă o geneză în regim înecat. Golul este format dintr-o sală unică (7/4/1,5 m) având podeaua acoperită cu prăbușiri rezultate în urma impactului cu galeria minieră. În rest pereții sunt netezi, fiind acoperiți doar de o peliculă fină de argilă. Peștera a fost investigată în 1988 de P. DAMM și K. MORÉH.

PEȘTERA 1 DE LA LĂZUȚ (fig. 30.1) 3727/59

D = 16 m; d = +6 m; X = 5210607 m; Y = 4602790 m; Z = 305 m.

Ultimele 3 cavități naturale din versantul stâng al Crișului Repede, aparținătoare zonei Aștileu - Pusta Călățea, sunt grupate la 200 m. vest de Dealul Corbeștilor în jurul vechiului depozit de materiale explozive al carierelor din apropiere. Prima dintre ele este P. 1 de la Lăzuț, un abri larg cu intrarea de 6/4 m având morfologia mult afectată de către acțiuni recente de exploatare a calcarului. Sălii de intrare i se racordează o galerie laterală paralelă cu versantul, care revine la suprafață prin intermediul a 2 noi intrări. Punct fosilifer cu *Pachyodonte*.

PEȘTERA 2 DE LA LĂZUȚ (fig. 30.2) 3727/60

D = 5 m; d = -0,3 m; Z = 305 m.

Parcurgând o brână accesibilă din intrarea vestică a Peșterii nr. 1 se ajunge la o mică peșteră redusă la un culoar unic, cotit, care comunică impenetrabil cu suprafața. Ambele cavități sunt amplasate într-un perete de calcare Cretacice înalt de peste 25 m.

PEȘTERA 3 DE LA LĂZUȚ (fig. 30.3) 3727/61

D = 11 m; d = -1.5 m; X = 5210618 m; Y = 4602788 m; Z = 298 m.

La 7 m sub P. nr. 1 se găsește intrarea de 1/0,8 m a Peșterii 3 de la Lăzuț cartată, ca și precedentele două, de către P. DAMM și M. DAMM în 1985. Cavitata este formată dintr-o sală de 3,5/2 m cu numeroase prăbușiri, din care se desprinde o scurtă galerie dezvoltată pe diaclază.

PALEONTOLOGIE / ARHEOLOGIE

Zona Aștileu - Pusta Călățea a oferit Științei prin Peștera Igrîța, unul dintre cele mai spectaculoase situri paleontogice din mediul speleal de pe întreg cuprinsul continentului european. Scopul și spațiul acestui capitol este prea restrâns pentru a ne permite enumerarea numelui tuturor distinșilor cercetători care au investigat peștera de-a lungul timpului. Vom aminti doar câteva dintre cele mai importante lucrări care marchează etapele cunoașterii sale: L. MILLER (1856), E & J FRIVALDSKY (1857), L. ROEDIGER, J. DADAY (1880), G. PRIMICS (1890), T. KORMOS (1915), M. MOTTL (1933, 1938), H. KESSLER (1944), T. JURCSÁK (1974) (parțial fide JURCSÁK op. cit.) etc. JURCSÁK et.al. (1980-1981) în cadrul unui material referitor la fauna fosilă a Peșterii Urșilor, sintetizează informațiile publicate până la acea dată în vederea efectuării unui interesant studiu comparativ.

Cercetările desfășurate au conturat marea varietate faunistică existentă în această asociație Pleistocen superioară, dominată de impunătorul *Ursus spelaeus* R&H care de altfel i-a și asigurat celebritatea. Resturile fosile ale ursului de peșteră, care cumulează un volum de mai multe sute de metri cubi!, etalează forme robuste, evaluate, cu numeroase cazuri patologice. Bine reprezentate sunt și *Ursus arctos* L., (MOTTL, 1938), *Canis lupus* L. cu frumoase cranii de vârstă musteriană (KORMOS, 1915; MOTTL, 1933; 1938). *Panthera spelea Goldf.* element caracteristic pentru ultima glaciațiune europeană, a oferit cranii bine păstrate, fapt ce constituie o adevărată raritate (KOCH 1875). *Hyaena spelaea*, *Felis pardus*, *Cervus elaphus*, *Rangifer tarandus*, *Capra ibex carpathorum* Koch (KORMOS, 1915; 1917 etc), *Rupicapra rupicapra* L. (JURCSÁK, 1974), *Crocuta spelaea Goldf.* (KORMOS, 1915; MOTTL, 1933; 1938) alături de care urmele activității omului (BREUIL, 1925; CHIRILĂ et.al., 1971; EMÖDI, 1980) sunt elemente ce completează imaginea acestui rar și interesant depozit paleontologic.

Faima Peșterii Igrîța a eclipsat în mod evident micile situri paleontologice învecinate, care au fost supuse cel mult unor investigații sporadice, cu totul nesistențative. Dintre acestea o atenție deosebită merită P. lui Potriva, cu

resturi de *Homo sapiens* și *Ursus spelaeus*, respectiv P. 1 din Valea Morilor cu *Homo sapiens* și un număr impresionant de specii de vertebrate reprezentând dieta acestuia.

SPELEOTEME

Din punctul de vedere al abundenței speleotemelor, zona studiată se plasează sub media Munților Pădurea Craiului. Marea majoritate a peșterilor investigate sunt relativ slab sau deloc concreționare, iar mineralogia este predominant calcitică. Morfologic o abundență maximă prezintă stalactitele, urmate de scurgerile parietale și eventual de micile gururi, parțial dispuse în cascadă. Ca excepții de la această regulă se constituie: P. de la Aștileu, bogat concreționată, dar în care studiul speleotemelor este mult îngreunat de sifoanele de pe parcurs, Rețeaua Paralelă a P. lui Potriva, P. și Av. cu Coralite și P. Pincelului. Monotonia mineralogică a speleotemelor este "tulburată" de prezența hidroxilapatitului în P. Igrîța (ONAC, 1996) și a goethitului din P. lui Potriva, sub forma unor mici scurgeri parietale. Cazul peșterilor din Baie și al paleocarstului din imediata vecinătate, deosebit de interesant din punct de vedere mineralogic și sedimentologic, va face obiectul unei lucrări viitoare.

CONCLUZII

Zona Aștileu-Pusta Călățea prezintă un carst evoluat cu forme specifice, unele chiar reprezentative. Condițiile geologice, geomorfologice și hidrografice existente, au impus apariția unui număr ridicat de puncte de insurgență (28 active și în prezent), determinând astfel formarea unor fenomene endo și exocarstice puternic dezvoltate. Ponderea cea mai însemnată a transferului de apă se realizează pe căi subterane, în cea mai mare parte cu regim vados de curgere, respectiv de-a lungul unor galerii penetrabile. Sistemele de drenaj ale versanților sunt de asemenea vadoase, însă total impenetrabile. Evoluția în timp a ponoarelor, respectiv schimbările punctelor de insurgență, a avut repercursiuni importante atât asupra genezei golurilor subterane cât și asupra unor forme de suprafață. Pe seama fenomenului de captare carstică se poate pune de altfel și formarea depresiunii de la Pusta Călățea.

Exocarstul este dominat în mod net de către doline. Ele sunt organizate în spectaculoase văi dolinare dendritice, formate pe seama paleorețelei hidrografice. Dolinele cele mai evolute se găsesc în cuveta centrală a Platoului Hârtoapele Igrețului și în Platoul Zgleamănu, dovadă a exondării mult mai timpurii al acestor perimetre de sub cuvertura stratelor de Ecleja, sau a depozitelor dendritice cuaternare. Lapiezurile apar grupate în câmpuri pe zonele de versant și prezintă o dinamică foarte rapidă în urma unor defrișări. Reprezentative sunt tipurile formate prin reliefaarea capetelor de strat. Pentru arealele suborizontale sunt tipice lapiezurile semiîngropate.

Zona Aștileu-Pusta Călățea pe o suprafață de 30 km² cuprinde un număr de 83 cavități naturale, care cumulează o dezvoltare de 11 676 m.

Dintre acestea 44 sunt peșteri de versant, 11 sunt ponoare și 28 avene.

Raportat la suprafața de teren densitatea intrărilor de peșteră este de 2,7/km². Defalcat pe unități de relief Platoului Zgleamănu (inclusiv versantul stâng al Mnierei) îi revin 7 cavități, care raportate la suprafața de 10,3 km² dau o densitate medie de 0,67/km², în sectorul Valea Jurcanilor - Valea Cazanului (5,2 km²) densitatea este de 0,38/km² și în fine în Platoul Hârtoapele Igrețului, inclusiv versanții, densitatea atinsă este de 5,1/km².

Variațiile de densitate înregistrate se datorează în exclusivitate particularităților de drenaj ale zonelor respective.

Cu unele mici excepții, geneza avenelelor din platourile Zgleamănu și Hârtoapele Igrețului este condiționată de către fisurile de distensie gravitațională apărute în cadrul versanților unor doline. Apele de infiltrație au avut ca și efect doar o sumară lărgire a acestor fracturi deschise și ulterior o puternică colmatare cu argilă a golurilor. Aceste avene depășesc doar arareori în adâncime dolina care le-a condiționat formarea, iar poziția lor altimetrică este funcție de natura tectonică a zonei, bineînțeles fără reflectarea unui ipotetic nivel de carstificare. Astfel considerăm ca nerecomandabilă luarea în calcul a acestui tip de avene în studii referitoare la distribuția altimetrică a cavităților carstice.

În ceea ce privește repartiția altimetrică pe nivele de altitudine relativă, există o foarte interesantă relație a nivelelor de carstificare în care pot fi încadrate peșterile de versant cu nivelele de terasă cartate de POSEA AURORA (1977). Conform acestui autor, în perimetrul Depresiunii Vadului există următoarele terase: T1 (2-4 m alt. rel.), T2 (7-15 m.); T3 (20-25 m); T4 (55-60 m); T5 (70-90 m); T6 (110 m). Tot aici trebuie să subliniem și extinderea pe o suprafață dublă a teraselor în versantul stâng al Crișului Repede în comparație

cu versantul drept, ca efect al subsidenței mult mai pronunțate pe latura nordică a depresiunii. Datorită acestui fenomen exurgențele din zonă au rămas izolate pe umeri de terasă cu lățimi kilometrice față de actualul curs și implicit nivelul de bază al Crișului Repede, aflat într-o continuă adâncire.

| Terasa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------|-----|------|-------|-------|-------|-----|
| Alt.rel. | 2-4 | 7-15 | 20-25 | 55-60 | 75-90 | 110 |

| Nivel de carstificare (nr) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Altitudine absolută | 240-250 | 270-280 | 290-310 | 320-340 | 350-370 |
| Altitudine relativă | 25-35 | 55-65 | 75-95 | 105-125 | 135-155 |
| Nr. peșteri | 4 | 2 | 22 | 13 | 10 |
| Din care active | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| m. galerii | 5149.5 | 118 | 410 | 1092 | 276 |
| m. gal. active | 4000 | 68 | 0 | 0 | 0 |

TOTAL = 7045,5 m galerii în peșteri de versant.

Conform datelor lui TUDORAN (1980), confirmate la nivelul teraselor inferioare de către cele referitoare la rata eroziunii din bazinul Crișului Repede, apreciată la 0.56 m/1000 ani (LAURITZEN & ONAC - 1995), vârstele teraselor din bazinul Crișurilor sunt următoarele: terasa de luncă = Holocen superior, t2 = Wurm 3, t3 = Wurm 2, t4 = Wurm 1, t5 = Riss, t6 = preriss (Pleistocen inferior).

Comparând aceste date cu cele din tabelul de mai sus, putem observa de la bun început lipsa unei corelări exacte între podurile teraselor și nivelele de carstificare, precum și numărul redus de peșteri din cadrul nivelelor inferioare de carstificare. Aceste 6 peșteri cumulează însă 74,7% din totalul de galerii explorate și 100% din cel al galeriilor active, ambele cifre fiind referitoare bineînțeles doar la carstul de versant. Nivelului nr. 3 îi aparțin 22 de cavități naturale (5,8% din totalul galeriilor cartate), nivelului 4, 13 peșteri (15,5%) și nivelului 5, 10 peșteri cu 3,9%.

Având în vedere vârstele relative stabilite pentru terasele din bazinul Crișurilor putem face unele aprecieri privind vechimea peșterilor din regiune, în sensul că terasa imediat superioară cavității, reprezintă teoretic un plafon de vârstă pentru peștera respectivă (COCEAN, 1984). Din păcate acest tip de apreciere este doar arareori exact, deoarece în regim epifreatic, modelul

genetic predominant al peșterilor mai importante cîin zona studiată, evoluția cavernamentului, într-o primă etapă, are loc în general sub baza de eroziune locală.

În paralelizarea cu sistemele de terase, noi vedem mai repede o trecere a drenurilor de la regimul înecat de curgere la unul cu nivel liber și nicidecum momentul primului transfer de apă. Ipoteza este confirmată de către datele din tabelul de mai sus, conform cărora peșterile de versant din zona Aștileu sunt situate pe frunțile teraselor și nu la nivelul podurilor. De aici rezultă în mod evident o dinamică mult mai accentuată a proceselor carstice în etapele de adâncire accentuată a rețelei hidrografice (relativ bine corelabile cu perioadele interglaciare), în comparație cu etapele cu energie scăzută, al divagărilor laterale ale râurilor. Perioadele de adâncire rapidă au așadar ca efect o creștere accentuată a numărului de organisme hidrocarstice, parțial prin dezorganizarea vechilor sisteme, crește numărul cavităților naturale, dar scade simțitor dezvoltarea acestora (cazul nivelului de carstificare nr. 3). Perioadele de nivelare ale teraselor au în schimb ca efect favorizarea organizării unor sisteme de drenaj epifreatice, care vor capta micile organisme de drenaj din cadrul versanților printr-un efect de "sinclinal hidrogeologic". În funcție de rata de adâncire din etapa imediat următoare, aceste sisteme vor trece la un regim vados de curgere, sau în situații extreme (care implică probabil și o fază glaciară) la un stadiu fosil. În cazurile particulare al P. Pișnița și al P. de la Aștileu, după cum bine a remarcat și CHOLNOKY (op.cit,p.336) existența marelui con de travertin respectiv extinderea deosebită a terasei nr. 2 a Crișului Repede, a împiedicat adâncirea normală a drenajului. Nivelul apelor freatice a rămas într-o poziție suspendată față de baza de eroziune locală și a determinat o "blocare" a celor două sisteme hidrocarstice într-un stadiu intermediar între epifreatic și vados.

Ținând cont de cele prezentate, considerăm că debutul actualului ciclu de carstificare a avut loc în intervalul pliocen superior - pleistocen inferior. Ulterior, transferul apelor carstice manifestă o primă tendință de concentrare spre drenul P. Igrîța (nivelul nr. 4). fenomenul fiind urmat de o perioadă de dezorganizare, ca o consecință a colmatării căilor de drenaj din timpul unei faze glaciare și a puternicei faze erozive imediat următoare. Odată cu reluarea fazei de adâncire se manifestă o succesiune de scurte reactivări parțiale a vechilor drenuri. Cea mai spectaculoasă consecință a ultimei faze a acestui lanț, este sorarea hidrodinamică a depozitului de oase din Sala Mare a P. Igrîța, după care apele subterane vor fi captate de sinclinalul pe care s-a instalat sistemul hidrocarstic al P. Pișnița. Într-o etapă ceva mai târzie este activat în regim

epifreatic și actualul dren Potriva - Aștileu, care alături de cel al Pișniței, va rămâne suspendat datorită extinderii deosebite a terasei adiacente.

În ceea ce privește, în particular, evoluția drenajului dintre P. lui Potriva și P. de la Aștileu, este obligatorie admiterea a cel puțin unei foste resurgențe, diferită de cea actuală. Din păcate stabilirea cu certitudine a poziției acesteia, în stadiul actual de cunoaștere al endocarstului din regiune, este imposibilă. Ipoteza vechilor puncte de resurgență din P. Igrîța și P. Pișnița, prezentată pe larg în prealabil, este totuși dificil de admis, chiar dacă avem în vedere doar variațiile de debit manifestate de către cursul activ al P. lui Potriva. La fel de bine aceeași funcție ar fi putut să fie îndeplinită și de către peșterile din dealul Crucii, corelabile de altfel cu variațiile regimului hidrologic evidențiate în cazul insurgenței. În orice caz problema rămâne deschisă în continuare, un răspuns satisfăcător putând să fie dat, probabil doar în urma explorării directe a porțiunii necunoscute dintre P. lui Potriva și P. de la Aștileu.

MULȚUMIRI

Doresc să adresez acum în încheiere cele mai calde mulțumiri tuturor celor fără de care materialul documentar ce stă la baza lucrării de față nu ar fi putut să fie adunat. Mamei mele, Damm Eva, care m-a însoțit în marea majoritate a turelor de teren atât la suprafață cât și în subteran, membrilor Cluburilor de Speologie "Z" Oradea, "Ursus Spelaeus" Târgu Mureș și "Speotelex" Cluj, respectiv a speologilor independenți care cu toții își vor regăsi numele pe parcursul lucrării. Întreaga mea recunoștință lui József Dezső și Matei Vremir, care prin discuțiile purtate și numeroasele sugestii făcute, au contribuit în mod substanțial la limpezirea problemelor ridicate de geomorfologia carstului din regiune. Lui dr. Vlad Codrea pentru determinările paleontologice, colegilor Gizella Halasi și Gyula Birtalan pentru unele informații privind endocarstul și nu în ultimul rând lui Lubomir Benyisek și Milan Slezak (CSS Speleopotapecky Hranicky Kras din Olomouc - Cehia) pentru informațiile referitoare la sectorul postsifon al P. de la Aștileu.

BIBLIOGRAFIE

- ANASTASIU N., JIPA D., 1983 - Texturi și structuri sedimentare, Ed. Tehnică, 320 pp., București.
- BENYISEK L., 1989 - Cave diving expedition Romania '88. Speleoforum 1989, p. 44, Praha.
- BERINDEI I.O., MĂHARA Gh., POP Gr., POSEA Aurora, 1978 - Câmpia Crișurilor - Crișul Repede, Țara Beiușului, Ed. Științifică și Encicl., 342 p., București.
- BLEAHU M., 1957 - Captarea carstică și importanța ei pentru evoluția morfologică a regiunilor carstice. Probl. Geogr., V, pp. 55-100, București.
- BLEAHU M., 1974 - Morfologia carstică, Ed. Științifică, 590 p., București.
- BLEAHU M., 1982 - Relieful carstic., Ed. Albatros, 296 p. București
- BLEAHU M., DECU V., NEGREA St., PLESA C., POVARA I. VIEHMANN I., 1976 - Peșteri din România, Ed. Științifică și Enciclopedică, 399 p., București.
- BREUIL H., 1925 - Stations paleolithiques en Transylvanie, Bul. Soc. St. Cluj, II, 2, pp.193-217, Cluj.
- CHAPPUIS P.A., JEANNEL R., 1951 - Ennumeration des Grottes visitées, 1927 - 1949, 8-e serie, Biospeologica LXXII, Arch. Zool. Exper Gen. pp. 88-138, Paris.
- CHIRILĂ E., EMÖDI I., HANOSI Z., 1971 - Descoperiri monetare antice în Transilvania, Acta Muz. Napocensis., pp. 567-568, Cluj.
- CHOLNOKY J., 1916 - Előzetes jelentés karszttanulmányairól, Földr.Közl., K. XLIV, 8, Budapest.
- CHOLNOKY J., 1942 - A tengerfenéktől a csillagokig III, Hegyek-Völgyek. Ed. Franklin Társulat, Budapest, 496 p.
- COCEAN P., 1984 - Disponerea altitudinală a peșterilor din Munții Apuseni, S.C.G.G.G., XXXI, București.
- COCEAN P., 1985 - Les surfaces de nivellement karstique des Monts Apuseni. Trav. Inst. Speol. ~E. Racovitza~, XXIV, Bucharest.
- COCEAN P., 1990 - Tipuri genetice de peșteri și avene din carstul Munților Apuseni, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geographia, XXXV/2, pp. 19-29, Cluj.
- COCEAN P., 1992 - Les traits generales de la karstification dans les Monts Apuseni, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geographia, XXXVII/1-2, pp.39-48, Cluj.
- COCEAN P., 1993 - Tipuri genetice de acvifere carstice din Munții Apuseni, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geographia, XXXVIII/1, pp. 57-61, Cluj.
- COCEAN P.; PETRESCU, D., 1989 - Types morphogenetiques d'ouvaies dans le karst des Monts Apuseni. Trav. Inst. Speol. ~E. Racovitza~, t. XXVIII, pp. 91-96, Bucarest.
- CZÁRÁN Gy., 1905 - Cseppkőbarlangok Rév környékén., Erdély, XIV, Cluj.

- DADAY J., 1880 - A pesteri i barlangban tett kutatások eredményei, Magyar Orvosok és Természetvizsgálók munkálatai, 147, Budapest.
- DAMM P., SZÜCS SZ., DEZSŐ I., 1996 - Zona carstică Subpiatră (Munții Pădurea Craiului), Cercetări Speologice, pp. 34-38, București.
- DAMM P., DEZSŐ I., 1997 - Peștera lui Potriva, Speomond nr. 2, pp. 25-27, Ed. F.R.S. - Oradea.
- DRAGASTAN O., ISTOCESCU D., DIACONU M., 1967 - Etude du niveau a chorophites d'age Cretace inferieur des Monts Pădurea Craiului (Roumanie), Rev. de Micropaleontologie 9, pp. 23-28, Paris.
- FORD D.C., WILLIAMS P.W., 1989 - Karst Geomorphology and Hydrology, Unwin Hyman, 601 pp., London.
- GORAN C., 1982 - Catalogul sistematic al peșterilor din România, Ed. CNEFS, 496 p., București.
- HALASI G., 1984 - Scurtă prezentare a sifoanelor din România (partea 1). Styx nr. 1, pp. 21-38, Oradea.
- IANOVICI V., BORCOS M., BLEAHU M., PATRULIUS D., LUPU M., DIMITRESCU R., SAVU H., 1976 - Geologia Munților Apuseni, 631 p., Ed. Academiei, București.
- JEANNEL R., RACOVITZA E.G., 1929 - Ennumeration des Grottes visitées (1918 - 1927) (7-e serie), Biospeologica, LIV, Paris.
- JURCSÁK T., POLIS ROZÁLIA, IGNAT DOINA, ȘERBAN M., POPA ELISABETA (1980-1981), Date privind fauna fosilă a Peșterii Urșilor (Munții Bihor), Nymphaea, t.VIII_IX, pp. 161- 257, Oradea.
- JURCSÁK T., 1970 - Vârsta teraselor și a locurilor fosilifere din împrejurimile orașului Oradea, Caiet de comunicări, nr. 8, pp. 10-41, Muzeul Țării Crișurilor, Oradea.
- KESSLER H., 1942 - Az északbihari forrásbarlangok., Magyar Királyi Földtani Intézet, VI, vf.1, 7 füz., Budapest.
- KORMOS T., 1905 - Újabb ásatások az Igric-barlangban, Földt. Int. Évkönyve, Budapest.
- KORMOS T., 1914 - 1913-ban végzett ásatásaim eredményei, Földt. Int. Évkönyve, Budapest.
- MILLER C., 1856 - Igritzer Höhle, Verh. zoo-botanischen Vereins in Wien., VII, S8, Wien.
- MOTTL MÁRIA, 1933 - Az Igricbarlang medvekoponyáiának morfológiája., M. Kir. Földt. Int. Évkönyve, XXIX, Budapest.
- LAURITZEN S.E., ONAC, B.P., 1995 - Uranium Series Dating of some Speleothems from Romania. Theor. and Appl. Karstology, vol. 8, pp. 25-36, Bucharest.
- MÉSZÁROS N., MAC I., 1995 - Paleogeografia României., Ed. Univ. "Babeș - Bolyai", Facultatea de Geografie, 218 p., Cluj-Napoca.

- ONAC B.P., 1996 - Mineralogia speleotemelor din unele peșteri ale Munților Pădurea Craiului și semnificația lor paleoclimatică, Teză de doctorat, Univ. Babeș-Bolyai, Departamentul de Geologie, Cluj-Napoca.
- ONAC B.P., 1998 - Formațiuni stalagmitice în peșterile Pădurii Craiului, 175 pp., Ed. Academiei, București.
- ONAC B.P., BENGHEANU MONICA, 1992 - Phosphate minerals in few caves from Pădurea Craiului Mountains (Romania) (preliminary note), *Nymphaea* t. XXII, pp. 23-28, Oradea, 1996.
- ORĂȘEANU I., 1985 - Partial captures and diffluence surfaces. Examples from the Northern area of Pădurea Craiului Mountains., *Theor. and Appl. Karstology* vol. 2, pp. 69-76, Bucharest.
- ORĂȘEANU I., 1991 - Hydrogeological map of the Pădurea Craiului Mountains. *Theor. and Appl. Karstology*, vol. 4, pp. 97-127, Bucharest.
- ORĂȘEANU I., JURKIEWICZ A., 1987 - Hydrogeological karst systems in Pădurea Craiului Mountains., *Theor. and Appl. Karstology*, vol 3, pp.215-222, Bucharest.
- ORGHIDAN T., NEGREA St., RACOVITȚA Gh, LASCU C., 1984 - Peșteri din România, 454 p., Ed. Sport-Turism, București.
- PAPIU C.V., 1970 - Litologia calcarelor mezozoice asociate bauxitelor din Masivul Pădurea Craiului (Munții Apuseni), *D.S. Com. Geol.*, LV, pp. 187-208, București.
- POSEA AURORA, 1977 - Bazinul Crișul Repede, *Cercetări în geografia României, Câmpia Crișurilor, Crișul Repede, Țara Beiușului*; pp. 183-294, Ed. Științifică și Enciclopedică, București.
- PREDA I., 1960-1961 - Geologia regiunii Lunca Sprie - Corbești - Valea Râului - Surducel, *Com. S.S.N.G.*, II, pp.197-206 București.
- PRIMICS G., 1890 - Ösemlösök csontjai a pesterei barlangból, *Magyar Orvosok és Természetvizsgálók munkálatai, értesítő*.
- ROEDINGER L., 1881 - A pesterei barlang helyszínrajza, *Magyar Orvosok és Természetvizsgálók munkálatai*, 183, Budapest.
- RUSU T., 1975 - La depression de capture karstique de Pusta Călățea (Monts Pădurea Craiului), *Trav. Inst. Speol. "En ile Racovitza"* t. XIV, pp. 311-325, Bucharest.
- RUSU T., 1981 - Les drainages souterrains de Monts Pădurea Craiului, *Trav. Inst. Speol. "Emile Racovitza"* t. XX, pp. 187-205, Bucharest.
- RUSU T., 1988 - Carstul din Munții Pădurea Craiului, Ed. Dacia, 254 p. Cluj.
- RUSU T., 1990 - Considerations generales sur les principaux types de depressions karstiques et criteres de définition de ceux-ci, *Trav. Inst. Speol. -Emile Racovitza-*, t. XXIX, pp. 85-97, Bucharest.

- SÂRBU Ș., 1985 - Scurtă prezentare a sifoanelor din România (partea 2) Styx nr. 2, pp. 71-86, Oradea.
- SLEZAK M., 1996 - Romania 1995 - Aștileu cave, Speleoforum 1996, pp. 28-31, Praha.
- THEMAK E., 1872 - Az Igrici csontbarlang, Földtani közlöny, 146, Budapest.
- TUDORAN P., 1980 - Contribuții la precizarea vârstei teraselor din bazinul Crișurilor, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geologia-Geographia, XXV, pp. 56-59, Cluj.
- VĂLENAȘ L., 1980-1981 - Noi cercetări de speologie fizică în Munții Pădurea Craiului. Nymphaea t. XIII-IX, pp. 265-310, Oradea.
- VĂLENAȘ L., DRIMBA, G., 1978 - Cercetări de speologie fizică în Munții Pădurea Craiului. Nymphaea t. VI. pp. 279-328, Oradea.
- VLĂDULESCU M., 1985 - Un nou aven în Pădurea Craiului, bul. CCSS nr. 9, pp. 113-117, București.

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">Nymphaea Folia naturae Bihariae</p> | <p style="text-align: center;">XXVI</p> | <p style="text-align: center;">125–146</p> | <p style="text-align: center;">Oradea, 1998</p> |
|--|--|---|--|

A CONCORDANCE AND BIBLIOGRAPHY OF CARPATHIAN - PANNONIAN LIASSIC MACROFLORA LOCALITIES

by
ZOLTÁN CZIER

Abstract. This paper represents a comprehensive data base including the names of the Liassic macroflora localities of the Carpathian - Pannonian region, and the bibliography of this flora. The fifty-four localities are in Romania and Hungary (Fig. 1). They are: Cristian, Svinecea Mare, Crivi valley, Pregheda, Berzasca, Ostrețul Mare, Dragosella Mică, Sirinca valley, Buschmann Mine, Pietrele Albe, Svinița, Dragosella, Ielișeva, Cozla, Camenița, Mehadia, Pleșa, Merișori, Schela, Viezuroi valley, Viezuroi mine, Porcului valley, Jiului valley, Stăncești, Crasna, Crasna monastery, Baia de Aramă, Cernavârf, Anina, Doman, Secul, Clocotici, ? Carașova, Cioclovina, Vulcan, Codlea, Holbav, Dumbrava, Șuncuiuș-Recea, Banlaca, and Recea quarry in Romania, respectively; and Pécs, Pécsbányatelep, Mecsekszabolcs, Somogy, Vasas, Hosszúhetény, Komló, Óbánya, Szászvár, Máza, Nagymányok, Úrkút, Eplény in Hungary. Many of these localities are known to researchers from the literature under more than one name. Moreover, some mentioned names in reality refer to several localities. The name concordances of the localities, with the recommended German, Hungarian, Romanian, English, French, and Russian names, are given in table 1. The synonyms and homonyms are also listed in the table, as are the ages of the palaeofloristic assemblages. Two hundred and fourteen references are listed in associated bibliography.

1. Introduction

During the last two centuries the Carpathian - Pannonian region, including the Carpathian Mountains and the Carpathian Basin, was part of several

countries, so the Liassic macroflora localities from this part of Europe were or are on the territories of the Austro-Hungarian Monarchy, Hungary, and Romania (Fig. 1). People living here belong to several nationalities, and the authors publish their papers dealing with the Mesophytic, especially with the Liassic macroflora, in several languages, mainly in German, Hungarian, Romanian, English, and additionally in French and Russian. So, when the same locality appears in different papers under different names, or when distinct localities appear under the same name, confusion regarding the cited fossil plant taxa may ensue. For example, the very important locality Anina appears in the texts also as Steierdorf, Steierdorf-Anina, Stájerlak, Stájerlakanina, Anina-Steierdorf. Vulcan-Codlea in reality comprises three localities, namely Vulcan, Holbav, and Codlea, but do not includes the nearby locality Cristian, which belongs to another geologic-structural unit, even if all of them are situated around Braşov etc.

Synthesis of the Liassic macrofloras of this part of Europe calls for an initial synthesis of the literature and nomenclature of the localities, as well as a comprehensive bibliography. These are the aims of this paper.

2. The localities

I present below a list of name concordance of the Liassic macroflora localities of the Carpathian-Pannonian region, and the ages of their paleo-floristical assemblages (Tab. 1). Instead of the synonyms and homonyms that result from the texts of the published papers, the recommended names should be used, in concordance with their spelling. By maintaining a single name in each of the languages, further confusion regarding the citation of fossil plant taxa can easily eliminate. The table contains also the ages of the macro-floristical assemblages of the localities. I determined these ages using a combined palaeobotanical-stratigraphical method, that I initially worked out for the localities from the western Romania (Czier 1994). The age determinations of all the localities, however I will extensively present in a next paper.

3. The Bibliography of the Flora

The bibliography of the Liassic macroflora from the Carpathian - Pannonian region, that I give in the references of this paper, contains all the

titles that I know in this respect. I know two hundred and fourteen such titles, that I gathered along of a period of over ten years of researches in this theme. This is a comprehensive list, of all the published papers that contain data referring to this flora, even if some of these data is simple citations. Of course, this bibliography may supplement in the future, with titles that eventually miss from here, and especially with titles of newly published papers.

4. Acknowledgments

Many thanks are due to Prof. Hans Kerp (Westfälische Wilhelms-Universität, Münster) for his helpful comments regarding the manuscript of this paper. I also thank Dr. Johanna Eder (Naturhistorisches Museum, Vienna), Prof. Răzvan Givulescu (Cluj-Napoca), Prof. Kordos László (The Geological Museum of Hungary, Budapest), Dr. Benoit A. LePage (University of Pennsylvania, Philadelphia), Prof. Miklós Monostori (Eötvös Loránd University, Budapest), Dr. Nagy István Zoltán (Budapest), Dr. Henk W. J. Van Amerom (Geological Survey of North Rhine-Westphalia, Krefeld), Dr. Johanna H. A. Van Konijnenburg-Van Cittert (State University of Utrecht), for providing hard-to-get papers cited in the references.

References

- Andrae K. J., 1855 - Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates. II. Lias-Flora von Steierdorf im Banate. Abh. d. k. k. Geol. R. A., 2, 3, 4: 27-48.
- Andrae K. J., 1861 - Berichtungen zu den „Beiträgen zur Kenntnis der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates“ (-1855). Abh. d. Naturwiss. Ver. für die Provinz Sachsen und Thüringen, 2: 429-436.
- Andreánszky G., 1954 - Ösnövénytan. Akadémiai, Budapest, 320 pp.
- Andrews H. N., 1970 - Index of Generic Names of Fossil Plants, 1820-1965. Geol. Surv. Bull., 1300: 1-354.
- Antevs E., 1914 - Die Gattungen *Thinnfeldia* Ettingsh. und *Dicroidium* Goth. Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl., 51, 6: 3-71.
- Barbacka M., 1991 - New data about Liassic fossil plants in the Mecsek Mountains (South Hungary). Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 83: 17-23.

- Barbacka M., 1992 - The Liassic seed ferns of the Mecsek Mountains (S - Hungary). In : J. Kovar-Eder (Editor), Palaeovegetational Development in Europe and Regions Relevant to its Paleofloristic Evolution. Styria, Graz, pp. 257-263.
- Barbacka M., 1994 - *Pachypteris banatica* (Humml) Doludenko from Liassic locality in Mecsek Mountains, Hungary. Acta Palaeobotanica, 34, 1: 5-19.
- Barbacka M., 1994 - *Komlopteris* Barbacka, gen. nov., a segregate from *Pachypteris* Brongniart. Rev. Palaeobot. Palynol., 83: 339-349.
- Barbu O., 1995 - *Phlebopteris angustiloba* in der fossilen Flora von Anina-Steierdorf (Rumänien). Aufschluss, 46: 47-48.
- Barbu V., 1951 - Paleontologia. In: M. Stamatiu (Editor), Manualul Inginerului de Mine, I. Tehnică, București, pp. 1-216.
- Bene G., 1891 - Über die geologischen Verhältnisse der Lyas-Kohlengruben von Resicza - Domán und ihrer Umgebung. Földt. Közl., 21, 10-11: 325-338.
- Bițoiianu C., 1987 - Zăcămintele de huile din Jurasicul inferior. In: I. Petrescu (Editor), Geologia zăcămintelor de cărbuni. 2. Zăcămintele din România. Tehnică, București, pp. 37-73.
- Bițoiianu C., 1987 - Zăcămintele de cărbuni brunii. Zăcămintele din Jurasicul inferior. In: I. Petrescu (Editor), Geologia zăcămintelor de cărbuni. 2. Zăcămintele din România. Tehnică, București, pp. 106-109.
- Böckh J., 1879 - Auf den südlichen Theil des Comit. Szörény bezügliche geologische Notizen. Földt. Közl., 9, 1-2: 65-98.
- Boersma M., Broekmeyer L. M., 1980 - Index of figured Plant Megafossils. Triassic 1971-1975. Spec. Publ. Lab. Palaeobot. Palynol., Univ. Utrecht, 2: 1-70.
- Boersma M., Broekmeyer L. M., 1982 - Index of figured plant megafossils. Jurassic 1971-1975. Spec. Publ. Lab. Palaeobot. Palynol., Univ. Utrecht, 4: 1-103.
- Boldur C., Boldur A., 1962 - Cercetări geologice în regiunea Reșița - Doman - Secul. Dări de Seamă Șed. Comit. Geol., 46: 255-272.
- Bóna J., 1969 - Palynológia. In: E. Nagy (Editor), A Mecsek hegység alsóliász kőszénösszlete (földtan). Magyar Áll. Földt. Int. Évk., 51, 2: 623-707.
- Bóna J., 1983 - Mecseki felsőtriász és alsóliász palynológiai vizsgálata. Őslénytan viták, 29: 47-57.
- Brassói Fuchs H., Gábos L., Imreh J., Köblös A., Makkai J., Mészáros M., Tökés T., Újvári J., 1983 - Geológiai Kislexikon. Kriterion, Bukarest, 638 pp.
- Bucur I. I., 1997 - Formațiunile mezozoice din zona Reșița - Moldova Nouă (Munții Aninei și estul Munților Locvei). Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 214 pp.
- Codarcea A., 1940 - Vues nouvelles sur la tectonique du Banat méridional et du Plateau de Mehedinți. An. Inst. Geol. Rom., 20: 1-74.
- Czier Z., 1989 - Două plante fosile noi pentru România, din Liasicul inferior de la Șuncuiuș (Județul Bihor). Crisia, 19: 745-751.
- Czier, Z., 1990. Istoricul cercetărilor paleobotanice în Județul Bihor (România). Crisia,

20: 583-601.

- Czier Z., 1992 - Floră fosilă din Bihor datând de 200 milioane ani. Feriga de la Șuncuiuș. Crișana, 4, 637 : 8.
- Czier Z., 1992 - Floră fosilă din Bihor, de 200 milioane ani : *Dictyophyllum* cf. *rugosum*. Crișana, 4, 682: 4.
- Czier Z., 1993 - Propunere pentru o nouă rezervație paleobotanică în Județul Bihor. *Nymphaea, Folia naturae Bihariae*, 21: 173-177.
- Czier Z., 1994 - On a new record of *Selenocarpus muensterianus* (Presl) Schenk from the Fireclay Formation of Șuncuiuș (Romania) and the Lower Liassic age of the Flora. *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 82: 351-363.
- Czier Z., 1995 - Two new species of *Cladophlebis* (Plantae, Filicales) from the Lower Liassic of Romania. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 1: 39-50.
- Czier Z., 1995 - Notă preliminară cu privire la importanța științifică a zăcămintului cu plante fosile de la Șuncuiuș (Munții Pădurea Craiului, România). *An. Univ. Oradea, Geogr.*, 3: 48-53.
- Czier Z., 1995 - Two new fossil plant species from the Lower Liassic of Anina, Romania : *Ptilophyllum aninaensis* n.sp. and *Williamsonia aninaensis* n.sp. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 12: 747-755.
- Czier Z., 1995 - Zăcămintul cu plante fosile de la Șuncuiuș (Munții Pădurea Craiului). *Munții Apuseni*, 1: 23-24.
- Czier Z., 1996 - *Banatozamites* Czier, gen. nov. (Cycadeoidales) from the lower Liassic of Romania. *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 94, 3-4: 345-356.
- Czier Z., 1996 - Feriga „cu aspect de conifer” din Liasicul inferior al Munților Apuseni - o raritate de importanță europeană. *Munții Apuseni*, 3: 22-24.
- Czier Z., 1997 - Additions to the scientific activity of palaeobotanist Dr. Alexandru I. Semaka in Bihor County. *Nymphaea, Folia naturae Bihariae*, 23-25: 13-16.
- Czier Z., 1997 - Revision of the Lower Liassic Macroflora from the Pădurea Craiului Mountains (Romania). *Nymphaea, Folia naturae Bihariae*, 23-25: 17-28.
- Czier Z., 1997 - On the palaeofloristic and palaeophytogeographic significance of the Lower Liassic macroflora from the Pădurea Craiului Mountains (Romania). *Nymphaea, Folia naturae Bihariae*, 23-25: 29-34.
- Czier Z., 1998 - *Ginkgo* foliage from the Jurassic of the Carpathian Basin. *Palaeontology*, 41, 2: 349-381.
- Czier Z. and Popescu, V., 1988 - Cercetări geologice - paleobotanice asupra Liasicului inferior de la Șuncuiuș - Cariera Principală Recea (Județul Bihor), I. *Crisia*, 18: 597-626.
- Dijkstra S. J., Van Amerom H. W. J., 1981 - *Fossilium Catalogus. II: Plantae, Pars 88, Filicales, Pteridospermae, Cycadales. 2. Supplement, 43.* Kugler, Amsterdam, 144 pp.
- Dijkstra S. J., Van Amerom H. W. J., 1983 - *Fossilium Catalogus. II: Plantae, Pars 90, Filicales, Pteridospermae, Cycadales. 2. Supplement, 45.* Kugler,

- Amsterdam, 168 pp.
- Dijkstra S. J., Van Amerom H. W. J., 1985 - Fossilium Catalogus. II: Plantae, Pars 91, Filicales, Pteridospermae, Cycadales, incertae sedis. 2. Supplement, 46. Kugler, Amsterdam, 159 pp.
- Dijkstra S. J., Van Amerom H. W. J., 1986 - Fossilium Catalogus. II. Plantae, Pars 92, Filicales, Pteridospermae, Cycadales, incertae sedis. 2. Supplement, 47. Kugler, Amsterdam, 131 pp.
- Dijkstra S. J., Van Amerom H. W. J., 1988 - Fossilium Catalogus. II. Plantae, Pars 93, Filicales, Pteridospermae, Cycadales, incertae sedis. 2. Supplement, 48. Kugler, Amsterdam, pp. 753-926.
- Doludenko M. P., 1969 - Pteridosperms of the Upper Paleozoic and the Mesozoic. On the relation of genera *Pachypteris* and *Thinnfeldia*. Tr. Geol. Inst. Acad. Nauk. S.S.S.R., 190: 14-55. [in Russian].
- Doludenko M. P., 1971 - *Thinnfeldia*, a junior synonym of *Pachypteris*. Paleont. Journ., 2: 230-235.
- Doludenko M. P., 1974 - On the relation of the genera *Pachypteris*, *Thinnfeldia* and *Cycadopteris*. In: M. N. Bose (Editor), Symposium on morphological and stratigraphical palaeobotany. Spec. Publ. Birbal Sahni Inst. Palaeobot., 2: 8-16.
- Dragastan O., 1991 - Early Jurassic plants from the Holbav Formation, eastern part of the Getic Realm (Carpathians). In: J. Kovar-Eder (Editor), Proceedings of the Pan-European Palaeobotanical Conference Vienna, Vol. of Abstracts. Museum of Natural History, Vienna, p. 8.
- Drăghici C., Semaka A., 1962 - Observații asupra Liasicului de la Baia de Aramă. St. Cerc. Geol., Geofiz., Geogr., S. Geol., 7: 33-44.
- Drăghici C., Mercus D., Semaka A., 1964 - Zur Kenntnis der Lias-Ablagerungen von Cernavîrf - Mehedinți-Hochebene/ Rumänien. N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 8: 447-457.
- Ettingshausen C., 1852 - Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- und Oolithflora. Abh. d. k.k. Geol. R.A., 1, 3, 3: 1-10.
- Ettingshausen C., 1852 - Über die fossilen Pflanzen von Steierdorf im Banat. Jahrb. d. k.k. Geol. R.A., Verh., 3, 1: 194.
- Foetterle F., 1850 - Über Versteinerungen aus verschiedenen Gegenden des Banates. Jahrb. d. k.k. Geol. R.A., 1: 356-358.
- Foetterle F., 1852 - Mittheilung der Lagerungsverhältnisse der Kohlenformation bei Fünfkirchen. Jahrb. d. k.k. Geol. R.A., 3, 4: 142-143.
- Földi M., 1967 - A Mecsek hegységi felsőszinemuri képződmények szintezési lehetősége. Magyar Áll. Földt. Int. Évi Jel., : 133-148.
- Fontaine W. M., 1883 - Contributions to the knowledge of the older Mesozoic Flora of Virginia. Monogr. United States Geol. Surv., 6: 1-144.
- Frenguelli J., 1943 - Resena critica de los Generos Serie *Thinnfeldia*. Rev. Mus. La

Plata, N.S., 2: 318-327.

- Gáspár T., 1990 - Din flora fosilă a Bihorului. Crișana liberă, 2, 18: 4.
- Géczy B., 1989 - Öslénytan. Harmadik kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest, 474 pp.
- Ghergari L., Bedelea I., Codrea V., Hosu A., Berekméri L., 1991 - Additional Data on the lithological nature of the "Volcanic Tuffs" (Liassic) at Șuncuiuș (Pădurea Craiului Mountains). In: I. Mârza (Editor), The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin. Univ. of Cluj-Napoca, Geol.-Mineral. Dept. Spec. Iss., : 357-363.
- Givulescu R., 1960 - Die fossile Flora Rumäniens. Ber. Geol. Ges. D.D.R., 5, 4: 382-432.
- Givulescu R., 1966 - Die fossile Flora Rumäniens (Erste Ergänzung). Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss. A, Geol.-Paläont., 11, 3: 363-391.
- Givulescu R., 1973 - Die fossile Flora der S. R. Rumänien. Zweite Ergänzung, erster Teil. Z. geol. Wiss., 1, 8: 1013-1044.
- Givulescu R., 1974 - Die fossile Flora der S.R. Rumänien. Zweite Ergänzung, zweiter bis sechster Teil. Z. geol. Wiss., 2, 2: 227-248.
- Givulescu R., 1975 - Monographia holotyporum florae fossilis e Romania descriptorum (Die Monographie der aus Rumänien beschriebenen Holotypen Fossiler Pflanzen). Mem. Inst. Geol. Geofiz., 22: 1-72.
- Givulescu R., 1978 - Die fossile Flora Rumäniens (Dritte Ergänzung). Dări de Seamă Șed. Inst. Geol. Geofiz., 64, 3: 345-378.
- Givulescu R., 1981 - Neue Ergebnisse zur Stratigraphie und Tektonik Rumäniens im Jahre 1979. Zentralblatt Geol. Paläont., 1, 11-12: 949-957.
- Givulescu R., 1989 - Recherches nouvelles sur les plantes fossiles du Liasique inférieur d'Anina (Roumanie). Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol. - Geogr., 34, 2: 29-32.
- Givulescu R., 1989 - La flore fossile du Liassique inférieur d'Anina (une nise au point nomenclatorique). Contribuții Botanice, : 135-138.
- Givulescu R., 1990 - Zwei neue Bennettiteenblüten aus dem Unteren Lias von Anina (Banat, Rumänien). Documenta naturae, 59: 1-7.
- Givulescu R., 1990 - Le genre *Arctopteris* Samylna 1964 dans la Flore du Lias inférieur d'Anina, Roumanie. Documenta naturae, 59: 58-62.
- Givulescu R., 1990 - Über die wahre Angehörigkeit von *Stachyotaxus lipoldi* (Stur) Kräusel aus dem Unteren Lias von Anina, Rumänien. Contribuții Botanice, : 79-81.
- Givulescu R., 1991 - Zwei neue Pflanzen aus dem unteren Lias von Anina, Rumänien : *Baiera polymorpha* Samylna und *Pseudotorellia nordenskjöldii* (Nathorst) Florin. Documenta naturae, 65: 12-17.
- Givulescu R., 1991 - *Zamites vachrameevii* Doludenko 1969 in dem Unteren Lias, Rumäniens. Acta Palaeobotanica, 31, 1, 2: 17-21.
- Givulescu R., 1992 - A new contribution to the knowledge of the fossil flora at Anina,

- Romania. *Studia Bot. Hung.*, 23: 9-15.
- Givulescu R., 1992 - Une révision nomenclatorique et taxonomique de la flore du Lias de Vulcan - Codlea, Roumanie. *Contribuții Botanice*, : 153-156.
- Givulescu R., 1992 - *Ptilophyllum maculatum* n. sp., a new *Ptilophyllum* from the Early Lias of Anina/ Romania. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 147: 241-245.
- Givulescu R., 1993 - *Taxodiophyllum* cf. *scoticum* V. D. Burgh et V. Konijnenburg - V. Cittert 1984 im Unteren Lias von Anina/ Rumänien. *Acta Palaeobotanica*, 33, 1: 47-51.
- Givulescu R., 1997 - La flore du Lias inférieur d'Anina (Roumanie) (Note préliminaire). *Natura Silvaniae*, 1: 67-81.
- Givulescu R., Farcașiu V., 1989 - Les Plantes fossiles du Liassique inférieur d'Anina (Roumanie) de la collection du Musée Botanique de Cluj-Napoca. *Contribuții Botanice*, : 139-140.
- Givulescu R., Czier Z., 1990 - Neue Untersuchungen über die Floren des Unteren Lias (Rumänien). *Documenta naturae*, 59: 8-19.
- Givulescu R., Popa M., 1994 - Eine neue *Dictyophyllum*-Art aus dem unteren Lias von Anina (Rumänien). *Documenta naturae*, 84: 42-46.
- Góczán F., 1956 - A komlói liász feketekőszételepek azonosítására irányuló pollenanalitikai (palynologiai) vizsgálatok. In: E. Szádeczky-Kardoss (Editor), A mecseki liász kőszénösszetétel komplex vizsgálata. I. Magyar Áll. Földt. Int. Évk., 45, 1: 135-212.
- Gothan W., 1910 - Untersuchungen über die Entstehung der Lias-Steinkohlenflöze bei Fünfkirchen (Pécs, Ungarn). *Sitzb. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss.*, 8: 129-143.
- Gothan W., 1912 - Über die Gattung *Thinnfeldia* Ettingshausen. *Abh. Naturw. Ges.*, 19, 3: 67-80.
- Gothan W., 1914 - Die unterliassische (rhätische) Flora der Umgegend von Nürnberg. Nachtrag zur Arbeit über *Thinnfeldia* Ettingshausen. *Abh. Naturhist. Ges.*, 19, 4: 91-186.
- Greguss P., 1974 - Új fenyő-féleség az eplényi júrakori mangánérc bányából. *Magyar Áll. Földt. Int. Évi Jel.*, : 167-187.
- Halaváts G., 1894 - Resicza keleti környéke. (Jelentés az 1893. évi részletes földtani felvételről.). *Magyar Kir. Földt. Int. Évi Jel.*, : 97-110.
- Hantken M. P., 1878 - A Magyar Korona országainak széntelepei és szénbányászata. Légrády, Budapest, 331 pp.
- Harris T. M., 1961 - The Yorkshire Jurassic Flora. I. Thallophyta - Pteridophyta. *Tr. Brit. Mus., Nat. Hist., London*, 212 pp.
- Harris T. M., 1964 - The Yorkshire Jurassic Flora. II. Caytoniales, Cycadales et Pteridosperms. *Tr. Brit. Mus., Nat. Hist., London*, 191 pp.
- Harris T. M., 1969 - The Yorkshire Jurassic Flora. III. Bennettitales. *Tr. Brit. Mus., Nat. Hist., London*, 186 pp.

- Herbich F., 1878 - A Székelyföld földtani és öslénytani leírása. Magyar Kir. Földt. Int. Évk., 5, 2: 1-302.
- Hirmer M., 1927 - Handbuch der Paläobotanik. I. Thallophyta - Bryophyta - Pteridophyta. Oldenburg, München - Berlin, 708 pp.
- Hirmer M., Hörhammer L., 1936 - Morphologie, Systematik und geographische Verbreitung der fossilen und rezenten Matoniaceen. Palaeontographica B, 81, 1-2: 1-70.
- Humml H., 1957 - Contribuții la flora fosilă din Liasicul inferior de la Steierdorf - Anina. Studii Cerc. Șt. Acad. R.P.R., Baza Cerc. Șt. Timișoara, S. Șt. Agr., 4, 3-4: 65-74.
- Humml H., 1963 - Catalogul florei fosile păstrate în Muzeul Regional al Banatului, Timișoara. Studii Cerc. Șt. Acad. R.P.R., Baza Cerc. Șt. Timișoara, S. Șt. Agr., 10, 1: 185-201.
- Humml H., 1969 - Contribuții la flora fosilă a Liasicului inferior de la Steierdorf-Anina. Studii Cerc. Geol., Geofiz., Geogr., S. Geol., 14, 2: 385-404.
- Ianovici V., Borcoș M., Bleahu M., Patrulius D., Lupu M., Dimitrescu R., Savu H., 1976 - Geologia Munților Apuseni. Academiei R.S.R., Bucuresti, 631 pp.
- Iliescu O., Semaka A., 1962 - Contribuțiuni la cunoașterea Rheto-Liasicului din împrejurimile Mehadiei. Dări de Seamă Șed. Inst. Geol., S. Geol., 48: 113-119.
- Ioachim G., Mihăilescu N., Covaci S., Peahă M., Savin F., Grigore V., 1977 - Lexicon Geologie - Geografie - Mine - Petrol, 2. Tehnică, București, 936 pp.
- Jongmans W., Dijkstra S. J., 1958-1960 - Fossilium Catalogus. II. Plantae, Pars 34-40, Filicales, Pteridospermae, Cycadales, 9. Junk, Gravenhage, 1168 pp.
- Jongmans W., Dijkstra S. J., 1967 - Fossilium Catalogus. II. Plantae, Pars 67, Filicales, Pteridospermae, Cycadales, Supplement, 40. Junk, Gravenhage, pp. 3801-3857.
- Jurcsák T., 1990 - A páfránytetemő. Bihari Napló, 1, 30: 5.
- Kilpper K., 1964 - Über eine Rät/ Lias-Flora aus dem nördlichen Abfall des Alburs-Gebirges in NordIran. I. Bryophyta und Pteridophyta. Palaeontographica, B, 114, 1-3: 1-78.
- Krasser F., 1916 - Männliche Williamsonien aus dem Sandsteinschiefer des unteren Lias von Steierdorf im Banat. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl., 93: 1-14.
- Krasser F., 1921 - Zur Kenntnis einiger fossiler Floren des unteren Lias der Sukzessionsstaaten von Österreich-Ungarn. Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl., 1, 130, 8-9: 345-373.
- Kudernatsch J., 1855 - Beiträge zur geologischen Kenntniss des Banater Gebirgszuges. Jb. d. k.k. Geol. R.A., 6, 2: 219-253.
- Kudernatsch J., 1857 - Geologie des Banater Gebirgszuges. Sitzb. d. math.-naturw. Cl. d. k. Akad. Wiss., 23, 1: 37-148.

- Láda Á., 1956 - A komlói kőszénösszlet. In: E. Szádeczky-Kardoss (Editor), A mecseki liász kőszénösszlet komplex vizsgálata. Magyar Áll. Földt. Int. Évk., 45, 1: 7-34.
- Langer J., 1947 - Über einige Stücke der Liasflora von Steierdorf und der Keuperflora von Lunz. Jahrb. d. Geol. Bundesanst., 90, 3-4: 21-33.
- Laufer F., 1925 - Contribuțiuni la studiul geologic al împrejurimilor orașului Hațeg. An. Inst. Geol. Rom., 10: 301-333.
- Lipold M. V., 1858 - Bestimmung der Altersfolge der Kohlen begleitenden Schichten bei Fünfkirchen. Jahrb. d. k.k. Geol. R.A., Verh., 9: 111.
- Macarovici N., Turculeț I., 1972 - Paleontologia stratigrafică a României. Tehnică, București, 263 pp.
- Mamulea M. A., 1953 - Studii geologice în Regiunea Sânpetru-Pui (Bazinul Hațegului). An. Com. Geol., 25: 211-274.
- Manolescu G., 1932 - Das Alter der Schela-Formation. Bul. Soc. Rom. Geol., 1: 169-175.
- Manolescu G., 1937 - Étude géologique et pétrographique dans les Munții Vulcan (Carpathes Méridionales, Roumanie). An. Inst. Geol. Rom., 18: 79-172.
- Mateescu I., 1957 - Studiul petrografic al cărbunilor din Bazinele Secul și Doman. An. Com. Geol., 30: 5-50.
- Mateescu I., 1958 - Studiul petrografic al cărbunilor de la Rudăria (Svinicea Mare). An. Com. Geol., 31: 5-49.
- Mateescu I., 1964 - Studiul petrografic al cărbunilor din Bazinul Codlea - Vulcan. Studii Tehn. Econ., A., 6: 69-100.
- Mateescu I., 1967 - Studiul petrografic al antracitului de la Schela (Gorj).- Studii Tehn. Econ., A., 7: 77-107.
- Mutihac V., 1964 - Stratigrafia și structura geologică a sedimentarului danubian din nordul Olteniei (între Valea Motrului și Valea Jiului). Dări de Seamă Șed. Inst. Geol., 50, 2: 277-308.
- Mutihac V., 1974 - Carpații Orientali. Zona cristalino-mezozoică. In: V. Mutihac and L. Ionesi (Editors), Geologia României. Tehnică, București, pp. 166-235.
- Mutihac V., 1974 - Carpații Meridionali. In: V. Mutihac and L. Ionesi (Editors), Geologia României. Tehnică, București, pp. 363-494.
- Mutihac V., 1982 - Unitățile geologice structurale și distribuția substanțelor minerale utile în România. Lucrări teoretice complementare. Didactică și Pedagogică, București, 203 pp.
- Mutihac V., 1990 - Structura geologică a teritoriului României. Tehnică, București, 419 pp.
- Nagy E., 1969 - Ösföldrajz. In: E. Nagy (Editor), A Mecsek hegység alsóliász kőszénösszlete (földtan). Magyar Áll. Földt. Int. Évk., 51, 2: 289-317.
- Nagy E., Nagy J., 1969 - Rétegtan. In: E. Nagy (Editor), A Mecsek hegység alsóliász kőszénösszlete (földtan). Magyar Áll. Földt. Int. Évk., 51, 2: 261-287.

- Nagy I. Z., 1956 - Mecseki liász kori növénymaradványok. Magyar Áll. Földt. Int. Évk., 45, 1: 105-125.
- Nagy I. Z., 1958 - Kiegészítő adatok a mecseki júra flórájához. Földt. Közl., 88, 1: 128-130.
- Nagy I. Z., 1959 - *Neocalamites* és ? *Neocalamostachys* a Mecseki liászból. Földt. Közl., 89, 4: 431-432.
- Nagy I. Z., 1961 - Liassic Plant Remains of the Mecsek Mountains. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 2: 609-657.
- Nagy J., 1967 - Azonosítási lehetőségek a Mecsek hegységi alsóliász köszénösszletben. Magyar Áll. Földt. Int. Évi Jel., : 39-56.
- Năstăseanu S. V., 1964 - Prezentarea hărții geologice a zonei Reșița - Moldova Nouă. An. Com. Geol., 33: 291-342.
- Năstăseanu S., 1984 - Geology of the main coal basins in Romania. An. Inst. Geol. Geof., 64: 195-204.
- Năstăseanu S., Černjavska S., 1980 - New Lithostratigraphic and palynological data regarding the Eojurassic from Mehadia (Southern Carpathians). Rev. Roum. Géol., Géophys. Géogr., S. Géol., 24: 199-207.
- Năstăseanu S., Bițoianu C., Răzeșu S., 1970 - Considerații geologice și petrografice privind zăcămintele de cărbuni de la Codlea - Vulcan și Schela. Studii Tehn. Econ., A, 8: 87-104.
- Nathorst A. G., 1878 - Beiträge zur fossilen Flora Schwedens. Über einige rhätische Pflanzen von Pål sjö in Schonen. Schweizebart'sche, Stuttgart, 34 pp.
- Oarcea C., Semaka A., 1962 - Flora Liasică din colecția de la Anina. Dări de Seamă Șed. Com. Geol., 46: 239-244.
- Olaru L., 1980 - Palinostratigrafia erei mezozoice. In: J. Petrescu, O. Dragastan and L. Olaru (Editors), Palinologie cu aplicații în geologie. Didactică și Pedagogică, București, pp. 229-310.
- Oncescu N., 1957 - Geologia Republicii Populare Române. Tehnică, București, 438 pp.
- Oncescu N., 1965 - Geologia României. Ediția a III-a. Tehnică, București, 534 pp.
- Papp K., 1915 - A magyar birodalom vasérc és köszénkészlete. Franklin Társulat, Budapest, 964 pp.
- Pengő Z., 1997 - Ferigi de pe vremea dinozaurilor. Jurnal Bihorean, 26: 3.
- Petrescu I., Dragastan O., 1981 - Plante fosile. Introducere în paleobotanică. Dacia, Cluj-Napoca, 471 pp.
- Petrescu I., Dragastan O., 1982. Plante și animale constructoare de roci. Științifică și Enciclopedică, București, 143 pp.
- Popa E., Năstăseanu S., Antonescu E., 1977 - Nouvelles données concernant la biostratigraphie du Jurassique inférieur de la zone de Sirinia (Banat). Dări de Seamă Șed. Inst. Geol. Geof., 63, 4: 7-24.
- Popa M., 1992 - The Early Liassic of Anina : New Palaeobotanical aspects. Documenta naturae, 74: 1-9.

- Popa M., 1994 - Cariera Ponor (Anina): un viitor perimetru protejat. *Geomemoria*, 1, 1: 12-16.
- Popa M., 1997 - Liassic ferns from the Steierdorf Formation, Anina, Romania. *Proceedings 4th EPPC*: 139-147.
- Preda I., 1970 - Contribuții la studiul geologic al depozitelor Liasic-inferioare din regiunea Roșia (Pădurea Craiului). *Bul. Soc. Șt. Geol. R.S.R.*, 12: 61-67.
- Preda I., 1981 - Contribuții la cunoașterea Formațiunii de Schela. *An. Univ. București, Geologie*, 30: 67-77.
- Preda I., Culda V., Bădăluță A., Ștreangă V., 1985 - La Flore Liasique de Pregheda (Banat). *An. Univ. București, Geologie*, 34: 71-75.
- Raciborski M., 1894 - Flora Kopalna ogniotrwalych glinek Krakowskich. I. *Archaeogoniatae. Pamietnik Wydz. mat. przyr. Akad. Umiej.*, 18: 143.
- Răileanu G., 1953 - Cercetări geologice în regiunea Svinița - Fața Mare. *Bul. Șt. Acad. R.P.R., St. Biol., Agron., Geol., Geogr.*, 5, 2: 307-409.
- Răileanu G., Năstăseanu S., Mutihac V., 1957 - Cercetări geologice în regiunea Anina - Doman (zona Reșița - Moldova Nouă, Banat). *Bul. Șt. Acad. R.P.R., Geol. Geogr.*, 2, 2: 289-310.
- Răileanu G., Năstăseanu S., Boldur C., 1964 - Sedimentarul Paleozoic și Mezozoic al Domeniului Getic din partea sud-vestică a Carpaților Meridionali. *An. Com. Geol.*, 34, 2: 5-58.
- Răileanu G., Patrulius D., Bleahu M., Năstăseanu S., 1968 - Aspecte fundamentale ale geologiei Mezozoicului din România. *An. Com. Geol.*, 36: 57-85.
- Răileanu G., Patrulius D., Bleahu M., Năstăseanu S., Semaka A., 1964 - Observations sur les limites des séries jurassiques dans les Carpates Roumaines. *C. R. Mém. Inst. grand-ducal, Sci. Nat., Phys. Math.*, : 675-690.
- Römer J., 1879 - Die Steinkohlengrube „Concordia” bei Wolkendorf. *Geologische Skizze. Verh. Mitth. Siebenb. Ver. Naturwiss. in Hermannstadt*, 28: 47-56.
- Saulea E., 1967 - *Geologie istorică*. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 838 pp.
- Schenk A., 1867 - Die fossile Flora der Grenzsichten des Keupers und Lias Frankens. *Kreidel, Wiesbaden*, 231 pp.
- Schenk A., 1871 - Fossile Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation. *Fischer, Cassel*, 66 pp.
- Schimper W. P., 1870-1872 - *Traité de Paléontologie végétale, ou la flore du monde primitif dans ses rapports avec les formations géologiques et la flore du monde actuel*, 2. Baillière et Fils, Paris, 869 pp.
- Schréter Z., 1912 - Adatok a nyugat-krassószörényi mészkőhegység déli részének hegyszerkezetéhez. *Magyar Kir. Földt. Int. Évi Jel.*, :124-133, Budapest.
- Semaka A., 1954 - Contribuții la flora liasică de la Vulcan-Codlea. *Buletin Șt. Acad. R.P.R., St. Biol., Agron., Geol., Geogr.*, 6, 3: 837-856.
- Semaka A., 1956 - Contribuții la flora liasică de la Vulcan-Codlea. *Nota II. Buletin Șt. Acad. R.P.R., Geol. Geogr.*, 1, 1-2: 107-121.

- Semaka A., 1957 - Contribuții la flora liasică de la Vulcan-Codlea. Nota III. Buletin Șt. Acad. R.P.R., Geol. Geogr., 2, 2: 329-342.
- Semaka A., 1958 - Über die pflanzenführenden Lias-Schichten Rumäniens (I. Getische Decke). N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 8-9: 407-414.
- Semaka A., 1961 - Über die pflanzenführenden Liasschichten Rumäniens (II. Danubikum). N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 8: 389-394.
- Semaka A., 1961 - Palaeobotanische Untersuchungen in Rumänien. Eine Übersicht über die Zeitspanne 1945-1959. Palaeontographica, B, 109, 5-6: 147-161.
- Semaka A., 1961 - Über einen Wurzelboden aus dem Unterlias von Cozla im Banat (Rumänien). N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 1: 20-21.
- Semaka A., 1962 - Observațiuni asupra florelor paleomesozoice din danubianul Banatului. Dări de Seamă Șed. Inst. Geol., S. Geol., 47: 309-321.
- Semaka A., 1962 - Asupra Rheticului de la Bigăr (Banat). Dări de Seamă Șed. Com. Geol., S. Geol., 45: 173-176.
- Semaka A., 1962 - Flora liasică de la Anina (Banat). An. Com. Geol., 32: 527-569.
- Semaka A., 1962 - Reconsiderarea grupului *Zamites schmiedelii* Sternberg. Dări de Seamă Șed. Com. Geol., 46: 93-99.
- Semaka A., 1962 - Observații asupra florei Toarcian - Aalenianului din Banat. Dări de Seamă Șed. Com. Geol., 46: 225-237.
- Semaka A., 1962 - Flora liasică de la Doman (Banat). Dări de Seamă Șed. Com. Geol., 43: 215-242.
- Semaka A., 1962 - Contribuții la stratigrafia Liasicului de la Vulcan-Codlea (Sinclinalul Principal). Dări de Seamă Șed. Com. Geol., 43: 131-164.
- Semaka A., 1963 - Despre vârsta formațiunii de Schela. Comunicări Șt. Asoc. Geol. Carp.-Balc., Stratigr., 3, 2: 165-173.
- Semaka A., 1964 - Einige Bemerkungen zur paläobotanischen Grenze Rhät-Unterlias-Mittellias in den Südkarpathen. C. R. Mém. Inst. grand-ducal, Sci. Nat., Phys. Math., : 655-662.
- Semaka A., 1965 - Zur Kenntnis der *Nilssonia orientalis*-Flora in den Südkarpathen. Acta Palaeobotanica, 6, 2: 27-39.
- Semaka A., 1967 - Geologia regiunii Vulcan - Codlea cu privire specială asupra cărbunilor și argilelor refractare. Studii Tehn. Econ., A, 7: 109-163.
- Semaka A., 1968 - Einige Bemerkungen über ältere Angaben zur Lias-Flora des Danubikums, Rumänien. N. Jb. Geol. Paläont., Mh., : 241-243.
- Semaka A., 1968 - *Williamsonia latecostata* n. sp. aus dem rumänischen Lias. Argumenta Palaeobotanica, 2: 15-17.
- Semaka A., 1969 - Die *Selenocarpus*-Flora aus dem Apuseni-Gebirge (Rumänien). N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 10: 609-617.
- Semaka A., 1970 - Flora Rhaeto-Liassică de la Mehadia. Dări de Seamă Șed. Inst. Geol., 56, 3: 61-75.

- Semaka A., 1970 - Geologisch-Paläobotanische Untersuchungen im SO-Banater Danubikum. Mem. Inst. Geol., 11: 5-79.
- Semaka A., 1971 - Matoniaceae fosile din România. Dări de Seamă Șed. Inst. Geol., 57, 3: 125-146.
- Semaka A., 1972 - Einige Bemerkungen zu *Sphenopteris obtusifolia* Andrae. Paläont. Abh., B, 3, 5: 861-866.
- Semaka A., Givulescu R., 1965 - Flora fossilis Rumana. Catalogus genera et species Plantarum. Palaeontographica, B, 116: 55-253.
- Semaka A., Georgesco L., 1967 - Bemerkungen über paläo-mesozoische Equisetiten aus Rumänien. Geologie, 16, 6: 727-741.
- Semaka A., Huică I., Georgescu L., 1972 - Noi puncte cu plante Liasice în Formațiunea de Schela (Carpații Meridionali). Studii Cerc. Geol., Geof., Geogr., S. 0Geol., 17, 2: 435-440.
- Seward A. C., 1900 - The Jurassic Flora. I. The Yorkshire Coast. Catalogue of the Mesozoic Plants in the Department of Geology, British Museum, Natural History, 3. British Museum, London, 341 pp.
- Staub M., 1882 - A *Ctenopteris cycadea*, Brngt. a magyarhoni fosszil flórában.- Földt. Közl., 12, 7-9: 181-187.
- Staub M., 1888 - Stand der phytopaläontologischen Sammlung der königl. ungarischen Geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1886. Jahresb. d. Ung. Geol. Anst., : 230-243.
- Staub M., 1897 - Az ősvilági *Ctenis* fajok és *Ctenis hungarica* n. sp. Földt. Közl., 26, 8: 331-339.
- Stur D., 1860 - Über das Alter der Steinkohlen von Holbak und Neustadt, nach den darin vorkommenden Pflanzen. Verh. Mitth. Siebenb. Ver. Naturwiss. in Hermannstadt, 11: 57-59.
- Stur D., 1860 - Fossile Lias-Pflanzen aus Siebenbürgen. Jahrb. d. k.k. Geol. R.A., Verh., 11: 57-59.
- Stur D., 1872 - Beiträge zur Kenntnis der Liasablagerungen von Hollbach und Neustadt in der Umgegend von Kronstadt in Siebenbürgen. Verh. d. k.k. Geol. R.A., 17: 341-347.
- Stur D., 1874 - Joh. Boeck : Neueste Ausbeute an fossilen Pflanzenresten in der Umgegend von Fünfkirchen. Verh. d. k.k. Geol. R.A., : 115-118.
- Telegdi Roth L., 1887 - Stájerlak DK-i és részben K-i környéke. Földtani jegyzetek a bánsági hegységből. Magyar Kir. Földt. Int. Évi Jel. : 145-163.
- Telegdi Roth L., 1890 - A krassó-szörényi hegység Ny-i része Majdán, Lisava és Stájerlak környékén. Magyar Kir. Földt. Int. Évi Jel., : 86-108.
- Telegdi Roth L., 1891 - Stájerlak-Anina közvetlen környéke. Jelentés az 1890. évi részletes földtani felvételről. Magyar Kir. Földt. Int. Évi Jel., : 82-112.
- Telegdi Roth L., 1894 - Der Abschnitt des Krassó-Szörényer Gebirges längs der Donau in der Umgebung des Jeliseva- und Staristye-Thales. (Bericht über die

- geologische Detailaufnahme d. J. 1892). Jahresb. d. K. Ung. Geol. Anst.: 119-139.
- Telegdi Roth L., 1894 - Die unmittelbare Umgebung von Steierdorf-Anina. Földt. Közl., 24, 6-8: 248-250.
- Teulea G., 1996 - Banat 1995 : Geologie și Paleontologie. Geomemoria, Supl., : 1.
- Thomas H. H., 1930 - Further Observations on the Cuticle Structure of Mesozoic Cycadean Fronds. J. Linn. Soc. London, Bot., 48, 323: 389-415.
- Toula F., 1911 - Paläontologische Mitteilungen aus den Sammlungen von Kronstadt in Siebenbürgen. Abh. d. k.k. Geol. R.A., 20, 5: 1-49.
- Vadász E., 1960 - Magyarország földtana. II. kiadás. Akadémiai, Budapest, 646 pp.
- Ward L. F., 1900 - Status of the Mesozoic Floras of the United States. Part I : The Older Mesozoic. United States Geol. Surv. Ann. Rept., 20, 2: 211-430.
- Zberea A., Semaka A., Cioată R., 1966 - Der Lias von Crasna - Jiu (Rumänien). N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 1: 44-51.
- Zeiller R., 1900 - Éléments de Paléobotanique. Carré et Naud, Paris, 421 pp.

Figure caption

Fig. 1. The geographical setting of the Liassic macroflora localities from the Carpathian - Pannonian region.

1. Cristian. 2. Svinecea Mare. 3. Crivi valley. 4. Pregheda. 5. Berzasca. 6. Ostrețul Mare. 7. Dragosella Mică. 8. Sirinca valley. 9. Buschmann Mine. 10. Pietrele Albe. 11. Svinița. 12. Dragosella. 13. Ielișeva. 14. Cozla. 15. Camenița. 16. Mehadia. 17. Pleșa. 18. Merișori. 19. Schela. 20. Viezuroi valley. 21. Viezuroi mine. 22. Porcului valley. 23. Jiului valley. 24. Stănțești. 25. Crasna. 26. Crasna monastery. 27. Baia de Aramă. 28. Cernavârf. 29. Anina. 30. Doman. 31. Secul. 32. Clocotici. 33. ? Carașova. 34. Cioclovina. 35. Vulcan. 36. Codlea. 37. Holbav. 38. Dumbrava. 39. Șuncuius-Recea. 40. Banlaca. 41. Recea quarry. 42. Pécs. 43. Pécsbányatelep. 44. Mecsekszabolcs. 45. Somogy. 46. Vasas. 47. Hosszúhetény. 48. Komló. 49. Óbánya. 50. Szászvár. 51. Máza. 52. Nagymányok. 53. Úrkút. 54. Eplény.



Table 1. Name concordance of the Liassic macroflora localities of the Carpathian - Pannonian region, and the ages of their paleofloristical assemblages

| Locality No. | Recommended names | | | | Synonyms and homonyms from the published papers | Ages |
|--------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|---|---|
| | German | Hungarian | Romanian | English, French, and Russian | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Neustadt | Újvár | Cristian | Cristian | Kronstadt; Schneebrich | Sinemurian |
| 2. | Rudăria-Bach | Szvinyesa | Svinecea Mare | Svinecea Mare | Fintina lui Dănuț; Rudăria | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 3. | Crivi-Bach | Crivi völgye | Crivi Berzasca | Crivi valley | Speranța-Stollen; Schurfstollen Speranța; Valea Crivi; Speranța-Crivii; Crivii-Speranța; Galeria Speranța | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 4. | Pregheda | Pregeda | Pregheda | Pregheda | | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 5. | Berzasca-Tal | Berzászka | Berzasca | Berzasca | Tilva cu Rugi; Berzauca; Valea Berzasca | Pliensbachian pro parte |
| 6. | Ostres | Ostrețul Mare | Ostrețul Mare | Ostrețul Mare | Ostres-mik Graben | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 7. | Dragosella Mică | Dragosella Mică | Dragosella Mică | Dragosella Mică | Dragosella Mică - Moșnicul; Dragosella E. | Hettangian pro parte - Sinemurian pro parte |
| 8. | Sirinca Bach | Biger | Valea Sirinca | Sirinca valley | Bigger; Bigăr; împrejurimile localității Bigăr; Sirinca | Hettangian pro parte |
| 9. | Buschmann-Grube | Buschmann bánya | Mina Buschmann | Buschmann mine | | Hettangian pro parte - Sinemurian |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|--------------------------|-----------------|----------------|-----------------|--|--|
| 10. | Pietrele Albe | Pietrele Albe | Pietrele Albe | Pietrele Albe | Pietrele Albe-Stanca; Stanca-Pietrele Albe | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 11. | Svinița | Szvinica | Svinița | Svinița | Veligan; Cioaca Veligan | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 12. | Tulinbreg- Dragosella | Dragosella | Dragosella | Dragosella | Dragosella W. | Hettangian pro parte - Sinemurian pro parte |
| 13. | Jeliseva-Bach | Jeliseva | Ielișeva | Ielișeva | Einmündung des Cserteg-Baches in den Jeliseva-Bach; Valea Certeg | Hettangian pro parte |
| 14. | Cozla | Kozla | Cozla | Cozla | Cozla-Banat; Mina Cozla; Drencova | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 15. | Camenița | Kamenica | Camenița | Camenița | | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 16. | Mehadia | Mehădia | Mehadia | Mehadia | La nord de Mehadia; Valea Mare | Hettangian pro parte; Hettangian pro parte - Sinemurian; Pliensbachian pro parte |
| 17. | Pleșa | Pleșa | Pleșa | Pleșa | Porceni-Birmici; Porceni; Valea Porcului | Lower Liassic |
| 18. | Vai de Ei | Merșori | Vai de Ei | Merșori | Valea Șușița-Vaidei | Lower Liassic |
| 19. | Schela | Schela | Schela | Schela | Schela-Gorj; Exploatarea Schela; Exploatarea Schela - Haldă | Lower Liassic |
| 20. | Viezuroi-Tal | Viezuroi völgye | Valea Viezuroi | Viezuroi valley | Valea Viezuroiului; Valea Viezuroi - Schela; Schela - Valea Viezuroiului | Lower Liassic |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|----------------|-----------------|-------------------|------------------|---|--|
| 21. | Viezuroi-Grub | Viezuroi bánya | Mina Viezuroi | Viezuroi mine | Exploatarea Viezuroi; Exploatarea Viezuroi - Haldă | Lower Liassic |
| 22. | Porcului-Tal | Porcului völgye | Valea Porcului | Porcului valley | Valea Porcului - Dinamitiera | Lower Liassic |
| 23. | Jiu-Tal | Zsil völgye | Valea Jiului | Jiului valley | Sinclinal Valea Porcului - Valea Jiului | Lower Liassic |
| 24. | Stăncești | Stăncești | Stăncești | Stăncești | N.V. de Stăncești; Stîncești | Lower Liassic |
| 25. | Crasna | Crasna | Crasna | Crasna | Crasna-Bach; Valea Crasna; Crasna-Jiu | Sinemurian pro parte |
| 26. | Kloster Crasna | Crasna kolostor | Mănăstirea Crasna | Crasna Monastery | | Sinemurian pro parte |
| 27. | Baia de Aramă | Baia de Aramă | Baia de Aramă | Baia de Aramă | | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 28. | Cernavârf | Cernavârf | Cernavârf | Cernavârf | Cernavîrf; NW von Cernavîrf | Lower Liassic |
| 29. | Steierdorf | Stájerlakanina | Anina | Anina | Steierdorf im Banate; Steierdorf-Anina; Anina-Steierdorf; Stejerdorf; Steyerlak; Stejerkanina; Stajerlak; Stajerlak környéke; Stájerlakanina környéke; Anina-stájerlaki köszénbányák; Schwarzenbeeren-hegy; Terézia-völgy; Anina-Banat; Anina - Cariera Ponor | Hettangian pro parte; Hettangian pro parte - Sinemurian; Hettangian - Sinemurian; Pliensbachian; Hettangian - Pliensbachian; Toarcian |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|------------|-------------|------------|------------|--|---|
| 30. | Doman | Domán | Doman | Doman | Resicza - Domán; Resicza-dománi szénterület; Dealul Dumbrava | Hettangian pro parte; Hettangian pro parte - Sinemurian; Hettangian - Sinemurian; Pliensbachian; Hettangian - Pliensbachian |
| 31. | Secul | Szekul | Secul | Secul | Secu | Hettangian - Sinemurian |
| 32. | Clocotici | Klokotics | Clocotici | Clocotici | | Pliensbachian |
| 33. | ? Caraşova | ? Krassova | ? Caraşova | ? Caraşova | | Lower Liassic |
| 34. | Cioclovina | Csoklovina | Cioclovina | Cioclovina | | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 35. | Wolkendorf | Volkány | Vulcan | Vulcan | Breitbachgrube; Concordiagrube (1 Mai); Victoriagrube; Victoria-Grube; Vulcan-Codlea; Codlea-Vulcan, Mina <<Concordia>>; Mina 1 Mai; mina <<Breitbach>>; galeria Victoria | Hettangian pro parte - Sinemurian |
| 36. | Zeiden | Feketehalom | Codlea | Codlea | | Hettangian pro parte - Sinemurian |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|--|--|
| 37. | Holbach | Holbak | Holbav | Holbav | Hollbach; Holbav basin | Hettangian pro parte - Sinemurian pro parte; Pliensbachian pro parte |
| 38. | Dumbrava | Dumbráva | Dumbrava | Dumbrava | Şuncuiuş-Dumbrava XV | Hettangian pro parte - Lower Sinemurian |
| 39. | Şuncuiuş | Vársonkolyos | Şuncuiuş-Recea | Şuncuiuş-Recea | Şuncuiuş XV; Recea | Hettangian pro parte - Lower Sinemurian |
| 40. | Banlaca | Bánlaka | Banlaca | Banlaca | Bánlaca; Bánlaca XIII; Bánlaca, Dealul Groşilor; Dealul Groşilor; Banlaca mine | Hettangian pro parte - Lower Sinemurian |
| 41. | Recea | Recse | Cariera Recea | Recea quarry | Cariera Principală Recea | Hettangian pro parte - Lower Sinemurian |
| 42. | Fünfkirchen | Pécs | Pécs | Pécs | Bartholomäus-Berg; Umgebung von Fünfkirchen; Pécsi szenterület; Pécs környéke; Pécs vidéke | Hettangian |
| 43. | Pécsbányatelep | Pécsbányatelep | Pécsbányatelep | Pécsbányatelep | | Hettangian |
| 44. | Mecsekszabolcs | Mecsekszabolcs | Mecsekszabolcs | Mecsekszabolcs | Szabolcz; near Mecsekszabolcs | Hettangian |
| 45. | Somogy | Somogy | Somogy | Somogy | Somogy vidéke; Henrik táró | Hettangian |
| 46. | Vasas | Vasas | Vasas | Vasas | Vasas vidéke; Nagybányai völgy, Károly akna; Rucker-akna; Vasas W. | Hettangian; Lower Sinemurian; Upper Sinemurian |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--|------------------------------|
| 47. | Hosszúhetény | Hosszúhetény | Hosszúhetény | Hosszúhetény | Hosszúhetény határa | Hettangian; Lower Sinemurian |
| 48. | Komló | Komló | Komló | Komló | Kossuth és Anna aknák; Anna Shaft; Zobák shaft, dump; near Komló | Hettangian |
| 49. | Óbánya | Óbánya | Óbánya | Óbánya | | Toarcian |
| 50. | Szászvár | Szászvár | Szászvár | Szászvár | | Hettangian |
| 51. | Máza | Máza | Máza | Máza | | Hettangian |
| 52. | Nagymányok | Nagymányok | Nagymányok | Nagymányok | | Hettangian |
| 53. | Úrkút | Úrkút | Úrkút | Úrkút | | Upper Liassic |
| 54. | Eplény | Eplény | Eplény | Eplény | | Upper Liassic |

| | | | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------------|
| <p>Nymphaea Folia naturae Bihariae</p> | <p>XXVI</p> | <p>147–162</p> | <p>Oradea, 1998</p> |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------------|

FOSSIL AMPHIBIANS AND REPTILES FROM VILLÁNY 8 (HUNGARY)

by
MÁRTON VENCZEL*

ABSTRACT. The amphibians and reptiles from Villány 8, the type locality of the Templomhegy – phase of the Lower Pleistocene, belonged at least to 14 different species: *Bombina* sp., *Pelobates fuscus*, *Bufo* cf. *bufo*, *Bufo viridis*, *Bufo* sp., *Lacerta* cf. *viridis*, *Lacerta* sp., *Pseudopus pannonicus*, *Coluber viridiflavus*, *Coronella austriaca*, *Elaphe paralongissima*, *E. quatuorlineata*, *Natrix natrix*, *N. tessellata* and *Vipera* sp. from the 'berus' group of the european vipers. Except for the extinct *Pseudopus pannonicus* and *Elaphe paralongissima* the remains belonged exclusively to extant genera and species. The latters, except for *Coluber viridiflavus* and *Elaphe quatuorlineata*, are distributed in the area today. The fossil vertebrate fauna lived in somewhat milder climatic conditions than those in nowadays, while the paleoenvironment, as suggested the fossil record was dominated by steppe vegetation, with scrubs and forests, as well as with permanent water course in the proximity of the fossil locality.

Key words: amphibians, reptiles, systematics, Lower Pleistocene, paleoenvironment.

1. Introduction

The fossil locality of Villány 8 has been discovered in the southern slope of a limestone quarry in the Templomhegy hill, situated near the

* Țării Crișurilor Museum, B-dul Dacia 1–3, 3700 Oradea, Romania

village of Villány (South Hungary). The list of the fossil vertebrate assemblage has been published by KRETZOI (1956) and JÁNOSSY (1979, 1986), Villány 8 being considered the type locality of the Templomhegy - phase of the Lower Pleistocene.

The materials come from 12 layers, collected during the years 1953–1955. The amphibians and reptiles, with the estimated number of individuals, based on the list of the above authors are given below:

| Genera / species | Layers | | | | | | | |
|------------------------------------|--------|---|----|----|----|-----|-----|-----|
| | 1-8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12a | 12b | 12c |
| <i>Bombina</i> sp. | - | - | + | - | - | + | 1 | - |
| <i>Pelobates</i> cf. <i>fuscus</i> | - | 2 | + | + | 1 | + | 7 | 2 |
| <i>Bufo bufo</i> | - | - | - | + | - | - | 1 | - |
| <i>Bufo</i> sp. | + | - | + | - | 2 | - | - | 2 |
| <i>Rana</i> sp. | - | - | - | - | 1 | + | - | - |
| <i>Lacerta</i> cf. <i>viridis</i> | - | 3 | - | - | - | - | 10 | 5 |
| <i>Lacerta</i> sp. | - | - | 1 | - | - | + | - | - |
| <i>Pseudopus pannonicus</i> | - | - | - | 7 | + | - | - | - |
| <i>Ophidia</i> indet. | - | + | + | + | + | + | - | + |

Among the amphibians the most numerous skeletal fragments belonged to *Pelobates*. They reported abundant snakes remains also, mentioned as *Ophidia* indet.

The skeletal remains described in this paper coming from Villány 8 - passim and from the layers 9–12, as well as from the layers 12a–12c are listed below:

| Species | Element | Locality and number of specimens | | | | |
|---|--------------------------|----------------------------------|--------|-----|-----|-----|
| | | 8 – p. | 9 – 12 | 12a | 12b | 12c |
| 0 <i>Bombina sp. (fig. 1)</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | presacral vertebra | - | - | 1 | - | - |
| | urostyle | - | - | 1 | - | - |
| <i>Pelobates fuscus</i> (figs 2 – 5) | frontoparietal | 2 | - | 1 | - | 1 |
| | ethmoid | 3 | 2 | 1 | - | - |
| | squamosal | - | - | 1 | - | - |
| | presacral vertebra | 1 | - | - | - | - |
| | sacrum | 1 | | | | |
| | humerus | - | - | - | - | 1 |
| <i>Bufo viridis (fig. 6)</i> | ilium | - | 1 | - | - | - |
| | <i>Rana sp. (fig. 7)</i> | ilium | 1 | - | - | - |
| <i>Lacerta sp.</i> | dentary | - | - | 1 | - | - |
| <i>Coluber viridiflavus</i> | trunk vertebrae | - | 5 | - | - | - |
| <i>Coronella austriaca</i> (figs. 8 – 15) | frontal | - | 1 | - | - | 1 |
| | basiparasphenoid | - | 1 | - | - | - |
| | compound bone | - | 1 | - | - | 1 |
| | vertebrae | - | + | - | + | + |
| <i>Elaphe paralongissima</i> (figs. 16 – 22) | basiparasphenoid | - | 1 | - | - | - |
| | quadrate | - | 2 | - | - | - |
| | compound bone | - | 1 | - | - | - |
| | trunk vertebrae | - | + | - | - | - |
| <i>Elaphe quatuorlineata</i> (figs. 23 – 27) | basiparasphenoid | - | 1 | - | - | - |
| | quadrate | - | 1 | - | - | - |
| | vertebrae | - | + | - | - | - |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|------------------|---|----|-------|-------|-------|
| <i>Natrix natrix</i> (figs. 28 - 32) | parietal | - | 2 | 4 | 2 | 1 |
| | basioccipital | - | - | 1 | - | - |
| | basiparasphenoid | - | 1 | 4 | - | 2 |
| | prootic | - | - | 1 | - | - |
| | quadrate | - | - | 1 | - | - |
| | compound bone | - | 2 | - | - | 1 |
| <i>Natrix tessellata</i> (figs. 33 - 39) | frontal | | 1 | | | |
| | parietal | - | 3 | - | - | - |
| | basioccipital | - | 4 | - | - | - |
| | supraoccipital | | 1 | | | |
| | basiparasphenoid | - | 10 | - | - | - |
| | prootic | - | 1 | - | - | - |
| <i>Natrix sp.</i> | vertebrae | - | + | 12000 | 15000 | 15000 |
| <i>Vipera sp.</i> | vertebrae | 6 | + | + | + | + |

All the materials studied in this paper belong entirely to the Geological Museum of Hungary in Budapest. I am deeply indebted to prof. Kordos László, director of the Geological Museum, who kindly made the material available for study and provided usefull information about the fossil locality.

SYSTEMATIC ACCOUNTS

VILLÁNY 8 – *passim*

The material contained two anurans: *Pelobates fuscus* and *Rana sp.*, and a snake: *Vipera sp.* ('berus group').

P. fuscus (figs. 2-4), has been identified on the basis of two fragmentary frontoparietals, three fragmentary ethmoids, two fragmentary ilia, one presacral vertebra, and one sacral vertebra. All the remains belonged to medium sized specimens, having a morphology consistent with that of recent *Pelobates fuscus* (e. g. the sculpture on the outer surface of the fronto-

parietal and the shape of the *incrassatio frontoparietalis* in the inner surface, as well as the shape of *pars descendens* of the ilium is typical for the above species).

A fragmentary ilium, provided with a well developed *tuber superius* and with high *vexillum*, may be assigned to the genus *Rana* (fig. 7) The fragment corresponds in size with that of *R. dalmatina*.

Vipera sp. has been identified on the basis of mid trunk vertebrae. The centrum is long and the neural arch depressed (with the posterior margin straight), provided with distinctly low and long neural spine. The hypapophysis is shorter than the centrum and is strongly hooked postero-ventrally. The above characters are consistent with those of the "berus group" of the genus *Vipera*, but further differentiation is impossible on the basis of the available material (SZYNDLAR, 1984).

VILLÁNY 8 - layers 9 - 12

The material contained remains of *Pelobates fuscus* (identified on the basis of ethmoids), *Bufo viridis* and about 120000 snake remains, which belonged at least to seven different species: *Coluber viridiflavus*, *Coronella austriaca*, *Elaphe paralongissima*, *E. quatuorlineata*, *Natrix natrix*, *N. tessellata* and *Vipera* sp..

The fragmentary ilium of *Bufo viridis* (fig. 6) belonged to a relatively small specimen. The *tuber superius* is relatively high and slightly divided in two protuberance and the *praeacetabular fossa* is relatively deep.

Coluber viridiflavus has been recorded on the basis of few fragmentary trunk vertebrae. The centrum is short and triangular shaped in ventral view. The haemal keel is long and flattened. The neural spine is as high as long, or somewhat longer than high. The zygosphene is straight, provided with two lateral tubercles. The prezygapophyseal articular facets are oval, while the postzygapophyseal articular facets are square. The prezygapophyseal processes are long, oriented laterally and pointed distally, and approximately equal in length those of the prezygapophyseal articular facets. The interzygapophyseal ridge is well developed, being parallel with the centrum. The subcentral ridge is better evidenced in the posterior proximity of the cotyle. The paradiapophyses are prominent, incompletely differentiated into diapophyseal and parapophyseal portions and are of equal length. The cotyle is circular. The paracotylar, lateral and subcentral foramina are present.

Coronella austriaca (figs. 8-15) has been identified on the basis of frontal, basiparasphenoid, compound bone and vertebrae. The dorsal surface

of the frontal is flat, provided with two foramina in the posterolateral part. The prefrontal processes are of same length and width. In medial view the septomaxillary process is short and strongly built. The basiparasphenoid is well preserved and belonged to an adult specimen. In ventral view, the parasphenoid portion tapers to a point. The sagittal crest is slightly developed. The pterygoid crests beginning from the central area reach the lateral margin of the bone. The posterior margin is nearly straight. The suborbital flanges are reduced. The parasphenoid process is grooved longitudinally. The Vidian canal is relatively long, considered as a primitive character, by UNDERWOOD (1967). The posterior orifices of the Vidian canal are located at the distance from the posterolateral margin, while the anterior foramina are partially covered by pterygoid crests. In dorsal view the anterior foramina of abducens nerves are located far from the „cid” nerve foramina. The frontal step is of low height. The medial flange of the compound bone is approximately two times higher than the lateral flange. The lateral surface is slightly concave and lacks for the supraangular crest. The supraangular foramen is situated far from the anterior margin of the mandibular fossa. The trunk vertebrae are of minute size (the centrum does not reach 3.5 mm in length), with the neural arch depressed and provided with long neural spine of low height. The haemal keel is flattened and the prezygapophyseal process is extremely short.

Elaphe paralongissima (figs. 16 – 22) has been identified on the basis of cranial bones (basiparasphenoid, quadrate, compound bone) and vertebrae. It should be mentioned that this extinct snake, closely related to *E. longissima*, has been described for the first time from the Upper Pliocene of Weze II (MN 16), Poland (SZYNDLAR, 1984; MLYNARSKI et al., 1984) on the basis of vertebrae exclusively. Based on several distinct characters, VENCZEL (1992) assigned a basiparasphenoid from Betfia VII to this species also. The basiparasphenoid coming from Villány 8 is somewhat similar to that from Betfia VII, having reduced suborbital flanges and basipterygoid crest, and the posterior Vidian openings situated far from the posterolateral margin. The anterior foramina of the Vidian canal are situated at the lateral margin of the bone. In dorsal view the anterior abducens nerve foramina are situated close to those of the „cid” nerve foramina. A quadrate belonging to a relatively large specimen has been assigned with some doubt to this species too. It is slightly curved when viewed posterolaterally, and provided with a well developed quadrate crest, which is inclined posteriorly at the level of the stapelial process. The centrum of the trunk vertebrae is short, with relatively high neural arch, provided with high neural spine (overhanging only poste-

riorly). The prezigapophyseal processes are flattened and obtused distally, the zygosphene is concave in dorsal or ventral view, while the haemal keel is prominent, flattened and spatulate-shaped and always provided with paired tubercles below the cotyle lip.

Elaphe quatuorlineata (figs. 23–27) has been identified on the basis of both cranial (basiparasphenoid, quadrate) and axial skeletal remains (cervical and mid-trunk vertebrae). The fragmentary basiparasphenoid, having preserved the parasphenoid portion only, belonged to a rather large specimen. It has been provided with a laterally prominent pterygoid process. The anterior opening of the Vidian canal is situated near to the lateral margin. The quadrate is long and moderately widened dorsally. In postero-lateral view the anterior margin is straight, while the posterior side is distinctly concave. The quadrate crest is very high above the trochlea quadrati and better defined again above the level of the stapedia process. The hypapophyses of cervical vertebrae are projected anteroventrally, being a unique pattern among the European colubrid snakes. The mid-trunk vertebrae have a short centrum, moderately high neural arch, provided with a longer than high neural spine. The hypapophysis is reduced to a haemal keel. The latter structure is flattened but not widened posteriorly. The zygosphenal margin is concave, while the prezigapophyseal process is short and pointed distally.

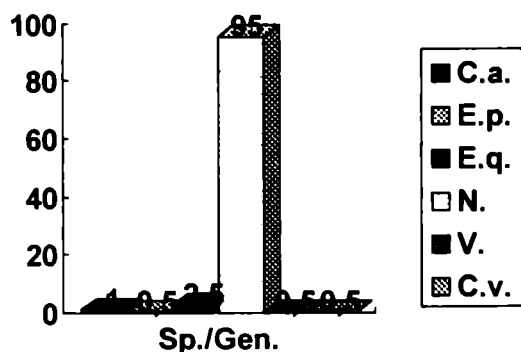
Natrix natrix has been recorded on the base of two fragmentary parietals, one fragmentary basiparasphenoid and two fragmentary compound bones. The dorsal surface of the parietals are grooved longitudinally and the parietal crests do not converge before the posterior margin. The basiparasphenoid is triangular in dorsal or ventral view. The pterygoid processes are prominent posterolaterally, while the pterygoid crests are inclined posteriorly. The Vidian canal is very short, the anterior foramina are not accompanied by the „cid” nerve foramina, character associated with the “modern” basisphenoid pattern of the above species (SZYNDLAR, 1991). The medial flange of the compound bone is only slightly higher than the lateral flange.

N. tessellata (figs. 33–39) is the most frequent snake in layers 9–12. Its cranial bones (parietals, basiparasphenoids, basioccipitals, quadrates and compound bones) and vertebrae are similar to those of recent *N. tessellata*. The parietal crests of the parietals meet before the posterior margin. The parasphenoid tapers to a point. The pterygoid crests are of low height oriented ventrally, and do not cover the posterior Vidian foramina. The basioccipital is provided with three basioccipital processes (the medial one usually being distinctly smaller than the lateral ones). The quadrate is moderately widened dorsally. The quadrate crest is of low height, situated on the anterior

margin of the bone. The medial flange of the compound bone is approximately two times higher than the medial flange. The hypapophyses of the presacral vertebrae in lateral view are sigmoid shaped and pointed distally. The parapophyseal processes are pointed distally. All the above characters differentiate *N. tessellata* from *N. natrix*.

Vipera sp. The genus has been recorded on the basis of presacral vertebrae only. The vertebrae are similar in shape to those coming from Villány 8 – passim, bearing clear patterns of the "berus" group of the European vipers. On the other hand they are inadequate to assign them to a species level.

The frequency (%) of snakes from Villány 8 (layers 9-12). C.a.: *Coronella austriaca*, E.p.: *Elaphe paralongissima*, E.q.: *Elaphe quatuorlineata*, N.: *Natrix*, V.: *Vipera*, C.v.: *Coluber viridiflavus*



VILLÁNY 8 – layer 12 a

The samples from this layer contained remains of *Bombina* sp. (fig. 1): one presacral vertebra of opisthocoelous type and one urostyle, with a single pair of transverse processes and devoid of urostyle crest; *Pelobates fuscus*: one fragmentary parietal, one ethmoid, one fragmentary squamosal, three ilia; *Lacerta* sp.: one fragmentary dentary, having pleurodont teeth with bicuspid tips; *Natrix natrix*: four fragmentary parietals, one basioccipital (with well developed basioccipital crest, having provided with two basioccipital processes), one prootic (with prominent supraoccipital crest, and the foramen for re-entry of the „cid” branch of the trigeminal nerve being distinctly separated from the recess for the maxillary branch of the trigeminal nerve), four fragmentary basiparasphenoids, one quadrate (with the dorsal portion extremely widened and having weakly developed quadrate crest and small stapedia process), 12000 vertebrae; and *Vipera* sp. from the 'berus' group of the European vipers: three vertebrae.

VILLÁNY 8 – layer 12 b

The samples coming from this layer provided remains of *Pelobates fuscus* (four fragmentary ilia), *Natrix natrix* (two fragmentary parietals,

15000 vertebrae), *Coronella austriaca* (3 vertebrae) and *Vipera* sp. (two vertebrae).

VILLÁNY 8 – layer 12 c

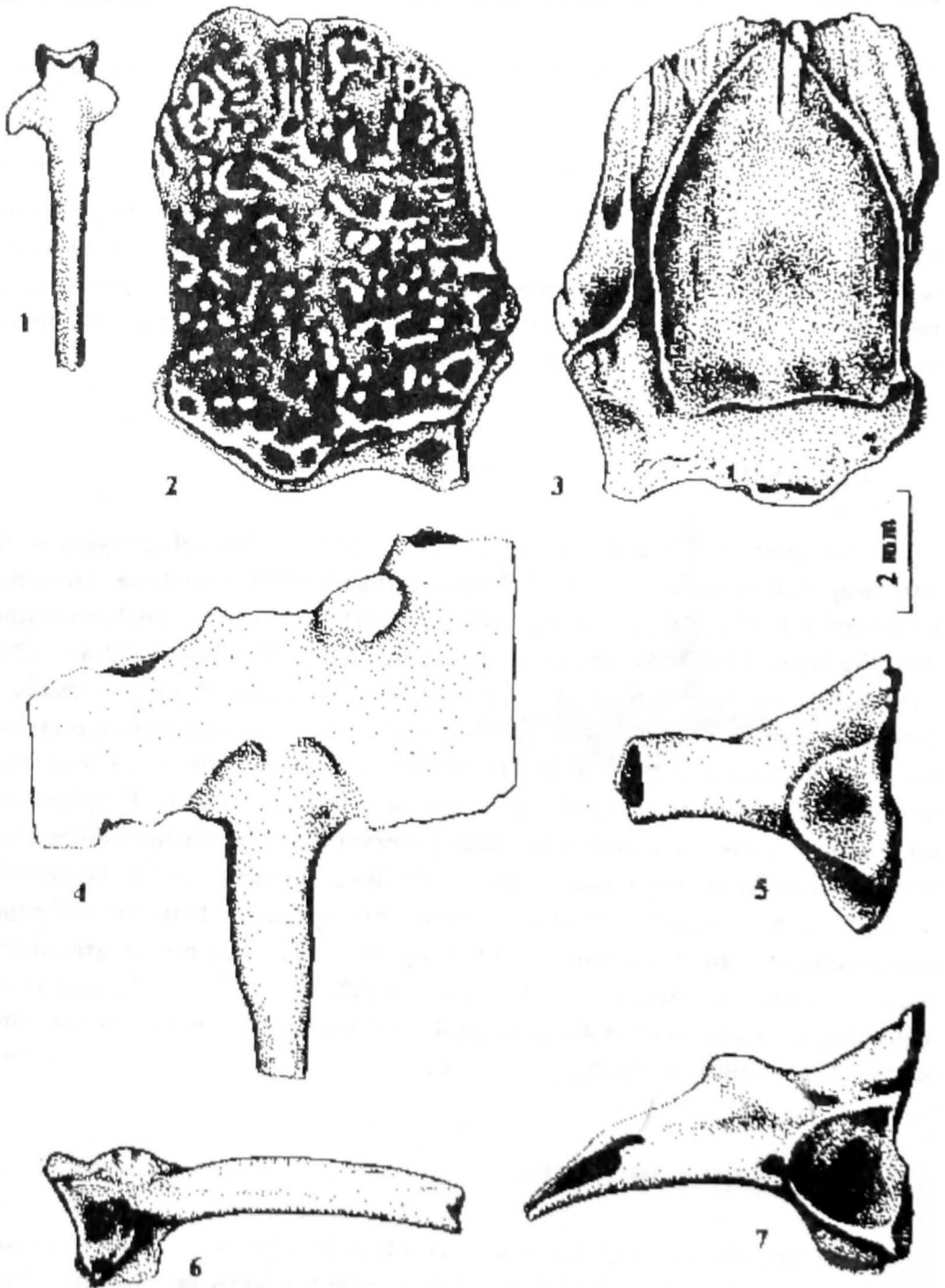
The material contained remains of *Pelobates fuscus* (one fragmentary parietal, one fragmentary humerus, one fragmentary ilium), *Coronella austriaca* (one frontal, one compound bone, one vertebra), *Natrix natrix* (one fragmentary parietal, one compound bone, two fragmentary basiparasphenoids, 15000 vertebrae), *Vipera* sp. (one vertebra).

DISCUSSION

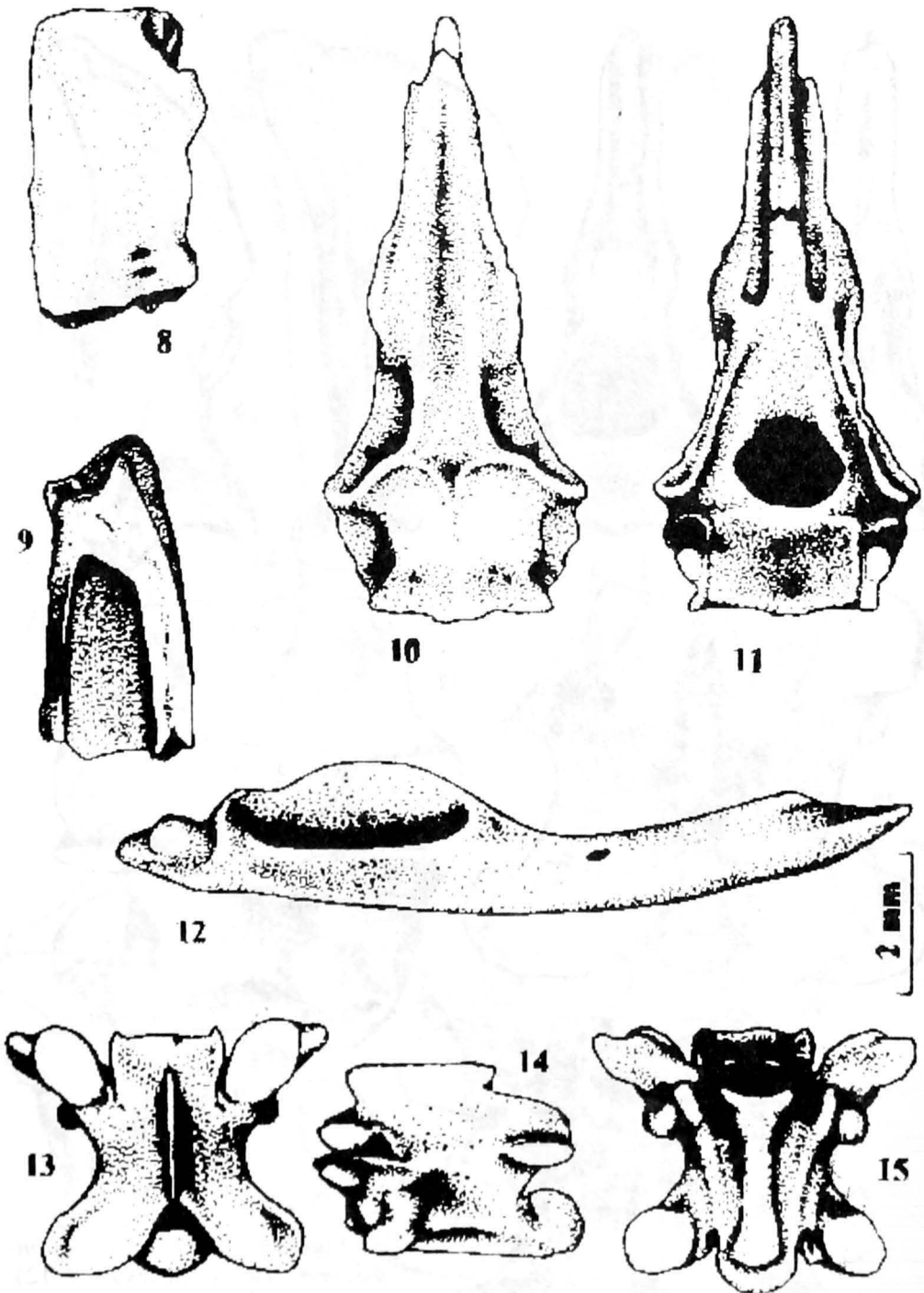
The layers 1–8 yielded a single anuran species. The other layers were extremely rich in snake remains, with more than 160000 vertebrae. From the list given by KRETZOI (1956) and JÁNOSSY (1979, 1986) the snakes coming from the layer 12 b have been omitted (pers. obs.). The layers 12 a – 12 c yielded mainly eurithermic species (e.g. *Bombina* sp., *Pelobates fuscus*, *Coronella austriaca* and *Natrix natrix*), while those coming from the layers 9 – 12 an increased number of thermophilous genera and species: *Pseudopus pannonicus*, *Coluber viridiflavus*, *Elaphe paralongissima*, *E. quatuorlineata* and *Natrix tessellata*. The latter observation is somewhat contrasting with the increasing dominance of the cool tolerated rodents in the layers 9 – 12 (e.g. *Pitymys gregaloides* and *Microtus ratticepoides*). Unfortunately the herpetological remains coming from the layers 9 – 12 were not separated off (they are deposited and labelled as „Villány 8: layers 9 – 12”), and consequently it is impossible to point out that which of the layers was the richest in thermophilous forms.

CONCLUDING REMARKS

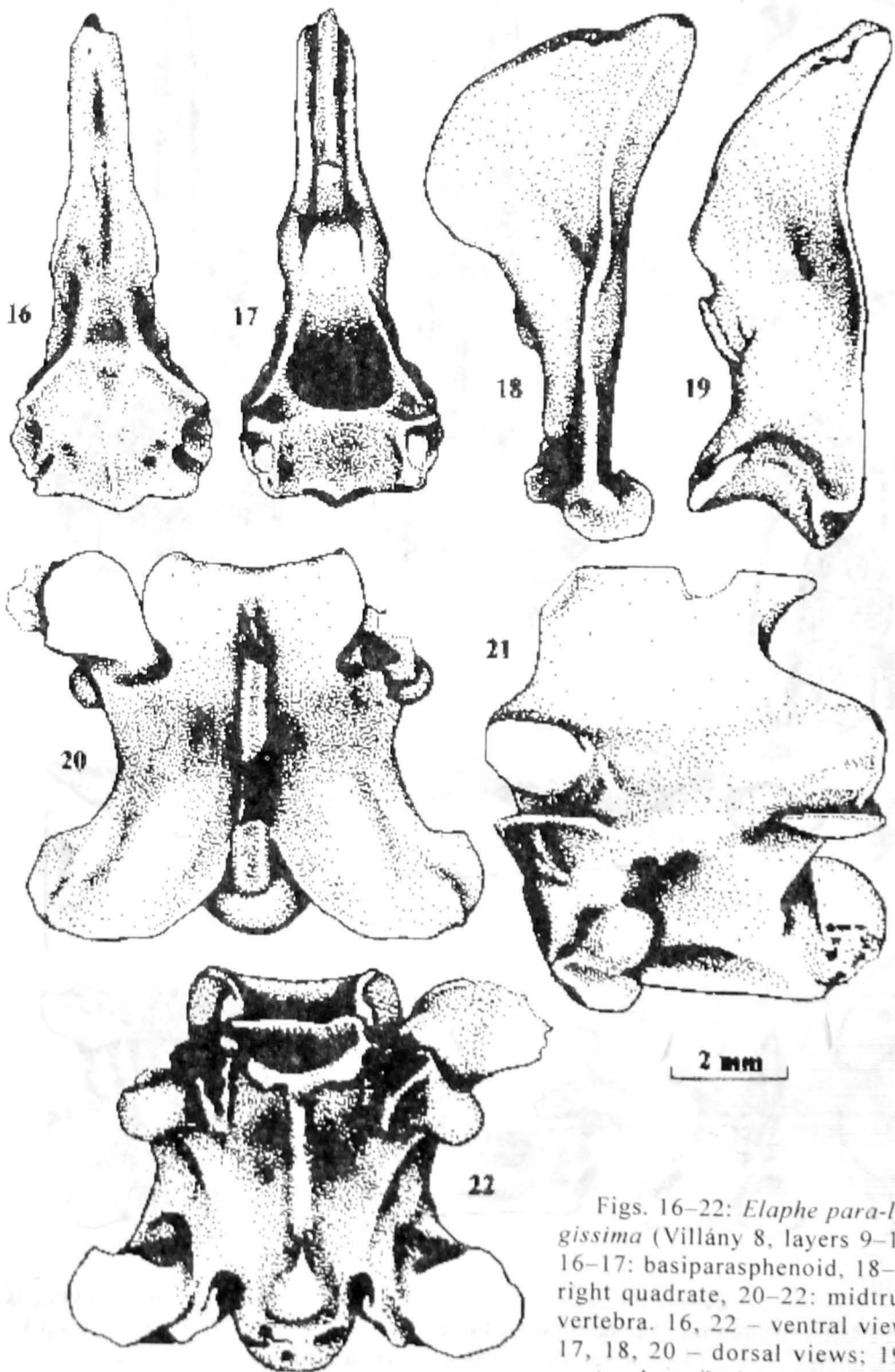
The herpetofauna of Villány 8 as suggested by the available fossil record was living in a mild climate (probable somewhat warmer than nowadays), suggested by the presence of thermophilous forms (*Pseudopus pannonicus*, *Coluber viridiflavus*, *Elaphe paralongissima*, *E. quatuorlineata* and *Natrix tessellata*), and at the same time rapid changes of the paleoecological conditions could have taken place during the accumulation of the fauna.



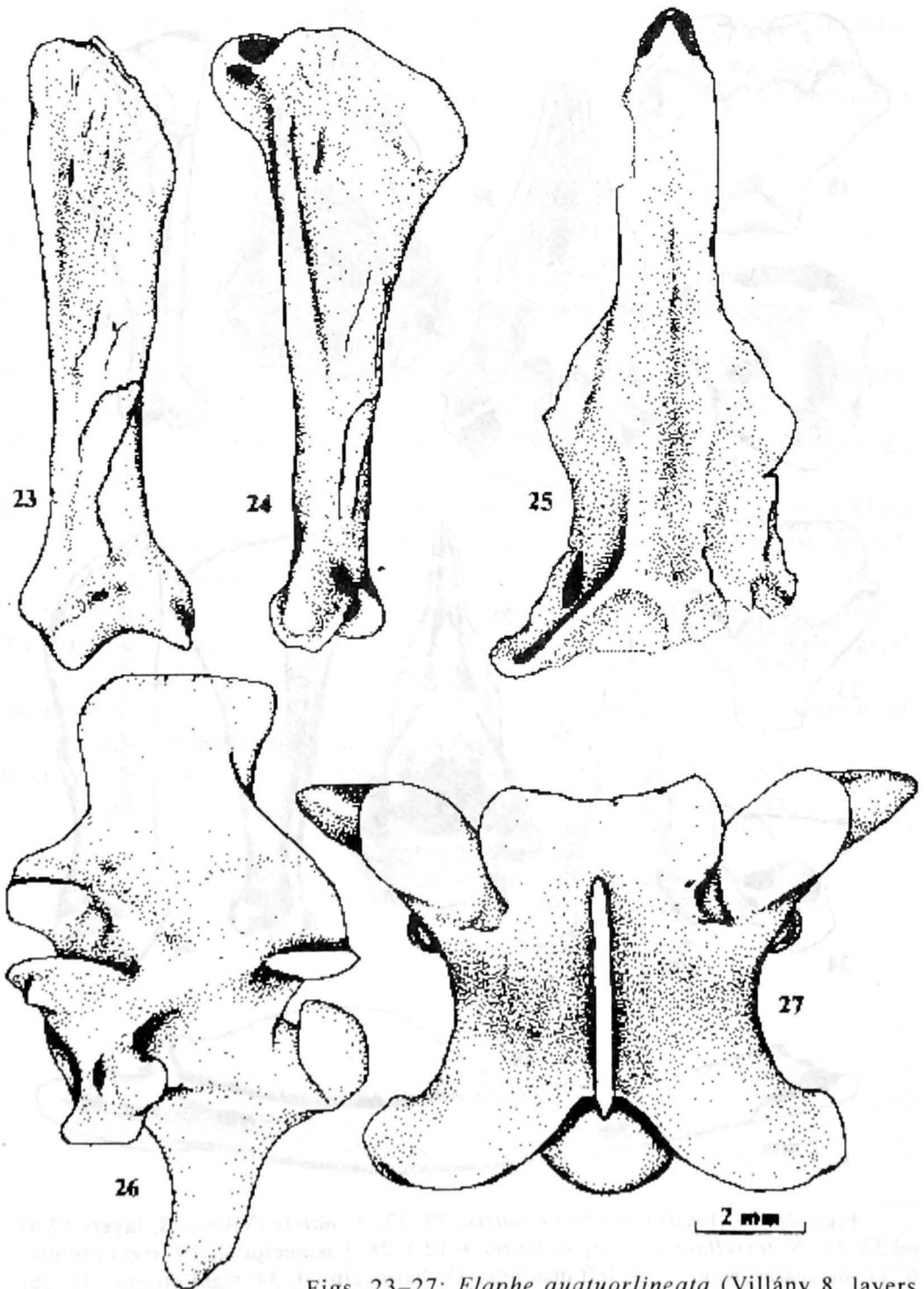
Figs. 1–7: Anurans from Villány 8. Fig.1 – *Bombina* sp.: urostyle; Figs. 2–5 *Pelobates fuscus*. Figs. 2–3: frontoparietal (Villány 8, passim), Fig. 4: sacrum (Villány, 8 passim), Fig. 5: left ilium (Villány 8, layer 12a); Fig. 6: *Bufo viridis* – right ilium (Villány 8, layers 9–12); Fig. 7: *Rana* sp. (Villány 8, passim). 1, 2, 4 – dorsal views; 3 – ventral view; 5, 6, 7 – lateral views.



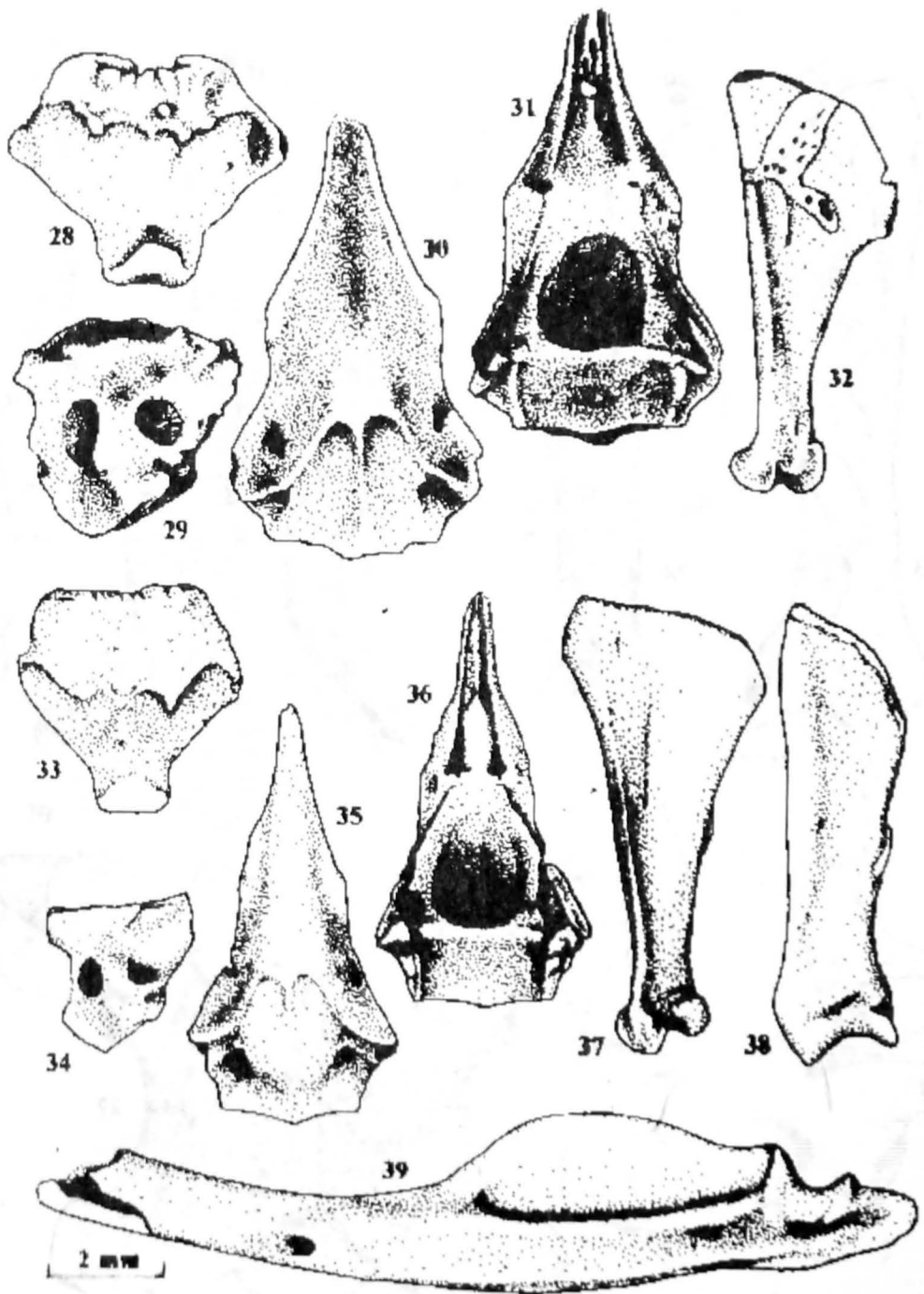
Figs. 8–15: *Coronella austriaca* (Villány 8, layers 9–12). 8–9: right frontal, 10–11: basiparasphenoid, 12: compound bone, 13–15: trunk vertebrae. 8, 11, 13 – dorsal views; 9, 12, 14 – lateral views; 10, 15 – ventral views.



Figs. 16–22: *Elaphe para-longissima* (Villány 8, layers 9–12). 16–17: basiparasphenoid, 18–19: right quadrate, 20–22: midtrunk vertebra. 16, 22 – ventral views; 17, 18, 20 – dorsal views; 19 – posterolateral view; 21 – lateral view.



Figs. 23–27: *Elaphe quatuorlineata* (Villány 8, layers 9–12). 23, 24: left quadrate; 25: fragmentary basiparasphenoid; 26: cervical vertebra; 27: midtrunk vertebra. 23 – posterolateral view; 24, 27 – dorsal view; 25 – ventral view; 26 – lateral view.



Figs. 28–39: fossil remains of *Natrux*. 28–32: *N. natrux* (Villány 8, layers 12 a) and 33–39: *N. tessellata* (Villány 8, layers 9–12). 28: basioccipital; 29: right prootic; 30, 31: basiparasphenoid; 32: left quadrate; 33: basioccipital; 34: right prootic; 35, 36: basiparasphenoid; 37, 38: left quadrate; 39: left compound bone. 28, 30, 33, 35 – ventral views; 31, 32, 36, 37 – dorsal views; 38 – posterolateral view.

The paleoenvironment was dominated by steppe vegetation (suggested by *Pelobates*), with scrubs and forests (for habitats of *Elaphe* and *Vipera*), as well as extended water courses, sugerated by the abundance of natricinae snakes, forms closely associated with aquatic environments.

REFERENCES

- JÁNOSSY D., 1979 - A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján. Akadémiai kiadó, Budapest.
- JÁNOSSY D., 1986 - Pleistocene vertebrate fauna of Hungary. Akadémiai kiadó, Budapest.
- KRETZOI M., 1956 - A Villányi hegység alsó-pleisztocén gerinces-faunái. Geol.Hung., Ser. Palaeont., Fasc.27:1-264.
- MLYNARSKI M., SZYNDLAR Z., ESTES R., SANCHIZ B., 1984 - Amphibians and reptiles from the Pliocene locality of Weze II near Dzialoszyn Poland. Acta Palaeont. Polonica 29 3-4: 209 -226.
- SZYNDLAR Z., 1984 - Fossil snakes from Poland. Acta Zool. Cracov. 28 1: 3-156.
- SZYNDLAR Z., 1991 - Ancestry of grass snake *Natrix natrix*: paleontological evidence. J. Herpet., 254: 412 – 418.
- UNDERWOOD G., 1967 - A contribution to the classification of snakes. Trustees of the British Museum Nat. Hist., London.
- VENCZEL M., 1992 - Early Biharian snake fauna of Bihar. Proc. 6th Ord. Gen. Meet. S.E.H., Budapest 1991, (Korsós Z. and Kiss I. eds.), 473-477.

| | | | |
|--|-------------|----------------|---------------------|
| Nymphaea Folia naturae Bihariae | XXVI | 163–178 | Oradea, 1998 |
|--|-------------|----------------|---------------------|

REVISED INVESTIGATION OF THE *ALLOPHAIOMYS PLIOCAENICUS* TYPE- POPULATION FROM BETFIA II

by
JÁNOS HIR*

Abstract. The fossil rodent species *Allophaiomys pliocaenicus* was originally described by Kormos, 1932 from the Early Pleistocene locality Betfia II.. The intensive study of the Quaternary microvertebrate assemblages in Eurasia and in Northern America verified the key position of this species in the evolution of Arvicolids and in the Early Pleistocene stratigraphy. For this reason the intensive study of the type population was needed. Unfortunately this material was believed lost for a long time (only the holotypes were available). In November of 1997 a series of *Allophaiomys* mandibles was found in the paleovertebrate collection of the Hungarian Geological Museum. The material was undoubtedly collected by Kormos.

1. Introduction

A great deal of *Allophaiomys* material was collected by Tivadar Kormos in Betfia, near Oradea/ Nagyvárad before 1918. It was stored in the collection of the Hungarian Geological Institute, but during the World War II. the majority of the finds was destroyed. Van Der Meulen A. (1973) could study a series of 99 ml molars, but after his activity this material unfortunately disappeared. For a long time only the holotypes (1 ml of *A. deucalion*, 1 maxilla, 1 mandibula of "*A. laguroides*" and 1 maxilla, 2 mandibulae of *A. pliocaenicus*) were available in Budapest. It was a rather sad

* Municipal Museum of Pásztó, 3060 Pásztó, P.o.b. 15. Hungary

situation, because the elaborated type population was needed by the scholars for the intensive study of the *Allophaiomys* finds in Europe, Asia and Northern America.

A series of *Allophaiomys* mandibulae from Betfia II was unexpectedly found by Prof. László Kordos in the collection of the Hungarian Geological Museum in November of 1997, after the International Workshop of *Allophaiomys* in Moscow. He gave to me the material for elaboration with pleasure.

The aim of this paper is to give the description of the "new" *A. plio-caenicus* type population.

2. Methods

The metrical parameters of the m1 molars chewing surface were investigated after the scheme of Van Der Meulen (1973) In m2 molars only the length of the occlusal surface was measured. The morphotypes of the m1 and m2 molars were determined after Rabeder (1981). The enamel thickness of the m1 teeth was measured after Heinrich (1982, 1987). The SDQ1 represents the diferenciacion of the enamel thickness on m1 molars including the posterior lobe. SDQ2 represents the same without the posterior lobe (Fig. 6.).

3. The material

- V. 10. 779. 24 mandibulae with m1 and with 16 m2 molars
 - V. 10. 782. 20 mandibulae with m1 and with 16 m2 molars
 - V. 10. 790. 1 mandibula with m1-m2 molars
 - V. 10. 793. 102 mandibulae with m1 and with 95 m2 molars
- All of them are labelled by the manuscript of Kormos.

4. Results

The results are given in the figs. 1-8. and in the tables 1-5.

5. Comments

During the comparison of the metrical characters we could not find significant differences between the sample of Van Der Meulen (1973, 1974) and the "new" material. The only remarkable specificity is the irregular histogram of L in the "new" sample with three peaks (fig 1.) It is probable because the limited mass of the sample. We can not outclose certainly the possible stratigraphical inhomogeneity of the material, but I think it is not a real likelihood, because in the study of the other parameters similar distributions were not found (Figs. 2-4).

The distribution of the m1 morphotypes is very similar to the population of Betfia IX/B, only the percentage of the *eonivalis* type is a bit higher (tab. 4).

The SDQ values are lower, than the referring parameters of the assemblages BIX/C and BIX/B. No correlation between the SDQ value and the morphotype (Figs 7, 8)

From systematical point of view the material is homogeneous, only the status of the largest specimen is disputable (V. 10. 779., no. 9, Fig. 5/4). This mandibula bears the biggest m2 as well. By the side of the large L, the m1 molar has no extremely high SDQ values (SDQ1: 106.4, SDQ2: 105) in the population (Fig. 7.) and the shape of the m1 occlusal surface is not frequent among the *A. deucalion* assemblages, so the presence of *A. deucalion* is not probable.

The investigated material is acceptable as a "quasi type population" of *Allophaiomys pliocaenicus* although it is probable not identical with the sample from Betfia II. elaborated by Van Der Meulen (1973, 1974).

No doubt about the chronological sequence of the *Allophaiomys* populations from Betfia. BIX/C is the oldest, and BII is the youngest. The best demonstration of this statement is the change of the SDQ values (fig. 8.).

Tables

Table 1. The metrical parameters and ratios of ml molaris in the *A. plio-caenicus* type population (holotypes are excluded).

| | L | a | w | b | c |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|
| no. | 146 | 146 | 144 | 146 | 146 |
| min. | 2.226 | 0.966 | 0.728 | 0.056 | 0.098 |
| max. | 3.225 | 1.33 | 1.022 | 0.364 | 0.252 |
| X | 2.61774 | 1.11674 | 0.88125 | 0.214411 | 0.174041 |
| SD | 0.180671 | 0.073422 | 0.061276 | 0.0578 | 0.033451 |
| K | 0.029408 | 0.011951 | 0.010043 | 0.009408 | 0.005445 |

| | a/L | b/w | c/w |
|------|----------|----------|----------|
| no. | 146 | 144 | 144 |
| min. | 0.381818 | 0.072727 | 0.102941 |
| max. | 0.497297 | 0.381818 | 0.309091 |
| X | 0.427166 | 0.240718 | 0.197649 |
| SD | 0.02024 | 0.062163 | 0.04115 |
| K | 0.003294 | 0.010189 | 0.006745 |

Table 2. The enamel differentiation of m1 molars in the *A. pliocaenicus* type population (holotypes are excluded). The two main morphotype - groups (Hir et Venczel, 1997) are distinguished.

| | SDQ1 total | SDQ1 morph.-types A | SDQ1 morph.-types BCDE |
|-------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| no. | 146 | 37 | 111 |
| min. | 0.657143 | 0.8 | 0,657143 |
| max. | 1.321429 | 1.25 | 1,321429 |
| X | 1.002674 | 1.043308 | 0,990905 |
| SD | 0.124858 | 0.112208 | 0,12614 |
| K | 0.020323 | 0.037777 | 0,023813 |
| | SDQ2 total | SDQ2 morph.-types A | SDQ2 morph.-types BCDE |
| no. | 146 | 38 | 108 |
| min. | 0,52 | 0,72 | 0,52 |
| max. | 1,283333 | 1,233333 | 1,283333 |
| X | 0,944429 | 0,996579 | 0,92608 |
| SD | 0,139208 | 0,130804 | 0,137982 |
| K | 0,022659 | 0,043438 | 0,026412 |

Table 3. Length of the m2 molars in the *A. pliocaenicus* type-population (Holotypes are excluded).

| Lm2 | |
|-------------|----------|
| no. | 125 |
| min. | 1,33 |
| max. | 1,834 |
| X | 1,555344 |
| SD | 0,105254 |
| K | 0,018526 |

Table 4. The distribution of the *Allophaiomys* m1 morphotypes in Betfia II.

| | indiv. | % |
|------------------|--------|------|
| deucalion | 31 | 21,8 |
| latilaguroides | 6 | 4,2 |
| laguroides | 17 | 12 |
| superlaguroides | 6 | 4,2 |
| collolaguroides | 2 | 1,4 |
| plioaenicus | 50 | 35,2 |
| superplioaenicus | 2 | 1,4 |
| eonivalis | 14 | 9,9 |
| protonivalis | 5 | 3,5 |
| prahintoni | 3 | 2,1 |
| eoratticeps | 5 | 3,5 |
| praeratticeps | 1 | 0,7 |
| S | 142 | 99,7 |

Table 5. The distribution of the *Allophaiomys* m2 morphotypes in Betfia II.

| | indiv. | % |
|-----|--------|------|
| A1 | 33 | 25,8 |
| AB1 | 6 | 4,7 |
| A2 | 61 | 47,6 |
| B2 | 27 | 21,1 |
| C2 | 1 | 0,8 |
| S | 128 | 100 |

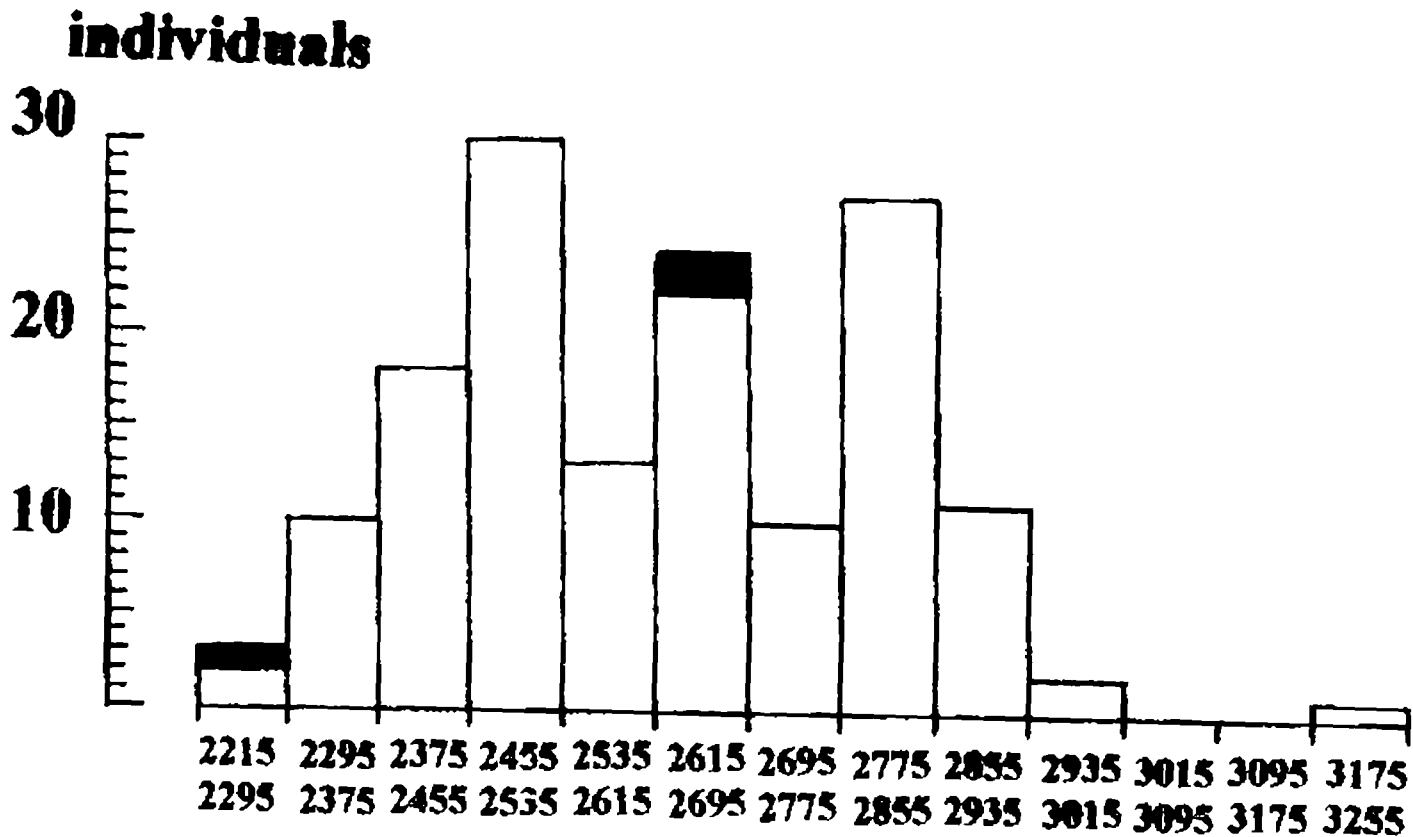


Fig. 1. Histogram for L in *A. pliocaenicus* population of Belfia II. (the dark areas refer to the holotypes).

L

individuals

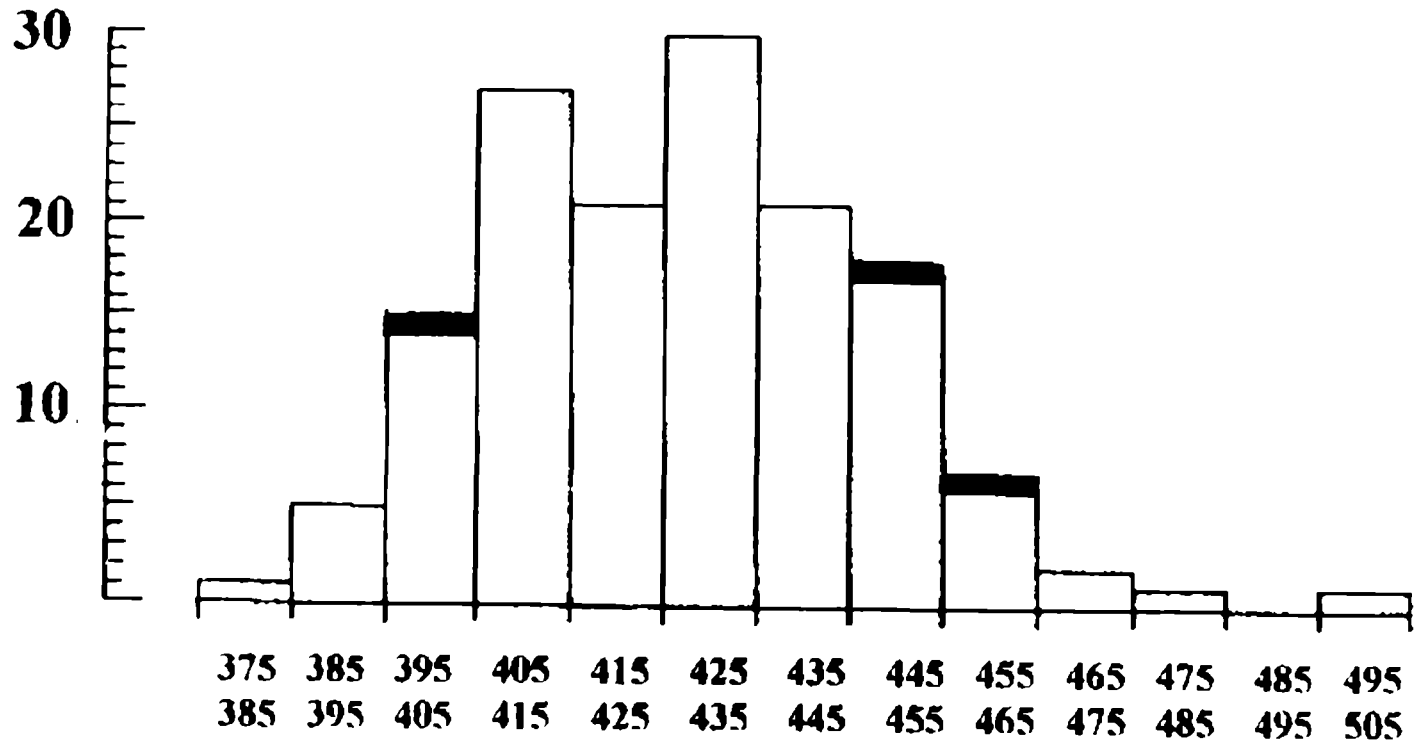


Fig. 2. Histogram for a/L in *A. pliocaenicus* population of Betfia II. (the dark areas refer to the holotypes).

a/L

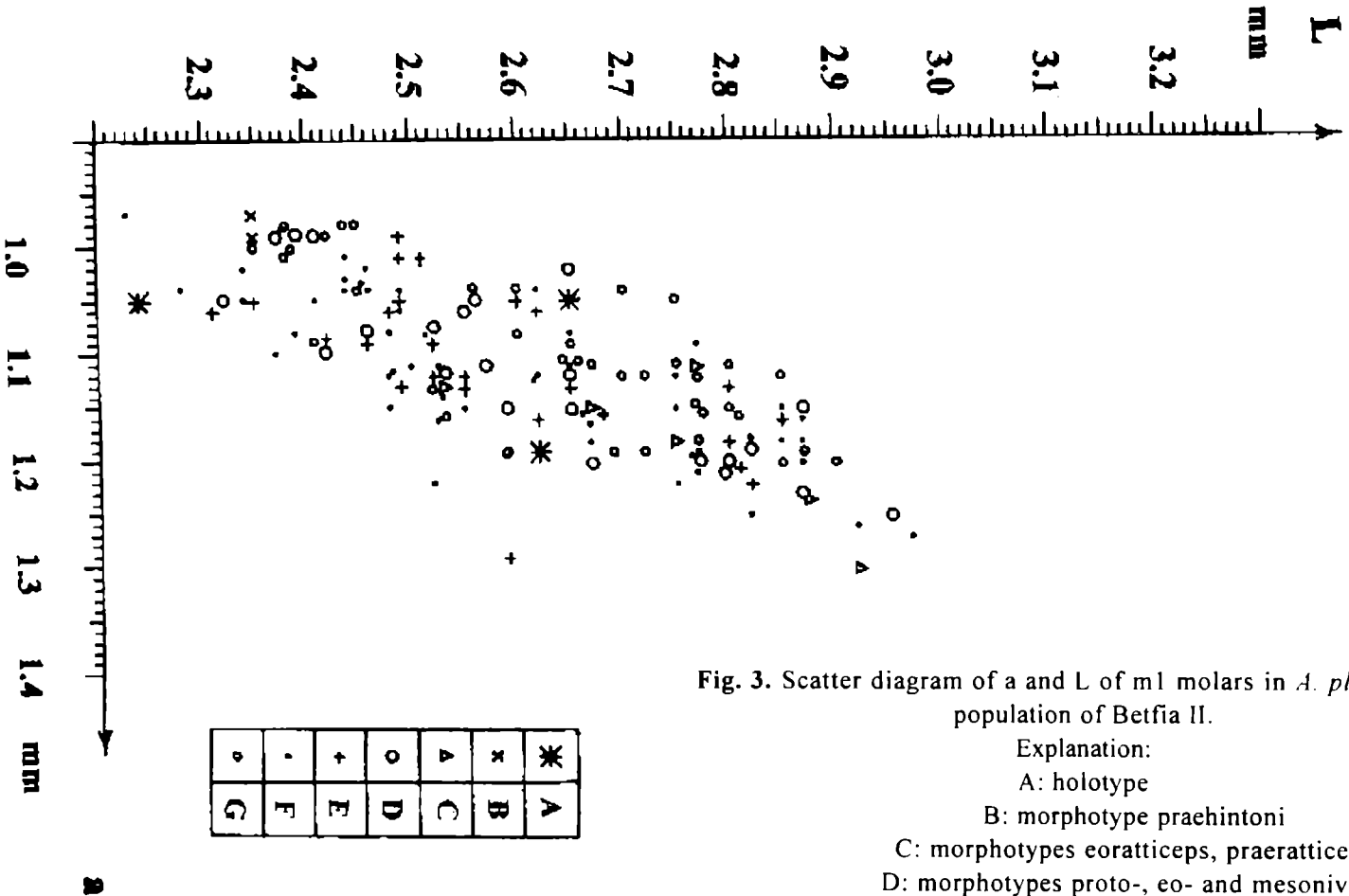


Fig. 3. Scatter diagram of a and L of m1 molars in *A. pliocaenicus* population of Betfia II.

Explanation:

A: holotype

B: morphotype praehintoni

C: morphotypes eoratticeps, praeratticeps

D: morphotypes proto-, eo- and mesonivalis

E: morphotypes laguroides, superlaguroides, collolaguroides

F: morphotypes pliocaenicus, superpliocaenicus

G: morphotypes deucalion, latilaguroides

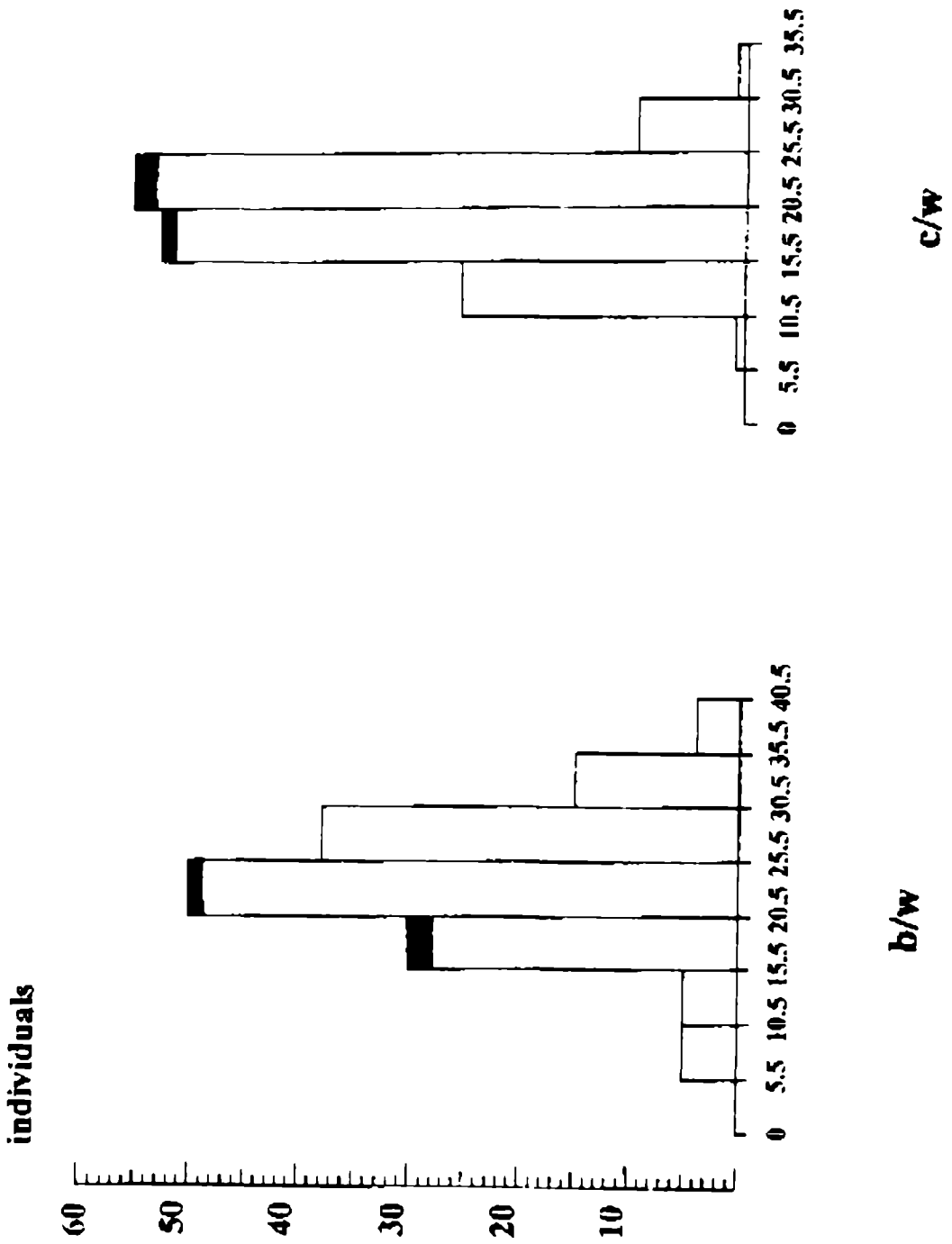


Fig. 4. Histogramms for b/w and c/w in *A. pliocaenicus* population of Betfia II. (the dark areas refer to the holotypes)

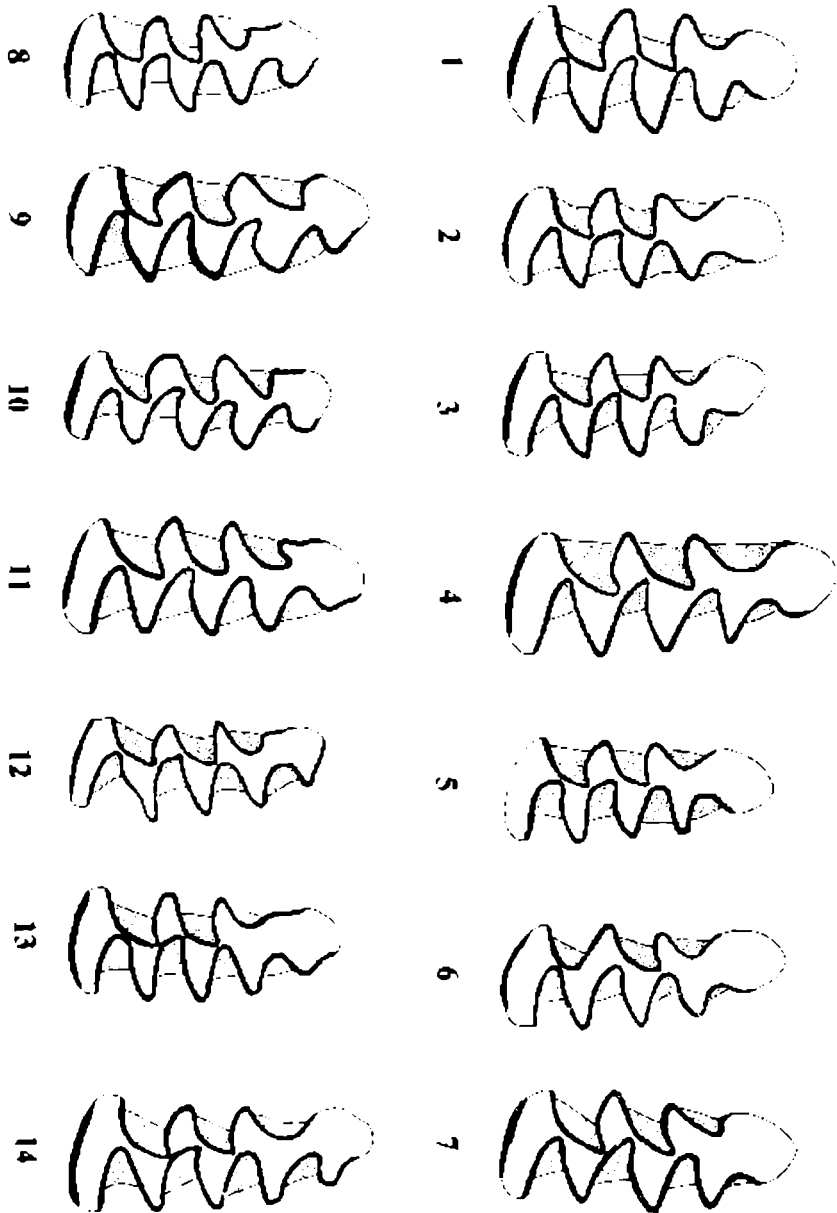


Fig. 5. Occlusal surfaces of *A. pliocaenicus* m1 molars in Betfia II.

- | | |
|---|--|
| 1: V. 10. 793. no. 12. deucalion | 7: V. 10. 793. no. 19. conivalis |
| 2: V. 10. 182. no. 18. latilaguroides | 8: V. 10. 793. no. 82. conivalis |
| 3: V. 10. 782. no. 13. laguroides, reversed | 9: V. 10. 793. no. 31. conivalis, reversed |
| 4: V. 10. 779. no. 9. pliocaenicus, reversed | 10: V. 10. 793. no. 16. praeratticeps |
| 5: V. 10. 793. no. 88. superpliocaenicus | 11: V. 10. 793. no. 32. protonivalis, reversed |
| 6: V. 10. 779. no. 10. superlaguroides | 12: V. 10. 793. no. 23. prachintoni |
| | 13: V. 10. 793. no. 24. coratticeps |
| | 14: V. 10. 793. no. 16. praeratticeps |

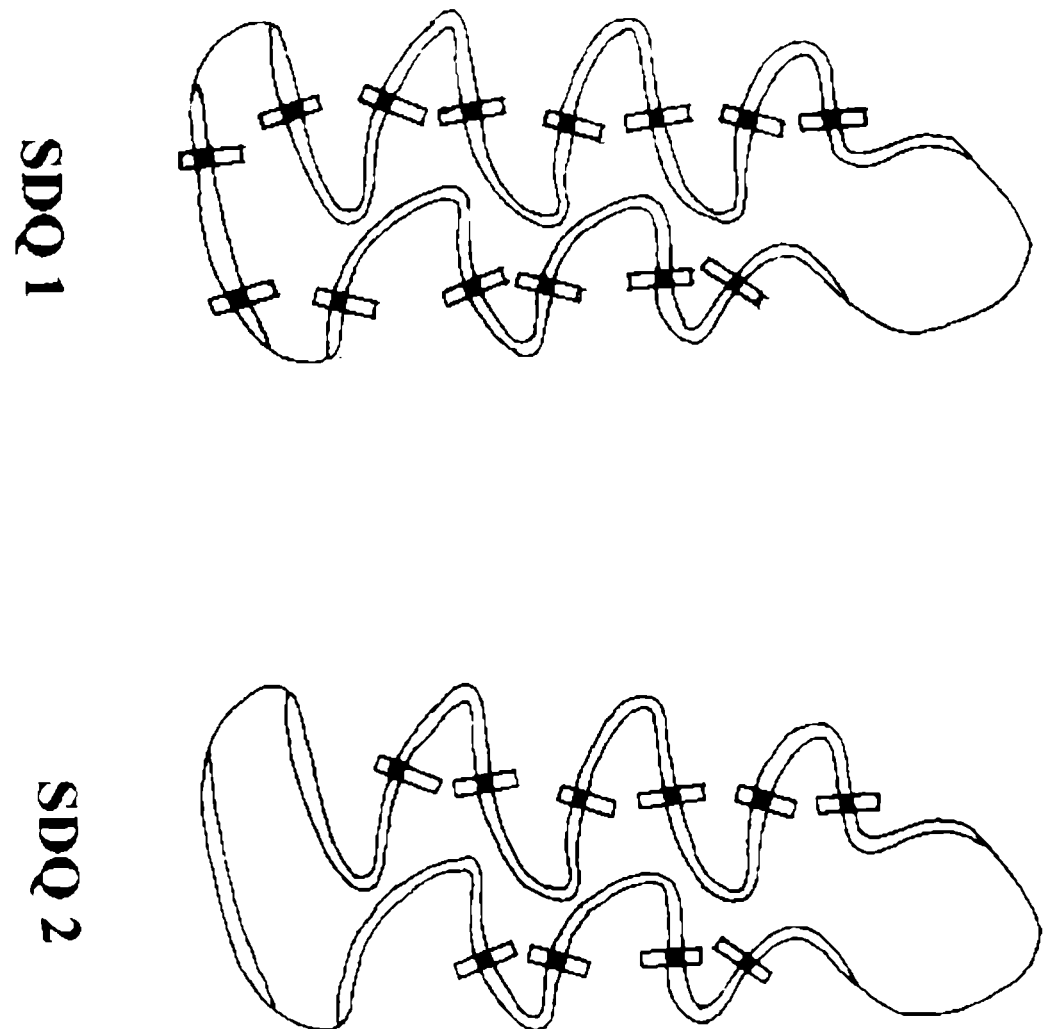
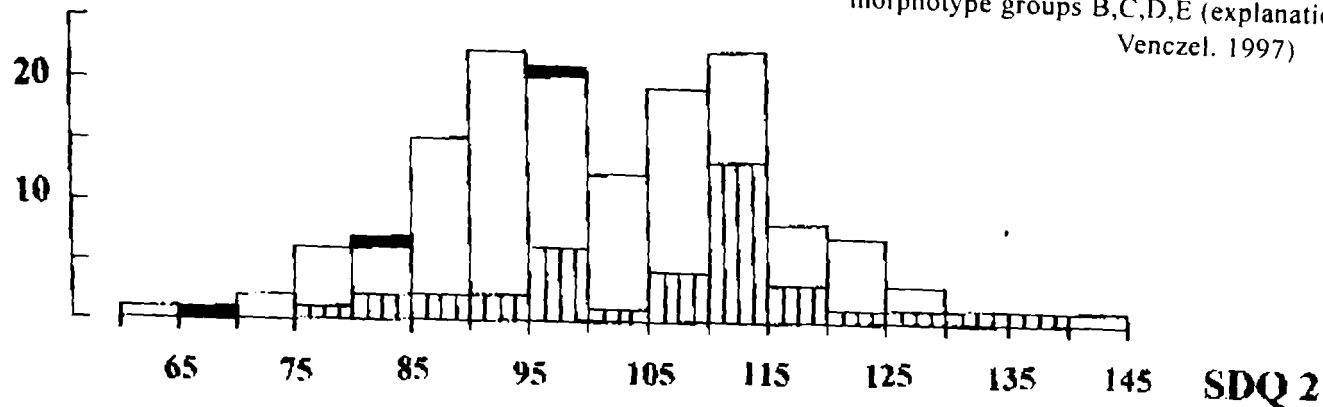


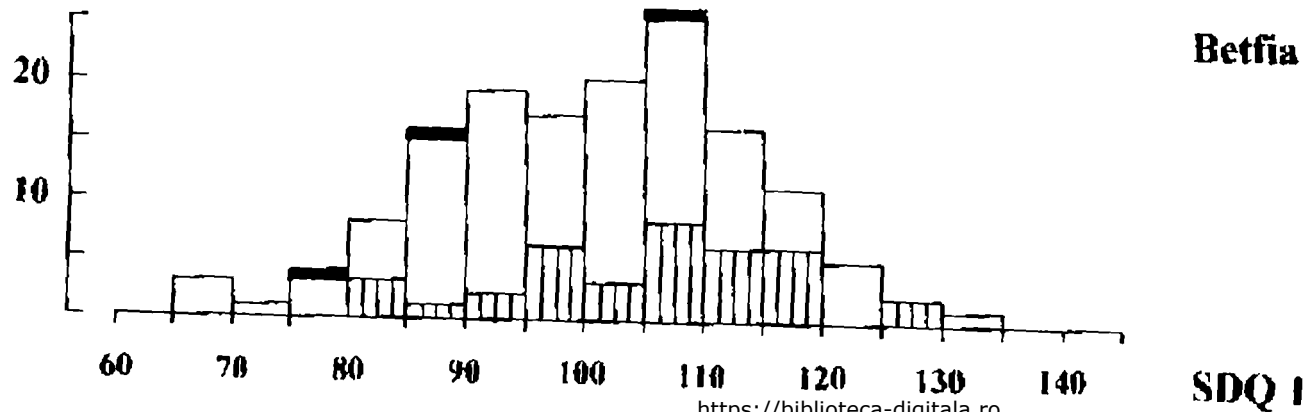
Fig. 6. The practice for measuring of the enamel thickness on the m1 molars. The calculation of the enamel differentiation quotient (SDQ) is after Heinrich (1982, 1987).

Fig. 7. Histograms for SDQ1 and SDQ2 values of *A. pliocaenicus* ml molars of Betfia II. The dark areas refer to the holotypes, the striped areas refer to the morphotype group A, the clear areas refer to the morphotype groups B,C,D,E (explanation is given in Hir et Venczel. 1997)

individuals



Betfia II.



SDQ 1

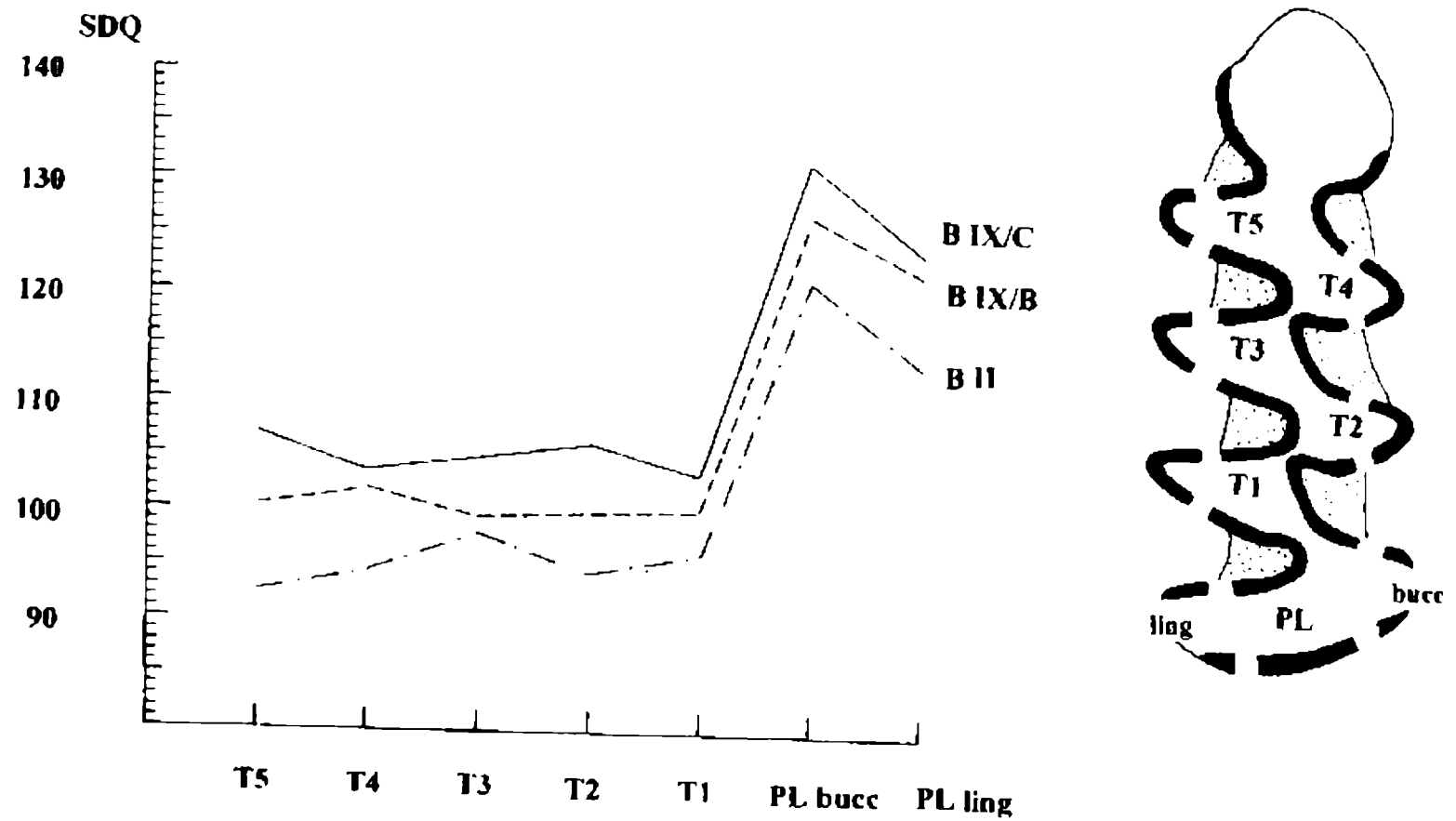


Fig. 8. Mean values of enamel thickness ratio (SDQ) in the *Allophaiomys* m1 populations of Betfia II and Betfia IX, referring to the 7 different measuring point pairs.

REFERENCES

- HEINRICH W., 1982 - Zur evolution und Biostratigraphie von *Arvicola* (Rodentia, Mammalia) im Pleistoz.,n Europas.- *Zeit. für Geol. Wiss.*, 10 (6): 683-735.
- HEINRICH W., 1987 - Neue Ergebnisse zur Evolution und Biostratigraphie von *Arvicola* (Rodentia, Mammalia) im Quart.,r Europas.- *Zeit für Geol. Wiss.*, 16 (3): 389-406.
- HIR J. et VENCZEL M., 1997 - New excavation at the locality Betfia IX (Romania, Bihor County).- *Folia Naturae Bihariae*, 23-25: 93-116.
- KORMOS T., 1932 - Neue Wühlmause aus dem Oberplioz.,n von Püspökfördő.- *Neues Jb. Min.. Beil.-Bd. B*, 69: 323-346.
- RABEDER G., 1981 - Die Arvicoliden (Rodentia, Mammalia) aus dem Plioz.,n und dem alteren Pleistoz.,n von Niederösterreich.- *Beitr.,ge zur Pal.,ont von Öster.*, 8: 1-343.
- VAN DER MEULEN A., 1973 - Middle Pleistocene Smaller Mammals from the Monte Peglia, (Orvieto, Italy) with Special Reference to the Phylogeny of *Microtus* (Arvicolidae, Rodentia).- *Quaternaria*, 17: 1-144.
- VAN DER MEULEN A., 1974 - On *Microtus* (*Allophaiomys*) *deucalion* (KRETZOI), 1969), (Arvicolidae, Rodentia), from the Upper Villanyian (Lower Pleistocene) of Villány-5, S-Hungary.- *Proceedings Kon. Nederl. Van Wet., Ser. B.*, 77.(3): 259-266.

| | | | |
|--|-------------|----------------|---------------------|
| Nymphaea Folia naturae Bihariae | XXVI | 179–246 | Oradea, 1998 |
|--|-------------|----------------|---------------------|

FLORA ACVATICĂ ȘI PALUSTRĂ DIN NORD-VESTUL ROMÂNIEI

de
PETRU BURESCU*

Resumé. Sur une surface de 3600 km² environ, où existe 35 lacs et 30 marécages, sur la plaine, on a été identifiés 498 phytotaxons, dont 356 espèces, 15 sous-espèces, 51 variétés, 66 formes, 11 hybrides qui appartiennent à 69 familles et 166 genres. Comme nouvelles pour cette région il y a 12 espèces, 2 sous-espèces, 13 variétés et 11 formes. Comme nouvelles pour le pays il y a 2 formes: *Typha angustifolia* L. f. *spathacea* Borb., *Typha angustifolia* L. f. *Uechtrizii* Kronf., et comme nouvelle pour la science il y a *Typha angustifolia* L. f. *mixtum* f. *nova*.

1. Aspectele fizico-geografice ale teritoriului cercetat.

Teritoriul cercetat formează sectorul nordic al Câmpiei de Vest a României, fiind delimitat la nord de ultimele prelungiri vestice ale sistemului vulcanic Oaş-Gutâi, la sud de Câmpia Crişurilor în apropiere de Crişul Repede, la est de zona piemontană a munţilor Plopişului şi Codrului, iar la vest de frontiera de stat cu Ungaria. El se întinde pe o suprafaţă de circa 3600 km², având o altitudine cuprinsă între 100-180 m diferenţiindu-se două nivele: primul al câmpiilor joase ce include Câmpia Someşului Inferior, Câmpia Eceda, Câmpia Crasnei, Câmpia Ierului şi al doilea ce cuprinde câmpiile înalte cum sunt Câmpia Arduului, Câmpia Tăşnadului, Câmpia Budu-slăului, Câmpia Barcăului şi Câmpia Careiului.

*Universitatea Oradea, Facultatea de Protecţia Mediului, str. Gen. Magheru nr. 26, 3700, Oradea, România.

Câmpia de Nord-Vest este brăzdată pe lângă văile și luncile active ale Someșului, Crasnei, Homorodului, Ierului, Barcăului și de numeroase albie părăsite, depresiuni de tasare în care se acumulează apa de precipitații mai ales primăvara.

În luncile acestor râuri au fost amenajate între anii 1970-1985, un număr de circa 35 lacuri cu retenție permanentă, pentru a atenua viiturile, a servi la irigații, luând naștere apoi cam tot pe atâtea mlaștini mari și terenuri mlăștinoase. În marea lor majoritate lacurile și terenurile mlăștinoase, se află localizate pe teritoriul județului Bihor, (25 lacuri și 18 mlaștini mari) și mai puțin pe teritoriul județului Satu Mare, (10 lacuri și 12 mlaștini). Acestea sunt distribuite geografic în bazinul hidrografic al Văii Barcăului, Câmpia Barcăului, Câmpia Buduslăului (15 lacuri și 8 mlaștini), precum și în bazinul hidrografic al Văii Ierului, Câmpia Ierului, Câmpia Valea lui Mihai, (10 lacuri și 10 mlaștini).

Lacurile și mlaștinile analizate sunt situate pe soluri hidromorfe din tipurile solurilor lăcoviști, soluri gleice, soluri pseudogleice, mlăștinoase și turboase pe care se dezvoltă o bogată vegetație acvatică și palustră ierboasă și într-o proporție mai mică una lemnoasă.

Clima teritoriului cercetat este temperat continentală. Temperatura medie anuală este de 9, 7°C la Carei, 9, 6°C la Satu Mare, 10, 3°C la Săcuieni, 10, 2°C la Oradea. Precipitațiile medii anuale fiind de 645, 4 mm la Satu Mare, 589, 3 mm la Carei, 597, 5 mm la Săcuieni, 601, 1 mm la Oradea. Umiditatea relativă a aerului este în medie de 75% (64% vara și 83% iarna) asigurând o activitate fiziologică normală pentru plante.

2. Istoricul cercetărilor botanice

Flora și vegetația din această parte a țării au fost cercetate de: A. KANITZ (1893), A. POKORNY (1860), F. SCHUR (1885), A. KERNER (1867, 1879), L. SIMONKAI (1879), A. BORZA (1929), A. BUIA (1939), E. POP (1960), I. PRODAN (1956), I. POP (1968), I. GERGELY, O. RAȚIU, I. MOLDOVAN (1977), I. RESMERIȚĂ, Z. SPÂRCHEZ, ȘT. CSÜRÖS, I. MOLDOVAN (1971), A. MAROSSY (1973) și C. KARÁCSONYI (1975, 1980, 1995).

Cercetări de amploare privind flora, vegetația acvatică și palustră din această zonă nu s-au făcut și datorită faptului că ecosistemele (lacuri, bălți, mlaștini) în care aceasta se dezvoltă, s-au constituit în ultimii 30 de ani.

Lucrarea de față, aduce noi contribuții la cunoașterea și răspândirea florei acvatice și palustre din România.

3. Metoda de lucru

Cercetările s-au desfășurat expediționar, pe teren și în laborator. Pe teren au fost identificate lacurile, mlaștinile, văile și canalele în care se dezvoltă vegetația acvatică și palustră. Au fost efectuate peste 900 de relevouri, cuprinzând plante acvatice și palustre. Plantele colectate au fost conservate și incluse într-un ierbar cu specificarea stațiunii, localității și data colectării.

La determinare ne-am folosit de *Flora României* (1952-1977), *Flora Europaea* (1964-1980) precum și de lucrările aparținând autorilor C. S. ANTONESCU (1951), AL. BELDIE (1977, 1979), V. CIOCÂRLAN (1988, 1990), I. PRODAN, A. BUIA (1966).

Fitotaxonii rari au fost comparați cu materialul de ierbar al Universității din Cluj-Napoca, cu descrierile din lucrările și revistele de specialitate aparținând: A. BORZA (1929), A. BUIA (1939), C. KARÁCSONYI (1975, 1980, 1987, 1995), E. POP (1960), I. POP (1968), I. PRODAN (1956), I. RESMERIȚĂ, Z. SPÂRCHEZ, ȘT. CSŪRÖS, I. MOLDOVAN (1971), R. SOÓ (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980). În analiza ecologică a florei am utilizat lucrările elaborate de I. Cristea (1991, 1993), V. SANDA și colab. (1983), I. PRODAN (1933), I. POP (1977, 1979), A. BORZA, N. BOȘCAIU (1965).

Speciile identificate în teren au fost cuprinse într-un sistem de clasificare mai recent apărut I. Pop și colab. (1983).

4. Analiza succintă a florei acvatice și palustre

Flora acvatică și palustră din nord-vestul României însumează 356 specii, 15 subspecii, 51 varietăți, 66 forme, 11 hibridi adică un total de 498 fitotaxoni, care aparțin la 166 genuri, 69 familii, dintre care 7 familii sunt *Pteridofite*, 44 familii *Magnoliatae* și 18 familii *Liliatae*.

Comparată cu *Flora Deltei Dunării* care însumează un total de 955 specii, din care numai 492 specii sunt acvatice și palustre (V. CIOCÂRLAN, 1994), apreciem că flora acvatică și palustră din nord-vestul României este foarte bogată, foarte variată și este greu de imaginat cum pe un teritoriu

restrâns de circa 3600 km² (puțin mai mare decât cel al Deltei Dunării, 3446 km²) și care reprezintă 1,03% sau a 99 parte din teritoriul României, se află mai mult de 1/2 din numărul total de specii cu aceeași valență ecologică din *Flora României* (623 specii), și 1/8 din numărul total de specii cunoscut în *Flora României*. Desigur explicația trebuie căutată în diversitatea condițiilor climatice, edafice, poziția geografică a acestui teritoriu, în rolul de factor modelator și moderator al apei din cele 35 de lacuri, 30 de mlaștini, bălți mari și a întregului sistem de canale ce împânzesc Câmpia joasă din nord-vestul României.

Din punct de vedere sistematic în flora acvatică și palustră din Câmpia de Nord-Vest predomină:

Cyperaceae 52 specii, 13 genuri;

Poaceae 31 specii, 19 genuri;

Asteraceae 28 specii, 15 genuri;

Polygonaceae 15 specii, 2 genuri;

Genul *Carex* 32 specii; *Juncus* 12 specii; *Potamogeton* 9 specii; *Ranunculus* 9 specii; *Veronica* 8 specii etc.

4. 1. Analiza bioformelor

Analizând spectrul biologic al bioformelor, putem constata că din flora acvatică și palustră studiată, procentajul cel mai mare aparține hemicriptofitelor (H = 40, 56%, 144 specii), urmate de helohidatofite (Hh = 30%, 107 specii). Hemicriptofitele aparțin majoritar speciilor mezohigrofite. Dintre celelalte tipuri mai reprezentative sunt terofitele (T = 17, 18%, 61 specii), tabel 1.

Tabelul 1. Repartiția bioformelor în Câmpia de Nord-Vest (Câmpia Someșului).

| Bioforme Valori | Ph MPh | Ph mPh | Ch | H | G | T Th | T TH | Hh | Total specii |
|-----------------|--------|--------|------|-------|------|-------|------|-----|--------------|
| nr.specii | 6 | 6 | 1 | 144 | 31 | 56 | 5 | 107 | 356 |
| % | 1,69 | 1,69 | 0,28 | 40,56 | 8,73 | 15,77 | 1,40 | 30 | 99,9 |

4. 2. Analiza elementelor floristice

Cu privire la spectrul elementelor floristice, urmărind datele din tabelul 2, cele mai multe specii de plante, din flora Câmpiei de Nord-Vest, aparțin elementului eurasiatic (Eua = 48, 16%, 171 specii), circumpolarelor (Cp = 17, 74%, 63 specii). Restul elementelor floristice mai bine reprezentate, aparțin de cosmopolite (Cosm = 11, 26%, 40 specii) și europene (E = 9, 85%, 35 specii). Celelalte se găsesc într-un procentaj mai mic (Tabel 2).

Tabelul 2. Repartiția geoelementelor în Câmpia de Nord-Vest (Câmpia Someșului).

| Geo-elem. Val. | Cosm | Cp | Eua | E | Ec | Atlm | DB | M | Mp | P | Pp | Adv |
|----------------|------|------|------|-----|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| nr.sp. | 40 | 63 | 171 | 35 | 11 | 9 | 3 | 5 | 5 | 1 | 7 | 6 |
| % | 11,2 | 17,7 | 48,1 | 9,8 | 3 | 2,5 | 0,8 | 1,4 | 1,4 | 0,2 | 1,9 | 1,6 |

4. 3. Categoriile ecologice

Analizând gruparea plantelor în funcție de necesitățile față de umiditate, se constată că majoritatea speciilor aparțin de categoria mezohigrofitelor ($U_{4-4,5} = 43, 94\%$, 156 specii) și higrofitelor ($U_{5-5,5} = 21, 69\%$, 77 specii), care populează mlaștinile și bazinele acvatice, hidrofite ($U_6 = 18, 53\%$, 66 specii) legate direct de mediul acvatic, urmate de mezofite ($U_{3-3,5} = 11, 82\%$,

42 specii), care populează solurile puternic umede. Celelalte categorii sunt slab reprezentate (tabel 3).

Urmărind gruparea plantelor după necesitățile față de temperatură, constatăm că cele mai multe aparțin de micromezoterme ($T_{3-3,5} = 62$, 98%, 224 specii), amfiterante termice ($T_0 = 19$, 15%, 68 specii), moderat termofile ($T_{4-4,5} = 10$, 98%, 39 specii), (tabel 3).

Cu privire la reacția chimică a mediului de trai, cele mai multe aparțin categoriei, slab acid-neutrofil ($R_4 = 45$, 35%, 161 specii), amfiterantelor ionice ($R_0 = 31$, 83%, 113 specii) și acid-neutrofile ($R_3 = 14$, 32%, 51 specii), (tabel 3).

Tabelul 3. *Ponderea principalelor categorii ecologice în Câmpia de Nord-Vest.*

| Ind. Ecol. | Ca-teg. Val. | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 0 |
|------------|--------------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U | nr.sp. % | - | 10,2 | 51,4 | 10,2 | 102,8 | 329 | 9827, | 5816, | 7721, | 6618, | 82,2 |
| T | nr.sp. % | - | 10,2 | 113 | 133,6 | 1815 | 4312 | 3610, | 30,8 | - | - | 6819, |
| R | nr.sp. % | 10,2 | - | 164,5 | - | 5114, | - | 1614 | - | 143,9 | - | 1133 |

4. 4. Caracterizarea cariolologică a plantelor acvatice și palustre din Câmpia de Nord-Vest (Câmpia Someșului)

Din totalul de 356 specii analizate, se cunoaște cariotipul la 330 specii (CC), iar un număr de 26 specii au cariotip necunoscut (CN). Analiza taxonilor inventariați în funcție de numărul cromozomilor de bază (cariotip), arată că din totalul de 330 specii de plante cu cariotip cunoscut, cele mai multe sunt poliploizi ($P = 53$, 49%, 176 specii), diploizi ($D = 37\%$, 122 specii), iar restul sunt diploizi-poliploizi ($D, P = 9$, 72%, 32 specii) (tabel 4).

Tabelul 4. *Analiza cariologică (citogenetică) a speciilor acvatice și palustre din Câmpia de Nord-Vest.*

| Categorii genetice | D | P | D,P | CC | CN | Total specii |
|--------------------|-----|-------|------|-------|------|--------------|
| nr.specii | 122 | 176 | 32 | 330 | 26 | 356 |
| % | 37 | 53,49 | 9,72 | 92,93 | 7,04 | 99,9 |

Cu privire la explicarea raportului dintre plantele diploide și poliploide sunt emise până în prezent 2 ipoteze fără însă a se face referiri speciale la plantele acvatice și palustre (W. VOIK 1975).

Se specifică de unii biologi A. LÖVE, D. LÖVE (1961, 1967) că speciile poliploide sunt mai adaptate și mai rezistente la condițiile climatice extreme, care sunt distribuite diferențiat pe latitudine și altitudine. Alți autori (I. MONTON, STEBBINS; după W. VOIK) consideră că frecvența mai mare a speciilor poliploide în comparație cu cele diploide se datorează competiției fitocenologice mai intense. Speciile poliploide posedă posibilități mai mari de invadare a spațiului biotic nepopulat. Probabil că aceste explicații să fie valabile și pentru plantele acvatice și palustre.

S. Pignatti (1966) consideră că nu există o legătură directă între poliploidizare și temperaturile scăzute, ci între poliploidizare și evoluție, speciile poliploide posedă o capacitate ridicată de colonizare a unui spațiu nud, aflându-se pe o treaptă mai ridicată în evoluție decât speciile diploide.

5. Enumerarea plantelor acvatice și palustre din Câmpia de Nord-Vest

ÎNCRENGĂTURA PTERIDOPHYTA CLASA EQUISETATAE (SPHAENOPSIDA)

Ordinul Equisetales

Familia Equisetaceae

1. *Equisetum arvense* L. pe terenuri umede, pajiști înmlăștinite, la

marginea lacurilor din Câmpia Barcăului: Lacul Steluța (Csilagos), din Câmpia Buduslăului: Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Dacia (Marghita), Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului: Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Fehér (Săcuieni), Lacul Șilindru, din Câmpia Valea lui Mihai: Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai. Frecventă. G, Cosm; $U_3T_3R_0$; P; Md, Tx.

2. *Equisetum fluviatile* L. Prin pajiști mlăștinoase la malul lacurilor și bălților în Câmpia Valea lui Mihai: Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Tökös (Ciumești), Lacul Horea (ferma Mocea-Tudor) de la Sanislău, în Câmpia Ierului la Piru Nou și Adony. Frecventă. Hh, Cp; $U_5T_3R_0$; P.

3. *Equisetum hyemale* L. Pe terenuri mlăștinoase la malul apelor, bălților în Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Kertészset), Lacul Patru Plopi (Négy Nyárfás) din comuna Sanislău, Mlaștina Foieni, terenuri mlăștinoase la Urziceni. Frecventă. G, Cp; $U_{3,5}T_{2,5}R_4$; P.

4. *Equisetum palustre* L. În pajiști înmlăștinite din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (comuna Diosig), Lacul Șilindru, Lacul Vășad, din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian. Sporadică. G, Cp; $U_5T_2R_0$; P; Tx.

- *f. corymbosum* Milde. Prin pajiști mlăștinoase la marginea Lacului Fazanilor (Diosig). Sporadică.

5. *Equisetum variegatum* Schleich. Pe locuri umede, nisipoase, în văile de interdune din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău și Ciumești. Sporadică. G, Cp; $U_4T_2R_{4,5}$; P.

- *Equisetum x moorei* Newman (*E. hyemale* x *ramosissimum*). Pe malul bălților și pe nisipurile umede în Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, Horea, Urziceni, în Câmpia Pișcolțului, la Pișcolț. Sporadică. G, Cp; $U_{3,5}T_{2,5}R_4$; P.

CLASA FILICATAE (FILICOPSIDA)

Ordinul Ophioglossales

Familia Ophioglossaceae

6. *Ophioglossum vulgatum* L. Pe terenuri mlăștinoase și pajiști umede în Câmpia Ierului la Pir și Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Tökös (Ciumești). Sporadică. G, Cp; $U_4T_3R_0$; P.

Ordinul Filicales

Familia Aspidiaceae

7. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. La marginea bălților și prin pajiști umede în Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Foieni, Urziceni, în

Câmpia Ierului la Tiream, în Câmpia Eceda la Căpleni, în Câmpia Micula la Micula și Câmpia Livada la Livada. Frecventă. H, Cosm; $U_4T_3R_0$; P; Md.

Familia Thelypteridaceae

8. *Thelypteris palustris* Schott. La marginea bălților și lacurilor în Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău, Urziceni, în Câmpia Pișcolțului la Diosig-Mlaștina Fazanului, la Curtuișeni, Pișcolț, Ianculești, în Câmpia Ierului la Otomani, Andrid, Piru Nou, Căuaș, Tiream, în Câmpia Buduslăului Mlaștina Plaurul Vărgat (Lacul Olosig) de la Săcuieni. Sporadică. Hh, Cp; $U_4T_0R_3$, P.

Familia Athyriaceae

9. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. La marginea bălților și lacurilor în Câmpia Valea lui Mihai, la Sanislău (Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi), la Ciumești (mlaștina Tökös), la Foieni, la Urziceni, în Câmpia Eceda, mlaștina Eceda la Bervenii, în Câmpia Livada la Livada. Frecventă. H, Cosm; $U_4T_{2,5}R_0$; D.

- var. *multidentatum* (Döl) Milde. În Câmpia Valea lui Mihai, la Foieni. Sporadică.

10. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. Prin locuri umede în văile de interdune din Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, Urziceni. Rară. H, Cp; $U_{3,5}T_2R_{4,5}$; P.

- var. *dentata* (Dickson) Hook la marginea apelor și pe terenuri mlăștinoase din Câmpia Valea lui Mihai, la Foieni. Sporadică.

- var. *anthriscifolia* (Hoffm.) Koch. La marginea bălților în Câmpia Valea lui Mihai la Foieni. Rară.

Ordinul Marsileales

Familia Salviniaceae

11. *Marsilea quadrifolia* L. În apele puțin adânci ale Lacului Fazanilor (Diosig). Rară, Hh, Eua; $U_6T_3R_0$; D; Md.

12. *Salvinia natans* (L.) All. În apele canalului Văii Ierului la Diosig, Tarcea, Otomani, Sălacea, Andrid și în apele bălților la Tarcea (Balta Periculoasă), la Hotoan, Căuaș din Câmpia Ierului, în Lacul Moftinu Mic din Câmpia Pișcolțului, în Mlaștina Eceda (Căpleni) din Câmpia Eceda, la Livada din Câmpia Livada. Frecventă. Hh, Eua; $U_6T_3R_3$; D.

ÎNCRENGĂTURA MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMATOPHYTA)
 CLASA MAGNOLIATAE (DICOTYLEDONATAE)
 SUBCLASA MAGNOLIIDAE (POLYCARPICAE)

Ordinul Nymphaeales

Familia Nymphaeaceae

13. *Nuphar luteum* (L.) Sm. În apa canalelor lin curgătoare la Homorod, Doba, Micula, Mesteacăn. Frecventă. Hh, Eua; $U_6T_0R_{2,5}$; D; Md.

14. *Nymphaea alba* L. În apele canalelor și lacurilor din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău, din Câmpia Pișcolțului la Curtuișeni, Resighea, Pișcolț, din Câmpia Eceda la Căpleni. Frecventă. Hh, E; $U_6T_0R_4$; P; Md.

Familia Ceratophyllaceae

15. *Ceratophyllum demersum* L. În apele lacurilor Olosig, Albiș, Dacia, Sălacea din Câmpia Buduslăului, Lacul Șimian din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi (Sanislău), Lacul Șilindru, Lacul Vășad din Câmpia Ierului, Lacul Moftin din Câmpia Pișcolțului, Doba din Câmpia Eceda, Ghilvacii din Câmpia Crasna-Homorod. Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_3R_0$; D.

16. *Ceratophyllum submersum* L. În apele lacurilor Șilindru, Vășad din Câmpia Ierului, Balta Albiș din Câmpia Buduslăului, Șimian din Câmpia Valea lui Mihai, Moftin din Câmpia Pișcolțului, Mlaștina Eceda (Căpleni) din Câmpia Eceda. Frecventă. Hh, Eua; $U_6T_{3,5}R_0$; D; P.

- var. *typicum* Beck. În apele Lacului Valea lui Mihai. Sporadică.

Ordinul Ranunculales

Familia Ranunculaceae

17. *Caltha palustris* L. ssp. *laeta* (Schott Nym. et Kotschy) Hegi. Prin pajiști înmlăștinite de la marginea Lacului Olosig din Câmpia Buduslăului, Lacului Fazanilor, Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacul Șimian Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (L. Kertész, comuna Sanislău), pajiști umede din jurul mlaștinei Curtuișeni, Lacul Moftin din Câmpia Pișcolțului. Frecventă. H, Cp; $U_5T_3R_0$; P; Tx, Md.

18. *Myosurus minimus* L. Prin pajiști umede cu ape stagnante și sol sărăturat din Câmpia Ierului la Căuaș, Hotoan, din Câmpia Tășnadului la

Acăș, din Câmpia Crasna-Homorod la Ghilvaci, din Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei. Sporadică. Th, Cp; $U_4T_4R_3$; D.

19. *Ranunculus acris* L. Prin pajiști înmlăștinite din jurul lacurilor, în Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, în Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, în Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, Lacul Dacia (Marghița). Frecventă. H, Eua; $U_{3,5}T_0R_0$; D; Tx.

20. *Ranunculus aquatilis* L. În apele lacurilor și bălților din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Kertészset), Lacul Patru Plopi (Négy Nyárfás) comuna Sanislău, Lacul Urziceni din Câmpia Pișcolțului, Lacul Resighea, Carei, Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Lacul Alb (Fehér - Săcuieni), Lacul Vășad, Andrid Dindești, Piru Nou. Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_4R_0$; P.

21. *Ranunculus flammula* L. Prin pajiști înmlăștinite la marginea Lacului Galoșpetreu, Pișcolț, Carei, Moftinu Mic, din Câmpia Pișcolțului, mlaștina Foieni din Câmpia Valea lui Mihai, Eriu-Sâncrai din Câmpia Ierului, Arduș din Câmpia Ardușului, Ghenci din Câmpia Crasna-Homorod, canale cu ape stătătoare din Câmpia Eceda. Frecventă. H, Eua; $U_{4,5}T_3R_0$; Tx.

22. *Ranunculus lateriflorus* DC. Prin pajiști temporar inundate, ușor sărăturate, locuri mlăștinoase, la Sanislău, Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi, la Foieni din Câmpia Valea lui Mihai, Moftinu Mic, Carei din Câmpia Pișcolțului, Căpleni din Câmpia Eceda, Căuaș, Ghenci din Câmpia Ierului, Micula din Câmpia Micula. Frecventă. Th, Eua; $U_5T_3R_5$.

23. *Ranunculus lingua* L. Prin locuri mlăștinoase și stufărișuri la marginea Lacului Fazanilor (Diosig), Andrid, Piru Nou, Tiream din Câmpia Ierului, Mlaștina Șimian din Câmpia Ierului, Mlaștina Vermeș comuna Sanislău din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Pișcolț din Câmpia Pișcolțului. Frecventă. Hh, Eua; $U_6T_3R_4$; P; Tx. Specie nouă pentru județul Bihor.

- f. *glabratus* (Wallr.) A. Nyár. La marginea Lacului Fazanilor (Diosig) din Câmpia Ierului. Rară. Formă nouă pentru Câmpia de Nord-Vest.

- f. *hirsuta* Wallr. La marginea apei Lacului Pișcolț din Câmpia Pișcolțului. Rară.

24. *Ranunculus repens* L. Prin locuri umede, Mlaștina Eceda la Căpleni, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Crestur, Lacul Dacia, Câmpia Buduslăului, Lacul Șilindru, Câmpia Ierului. Frecventă. H, Eua; $U_4T_0R_0$; P; Tx.

25. *Ranunculus rionii* Lagger. În apele lacurilor Fehér-Săcuieni din

Câmpia Ierului, Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Patru Plopi (Négy Nyárfás), Mlaștina Foieni, Carei. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_3R_0$; D. Specie nouă pentru județul Bihor.

26. *Ranunculus sceleratus* L. Pe terenuri mlăștinoase la marginea lacurilor Popii, Steluța din Câmpia Barcăului, Ianca Olosig, Crestur, Albiș, Sălacea din Câmpia Buduslăului, Lacul Șimian din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Mlaștina Curtuișeni, Tarcea din Câmpia Pișcolțului. Frecventă. Th, Cp; $U_{4,5}T_3R_4$; P; Tx, Md.

27. *Ranunculus trichophyllus* Chaix, prin apele lacurilor și bălților în Câmpia Barcăului: Lacul Popii, Lăcul Sălard în Câmpia Ierului, Lacul Alb-Săcuieni, Lacul Șilindru, Lacul Vășad, mlaștinile Tiream, Ghenci, Căuaș, în Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Curtuișeni, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi din comuna Sanislău, Lacul Urziceni, Lacul Moftin, Carei din Câmpia Pișcolțului, Mlaștina Eceda la Bervenii și Căpleni din Câmpia Eceda. Frecventă. Hh, E; $U_6T_3R_0$; P.

28. *Thalictrum flavum* L. Prin locuri umede, pajiști mlăștinoase la Căpleni din Câmpia Eceda, Satu Mare, Piru Nou, Hotoan din Câmpia Ierului, Tășnad din Câmpia Tășnadului. Sporadică. H, Eua; $U_{4,5}T_0R_{4,5}$; P; Md.

29. *Thalictrum lucidum* L. În pajiști mlăștinoase la Urziceni, Carei din Câmpia Careiului, la Ardud, Homorodu de Jos din Câmpia Ardudului. Frecventă. H, E; $U_{4,5}T_3R_5$; P.

SUBCLASA HAMAMELIDAE (AMENTIFERAE)

Ordinul Fagales

Familia Betulaceae

30. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner. În jurul Lacului Fazanilor (Diosig) din Câmpia Ierului, Mlaștina Curtuișeni din Câmpia Pișcolțului, din Câmpia Buduslăului Mlaștina Plaurul Vărgat (Lacul Olosig) de la Săcuieni. Sporadică. MPh, Eua; $U_5T_3R_3$; P; In. lm, In. ch, In. tc.

SUBCLASA ROSIDAE

Ordinul Sarraceniales

Familia Droseraceae

31. *Aldrovanda vesiculosa* L. În apele Mlaștinii Vermeș de la Sanislău, Mlaștina Eceda la Căpleni, balta Resighea gară, bălțile Scărișoara Nouă. Sporadică. Hh, Cosm; $U_6T_3R_0$; P.

Ordinul Rosales

Familia Rosaceae

32. *Potentilla anserina* L. Prin pajiști umede la marginea Lacului Valea lui Mihai și la Satu Mare. Frecventă. H, Cosm; $U_4T_3R_4$; P; Md, Me.

33. *Potentilla colina* Wibel ssp. *leucopolitana* (P. J. Müll.) A. et G. Pe lângă bălți ochiuri cu apă și canale în Câmpia Valea lui Mihai la Foieni în Câmpia Pișcolțului la Petrești, în Câmpia Eceda Mlaștina Eceda la Căpleni. Rară. H, Ec; $U_2T_3R_3$.

34. *Potentilla reptans* L. f. *ascendens* (Buddens) Th. Wolf. La marginea Lacului Șimian, în pajiști umede inundabile din Câmpia Valea lui Mihai, la Satu Mare. Frecventă. H, Eua; $U_{3,5}T_0R_4$; P; Md_2 .

35. *Potentilla supina* L. Prin pajiști umede nisipoase în Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău, Foieni, Urziceni. Sporadică. Th, M; $U_4T_3R_0$; P.

36. *Spiraea salicifolia* L. În jurul mlaștinii de la Scărișoara Nouă, Câmpia Valea lui Mihai. Sporadică. mPh, Eua; $U_{4,5}T_{2,5}R_2$; P; Me.

Ordinul Fabales (Leguminosales)

Familia Fabaceae (Papilionaceae)

37. *Galega officinalis* L. Prin pajiști umede, pe malul lacurilor, malul canalelor în Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiș I, Lacul Albiș II, în Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Urziceni, în Câmpia Pișcolțului la Carei, Moftinu Mic, Satu Mare. Sporadică. H, P; $U_{4,5}T_3R_4$; D; Md.

38. *Lathyrus palustris* L. În pajiști înmlăștinite la Andrid-Dindești, Căuaș din Câmpia Ierului, la Căpleni Mlaștina Eceda din Câmpia Eceda. Sporadică. H, Cp; $U_5T_0R_{4,5}$; P.

39. *Lathyrus pratensis* L. La marginea apelor Lacului Fazanilor (Diosig), prin pajiști umede la Satu Mare. Sporadică. H, Eua; $U_{3,5}T_3R_4$; D, P; Fr_2 .

- var. *sepium* (Scop.) Beck. În jurul Lacului Fazanilor. Rară.

40. *Lotus corniculatus* L. Prin pajiști umede în Câmpia Valea lui Mihai, în Câmpia Eceda Mlaștina Eceda la Berveni, în Câmpia Pișcolțului la Carei, în Câmpia Ardudului la Ardud, în Câmpia Crasna-Homorod la Ghilvacii. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_3$; P; Me_1 , Fr_3 , Md.

41. *Lotus tenuis* Waldst. et Kit. La marginea lacurilor prin pajiști umede sărăturate, Lacul Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă. H, Eua; $U_{3,5}T_3R_4$; D; Fr_3 .

42. *Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth ssp. *siliquosus* (L.) Murb. Prin pajiști umede sărăturate în Câmpia Ierului la Cadea Vășad, în Câmpia Pișcolțului la Pișcolț. Sporadică. H, Ec; $U_0T_{3,5}R_4$; D; Fr.

43. *Trifolium fragiferum* L. Pe malul apelor lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Patru Plopi (comuna Sanislău) în pajiști umede sărăturate la Săcuieni din Câmpia Ierului, în Mlaștina Eceda la Căpleni din Câmpia Eceda. Sporadică. H, Eua; $U_3T_3R_5$; D; Me_1 , $Fr_{1,2}$.

44. *Trifolium hybridum* L. Prin pășuni și pajiști umede la marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă. H, E; $U_{3,5}T_3R_4$; Me_1 , $Fr_{3,4}$, Md.

- var. *fistulosum* (Gilib.) Hegi. Prin pășuni și fânețe mlăștinoase în Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac. Sporadică.

45. *Trifolium micranthum* Viv. Prin pajiști umede sărăturate în Câmpia Ierului la Căuaș, Hotoan, în Câmpia Pișcolțului la Carei, în Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni. Sporadică. Th, Atlm; $U_2T_4R_{4,5}$; D.

46. *Trifolium repens* L. În jurul Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacul Olosig din Câmpia Buduslăului, la Carei. Frecventă. H, Eua; $U_{3,5}T_0R_0$; P; Me, Fr_{2-3} , Md.

47. *Trifolium strictum* Jusl. Prin pajiști umede ușor sărăturate la Urziceni, Carei din Câmpia Careiului, la Hotoan din Câmpia Ierului. Sporadică. Th, Atlm; $U_{1,5}T_3R_4$; Me, Fr_2 .

Ordinul Myrtales

Familia Onagraceae (Oenotheraceae)

48. *Epilobium angustifolium* L. Pe terenuri nisipoase la marginea bălților în Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, Urziceni în Câmpia Pișcolțului la Ianculești, Carei, în Câmpia Eceda la Doba, în Lunca Someșului la Satu Mare, în Câmpia Crasna-Homorod la Terebești, în Câmpia Ardudului la Ardud, în Câmpia Tășnadului la Ganaș, în Câmpia Ierului la Pir. Frecventă. H, Cp; $U_4T_{1,5}R_0$; P.

49. *Epilobium hirsutum* L. La marginea lacurilor Ianca, Olosig, Sălacea din Câmpia Buduslăului, Lacul Șilindru din Câmpia Ierului, canal Valea Ierului la Otomani. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_3$; P; Me_3 , Md.

50. *Epilobium obscurum* (Schreb.) Roth, la marginea lacurilor Steluța,

Popii din Câmpia Barcăului, Lacul Sântimreu din Câmpia Buduslăului. Frecventă. H, E; $U_5T_0R_2$; P; Me_2

51. *Epilobium palustre* L. În apele Lacului Dacia (Marghita) din Câmpia Buduslăului, pe terenuri mlăștinoase la Curtuișeni din Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Eceda la Căpleni și Berveni din Câmpia Eceda. Sporadică. H, Cp; $U_5T_0R_2$; P; Me_{1-2} .

52. *Epilobium parviflorum*. (Schreb.) With, la marginea lacurilor Steluța (Csilagos), Popii din Câmpia Barcăului, lacurile Sântimreu, Olosig și Dacia (Marghita), din Câmpia Buduslăului, Lacul Șimian, Mlaștina Curtuișeni din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă. H, Eua; $U_5T_3R_{4,5}$; P; Me_1 .

53. *Epilobium tetragonum* L. ssp. *tetragonum* I. Morariu, la marginea apei Lacului Steluța (Csilagos) din Câmpia Barcăului. Sporadică. H, Eua; $U_{4,5}T_3R_0$; P; Me_1 .

Familia Lythraceae

54. *Lythrum hyssopifolia* L. În Mlaștina Vermeș-Sanislău din Câmpia Valea lui Mihai, pe marginea apelor canalului Homorod din Câmpia Crasna-Homorod. Sporadică. Th, Cosm; $U_4T_3R_0$; P.

55. *Lythrum salicaria* L. La marginea apei lacurilor și prin terenuri mlăștinoase, în Câmpia Buduslăului, lacurile: Ianca, Olosig, Crestur, Albiș, Dacia, Sălacea, în Câmpia Ierului; lacurile, Fazanilor (Diosig), Fehér (Săcuieni), Șilindru, Galoș Petreu, Vășad, în Câmpia Valea lui Mihai, lacurile Valea lui Mihai, Patru Plopi (Négy Nyárfás, Sanislău), Horea (I. ferma Macea-Tudor), Mlaștina Curtuișeni, Mlaștina Vermeș (Sanislău), Mlaștina Tökös (Ciumești), Urziceni, în Câmpia Pișcolțului la Carei, Lacul Moftinu Mic. Frecventă. H, Cosm; $U_4T_3R_0$; P; Md, Me_3 .

- var. *tomentosum* DC f. *oblongum* (Koehne) Borza. La marginea Lacului Steluța (Csilagos) din Câmpia Barcăului. Rară.

- var. *vulgare* DC la marginea Lacului Steluța (Csilagos) din Câmpia Barcăului, Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă.

- var. *vulgare* DC f. *genuinum* (Gren et Godr.) Săvul. et Rayss. La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Frecventă.

- var. *vulgare* DC f. *glabrescens* (Neilr) I. Todor. La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacul Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă.

56. *Lythrum virgatum* L. La marginea apei lacurilor în Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (Csilagos), Lacul Popii, în Câmpia Buduslăului Lacul

Sântimreu, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiș, Lacul Dacia (Marghita), în Câmpia Pișcolțului la Carei, Lacul Moftinu Mic, în Câmpia Valea lui Mihai Mlaștina Vermeș-Sanislău, Mlaștina Tökös-Ciumești, Urziceni, în Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni, Berveni, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. H, Eua-C; $U_{4,5}T_{3,5}R_4$; P; $Me_{3,2}$.

- *f. lancifolium Koehne*. Prin pajiști mlăștinoase, Mlaștina Berveni din Câmpia Eceda. Rară.

Lythrum x scabrum Simk. (L. salicaria x virgatum). La marginea apelor Lacului Sălacea din Câmpia Buduslăului, în apropiere de unul din părinți. Sporadică. H, Eua; $U_4T_3R_0$; D; Me_3 . Plantă nouă pentru Câmpia de Nord-Vest și pentru județul Bihor.

57. *Peplis portula L.* Prin locuri inundate la marginea bălților, prin șanțuri la Ardud, Sărătura, Halmeu-Vii, Șirlău, Bocicău, Valea Seacă, Tarna Mare. Sporadică. Th, Atlm; $U_4T_3R_0$; D.

Familia Trapaceae

58. *Trapa natans L.* Prin apele lin curgătoare ale Văii Ierului la Otmani, prin canale la Căpleni (mlaștina Eceda) în apele stătătoare ale bălților la Culciu Mare din Lunca Someșului, la Micula și la Mesteacăn. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_4R_4$; P.

Familia Haloragaceae

59. *Myriophyllum spicatum L.* Prin apele lacurilor din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, din Câmpia Ierului Lacul Fehér (L. Alb) la Săcuieni, Lacul Galoșpetreu, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftinu Mic, la Mădăraș pe canalul Homorod din Câmpia Crasna-Homorod. Frecventă. Hh, Cp; $U_6T_0R_{4,5}$; P.

- *var. physocaula (Borb.) E. Țopa*. În apa Lacului Fazanilor (Diosig), Lacul Șilindru din Câmpia Ierului, Lacul Sălacea din Câmpia Buduslăului. Frecventă.

- *f. brevifolium Casp.* În apele Lacului Fazanilor (Diosig) din Câmpia Ierului. Rară.

60. *Myriophyllum verticillatum L.* Prin apele bălților canalelor și mlaștinilor din Câmpia Ierului la Ianculești, Tiream, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Berveni Căpleni, Lunca Someșului la Culciu Mare, Câmpia Livada la Mesteacăn, Câmpia Micula la Porumbești (Halmeu). Frecventă. Hh, Cp; $U_6T_{3,5}R_{3,5}$; P.

Familia Hippuridaceae

61. *Hippuris vulgaris* L. În apele lacului din parcul orașului la Satu Mare. Rară. Hh, Cp; U₆T₀R_{4,5}; P.

Ordinul Geraniales

Familia Linaceae

62. *Radiola linoides* Hill. Pe nisipurile umede în văile de interdune, la marginea Mlaștinii Vermeș (Sanislău) și Pișcolț din Câmpia Careiului. Rară. Th, Eua; U_{3,5}T₃R₃; D.

Familia Geraniaceae

63. *Geranium palustre* Torn. Prin pajiști umede în jurul bălților, prin terenuri mlăștinoase în Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, Urziceni, în Câmpia Ierului la Dindești, Irina. Sporadică. H, Eua; U₄T₃R_{4,5}; P.

64. *Geranium phaeum* L. Prin locuri umede depresionare, pajiști înmlăștinite în Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, Urziceni, în Câmpia Pișcolțului la Carei, în Câmpia Tășnadului la Tășnad. Sporadică. H, Ec; U₄T₃R₃; D, P.

Ordinul Araliales

Familia Apiaceae

65. *Aegopodium podagraria* L. Prin pajiști umede în Câmpia Valea lui Mihai, la Foieni, Urziceni în Câmpia Pișcolțului la Carei în Câmpia Eceda la Cămin, în Câmpia Crasna Homorod la Doba, în Câmpia Ierului Lacul Șilindru, la Tiream, în Câmpia Tășnadului la Tășnad. Frecventă. H, Eua; U_{3,5}T₃R₃; D, P; Me₁.

66. *Angelica sylvestris* L. Prin pajiști înmlăștinite, pe malul apelor din Câmpia Valea lui Mihai la Urziceni, din Câmpia Buduslăului la marginea lacurilor Olosig, Crestur, Albiș, din Câmpia Ierului, Lacul Alb (L. Fehér), Săcuieni, din Câmpia Arduului la Ardu. Sporadică. H, Eua; U₄T₃R₃; D; Me₂, Md.

67. *Berula erecta* (Huds.) Coville. Prin locuri mlăștinoase la marginea lacurilor, bălților în Câmpia Buduslăului Lacul Olosig, în Câmpia Ierului la Vășad, Ianculești, Dindești, în Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, în Câmpia Valea lui Mihai la Ciumești (Mlaștina Tökkös), în Câmpia Micula la Micula. Frecventă. Hh, Cp; U₆T_{3,5}R₀; D, P.

68. *Cicuta virosa* L. Prin pajiști înmlăștinite la malul apelor lacurilor din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Tarcea, Ianculești, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda). Sporadică. Hh, Eua; U₅T₀R₃; D, P; Tx, Md.

69. *Oenanthe aquatica* (L.) Poiret. În apele puțin adânci din lacuri, bălți, mlaștini în Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (Csilagos), Mlaștina Suplac, în Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, în Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Otomani, Tarcea, în Câmpia Valea lui Mihai: Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi (Sanislău), Lacul Urziceni, în Câmpia Pișcolțului mlaștina Curtuișeni, Carei. Frecventă. Hh, Eua; $U_6T_3R_0$; D; Tx, Md, Me_2 .

70. *Oenanthe banatica* Heuff. La malul apelor lacurilor și bălților, în pajiști umede din Câmpia Barcăului: Lacul Steluța (Csilagos), Mlaștina Suplac, din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Foieni, Lacul Grădinarilor (comuna Sanislău), din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Crasna Homorod la Ghilvacii, Terebești, Mădăraș, din Câmpia Ardudului la Ardud, din Câmpia Tășnadului la Tășnad. Frecventă. H, DB; $U_4T_{3,5}R_0$.

71. *Oenanthe silaifolia* Bieb. Prin pajiști umede înmlăștinite în Câmpia Valea lui Mihai la Urziceni, în Câmpia Pișcolțului la Carei. Frecventă. H, M; $U_5T_{3,5}R_0$; D.

72. *Oenanthe stenoloba* Schur. Prin pajiști umede în Câmpia Ardudului la Ardud, în Lunca Someșului la Satu Mare. Rară. H, DB; $U_4T_0R_{4,5}$.

73. *Peucedanum palustre* (L.) Moench. Prin pajiști înmlăștinite, la malul bălților și canalelor, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Vermeș), la Ciumești (Mlaștina Tökös), din Câmpia Eceda la Berveni și Căpleni (Mlaștina Eceda). Sporadică. H, Eua; $U_5T_3R_0$; D.

74. *Sium latifolium* L. În apele stagnante ale bălților și canalelor din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, din Câmpia Valea lui Mihai Lacul Șimian, din Câmpia Ierului la Otomani, Sălacea, din Câmpia Pișcolțului la Moftinu Mic, Carei din Câmpia Eceda la Căpleni și Berveni. Frecventă. Hh, Eua; $U_6T_0R_4$; D; Tx.

75. *Sium sisarum* L. În pajiști înmlăștinite, mlaștini din Câmpia Valea lui Mihai la Șimian și Urziceni. Sporadică. Hh, Eua; $U_5T_3R_4$; D.

Ordinul Euphorbiales

Familia Euphorbiaceae

76. *Euphorbia lucida* Waldst. et Kit. Prin pajiști înmlăștinite și la malul apelor din Câmpia Eceda la Căpleni (mlaștina Eceda), din Lunca Someșului la Satu Mare, din Câmpia Tășnadului la Tășnad. Sporadică. H, Ec; $U_5T_3R_4$; P; Tx.

77. *Euphorbia palustris* L. Prin mlaștini și pe malul apelor în Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Vermeș), în Câmpia Ierului la Ghilești,

în Câmpia Ardudului la Sărătura, în Câmpia Livada la Livada, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. H, E; $U_{4,5}T_{3,5}R_{4,5}$; D; Tx.

78. *Euphorbia serrulata* Thuill. (*E. stricta* L.). Prin pajiști umede, în Câmpia Valea lui Mihai la Resighea, Ciumești, în Câmpia Ierului la Pir, Hotoan. Frecventă. Th, E; $U_4T_3R_4$; D, P; Tx.

79. *Euphorbia villosa* Waldst. et Kit. Prin pajiști umede și înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău, Foieni, Urziceni, în Câmpia Eceda la Bervenii (Mlaștina Eceda), în Câmpia Ierului la Hotoan, Sânmiclăuș, în Câmpia Tășnadului la Ganaș, în Câmpia Livada la Românești, în Câmpia Micula la Agriș. Frecventă. H, Mp; $U_3T_{3,5}R_0$; D; Tx.

SUBCLASA DILLENIIIDAE

Ordinul Theales

Familia Hypericaceae (Guttiferae)

80. *Hypericum humifusum* L. La marginea apelor și prin pajiști umede în Câmpia Valea lui Mihai la Urziceni, în Câmpia Pișcolțului la Carei, în Câmpia Ardudului la Ardud, Homorodu de Jos, Măriuş, Crucișor, Bicău. Frecventă. Th, Eua; $U_4T_0R_2$; D.

81. *Hypericum tetrapterum* Fries. La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacul Olosig din Câmpia Buduslăului. Sporadică. H, E; $U_4T_3R_4$; D; Md.

- *f. typicum* Gușul. La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Sporadică.

Ordinul Violales (Parietales)

Familia Violaceae

82. *Viola elatior* Fries. Prin pajiști umede la marginea apelor din Câmpia Valea lui Mihai la Urziceni, din Câmpia Ardudului la Ardud. Sporadică. H, Eua; $U_4T_4R_{4,5}$; P.

Familia Elatinaceae

83. *Elatine alsinastrum* L. Prin bălți și mlaștini din Câmpia Pișcolțului la Carei, Moftinu Mic, din Câmpia Ierului la Căuaș, Ghenci, Sânmiclăuș, în Lunca Someșului la Satu Mare. Sporadică. Hh, Eua; $U_5T_4R_3$.

84. *Elatine macropoda* Guss. *f. hungarica* (Moesz) Soó. În Mlaștina Vermeș (Sanislău) din Câmpia Valea lui Mihai (16). Rară. Hh, Eua; $U_5T_4R_2$.

85. *Elatine triandra Schkuhr*, În apele Lacului Moftinu Mic, canalele orezăriilor din Câmpia Eceda (16). Rară. Hh, Cp; $U_{5,5}T_3R_0$.

Ordinul Capparales

Familia Brassicaceae

86. *Brassica nigra (L) Koch*. Prin locuri umede, la marginea Lacului Valea lui Mihai din Câmpia Valea lui Mihai. Sporadică. Th, Eua; $U_3T_4R_0$; D; Md, Me₁.

87. *Cardamine parviflora L*. Prin pajiști umede sărăturate, pe malul apelor din Câmpia Ierului la Ghenci, Sânmiclăuș. Sporadică. Th, Eua; $U_4T_{3,5}R_4$; D.

88. *Cardamine pratensis L*. Prin locuri umede în lungul văilor din Câmpia Ierului, Câmpia Tășnadului, Câmpia Arduului, Câmpia Livadei. Sporadică. H, Cp; $U_5T_3R_0$; D, P; Tx, Me₃, Md.

- *ssp. mathiotii (Morreti) Arc. f. subcorymbosa Dom*. În lungul văilor și pâraielor din Câmpia Buduslăului. Rară.

- *ssp. palustris (Wimm et Grabm.) Jank*, Prin locuri umede, pajiști, tufărișuri din lungul văilor în Câmpia Ierului, Câmpia Tășnadului. Rară.

89. *Hesperis sylvestris Crantz*. Prin locuri umede în zăvoaie pe terenuri mlăștinoase în Câmpia Pișcolțului la Carei, în Câmpia Eceda la Bervenii (Mlaștina Eceda), în Câmpia Ierului la Andrid, Hotoan. Sporadică. H, Mp; $U_4T_2R_3$; D; Md.

90. *Rorippa amphibia (L.) Besser*, Prin locuri umede, la marginea apelor Lacului Fazanilor (Diosig), Lacului Fehér (Săcuieni) din Câmpia Ierului, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Lacul ferma Mocea-Tudor (Sanislău). Frecventă. Hh Eua; $U_6T_3R_4$; D, P; Me.

- *f. aquatica (L.) Fritsch*, În apele Lacului Feher (Săcuieni) din Câmpia Ierului, în Câmpia Pișcolțului la Carei, în Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda). Frecventă.

91. *Rorippa austriaca (Crantz) Besser*, Prin locuri umede la marginea bălților în Câmpia Careiului la Carei, Moftinu Mic, Urziceni, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi (Sanislău), Lacul Horea. Frecventă. H, Ec; $U_4T_{3,5}R_{4,2}$.

92. *Rorippa islandica (Oeder) Borbás*. Prin locuri umede pe malul apelor în Câmpia Careiului, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi (comuna Sanislău) și în Câmpia Ierului. Sporadică, Th, Cosm; $U_5T_3R_4$; D, P.

93. *Rorippa sylvestris (L.) Bess.* La marginea mlaștinilor și lacurilor din Câmpia Barcăului: Lacul Sântimreu, Mlaștina Suplac, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru

Plopi, Lacul ferma Mocea-Tudor (Sanislău), Lacul Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Ierului la Tarcea, din Câmpia Eceda la Căpleni, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. H, E; $U_4T_3R_4$; P; Tx.

- *ssp. kernerii* (Menyh.) Soó. Prin pajiști umede sărăturate din Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, Urziceni din Câmpia Pișcolțului la Petrești, Carei, Moftinu Mic, din Câmpia Eceda la Vetiș, din Câmpia Crasna-Homorod la Ghilvaci, din Câmpia Arduului la Ardu. Frecventă.

- *f. densiflora* Borbás în Câmpia Eceda la Vetiș. Rară.

- *f. rivularis* (Rchb.) E. Nyár, în Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului. Rară.

- *f. tenuifolia* (Tsch.) Beck, în mlaștina suplac din Câmpia Barcăului. Rară.

Rorippa x anceps (Wahlenb.) Reichenb. (*R. amfibia x sylvestris*), în Câmpia Ierului la Căuaș și Ghenci. Rară.

Rorippa x armoracoides (Tausch) Fuss (*R. austriaca x sylvestris*), la marginea apelor lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacului lanca din Câmpia Buduslăului. Rară.

Rorippa x barbaraeoides (Tsch.) Čel. (*R. islandica x sylvestris*), în Câmpia Valea lui Mihai la Ciumești (Mlaștina Tökös), Foieni, Urziceni, în Câmpia Pișcolțului la Carei. Rară.

Rorippa x hungarica Borb. (*R. amfibia x austriaca*). La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Rară.

Ordinul Salicales

Familia Salicaceae

94. *Salix alba* L. Pe cursul superior al Crasnei, în lunca văilor Maja, Cerna, Nanda din Câmpia Tășnadului. Frecventă. MPh, Eua; $U_5T_3R_4$; P; Md, Me₂₋₁, In. lm, In. ca, In. tc.

95. *Salix aurita* L. În apele Mlaștinii Eceda din Câmpia Eceda, la Livada în Câmpia Livada. Rară. MPh, E; $U_{4,5}T_0R_2$; D, P; In. ca, Me.

96. *Salix cinerea* L. Prin mlaștini, la marginea lacurilor, bălților, în Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), în Câmpia Buduslăului, Lacul Sălacea, Lacul Olosig, Mlaștina Plaurul Vărgat Săcuieni, Lacul Dacia-Marghita, în Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), Mlaștina Curtuișeni, Lacul Urziceni, în Câmpia Eceda, Lacul Vaiog (Căpleni). Frecventă. mPh, Eua; $U_5T_3R_3$; P; In. ca, Me.

- *f. typica* Nyár. La marginea lacurilor Fazanilor (Diosig), Șilindru din Câmpia Ierului. Sporadică.

97. *Salix fragilis* L. Pe malul apelor Văii Barcăului, pe malul apelor Văii Ierului, în Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (conuma Sanislău). Sporadică. MPh, Eua; $U_{4,5}T_3R_4$; P; Me_3 , In. Im, In. ca, In. tc, Md.

98. *Salix purpurea* L. ssp. *purpurea* Beldie. Pe prundișul apelor, la marginea Bălților în Câmpia Ierului la Eriu-Sâncrai, în Câmpia Ardudului la Solduba, Măriuş, Crucişor, Iegherişte, în Câmpia Micula la Valea Seacă, Tarna, Halmeu-Vii. Frecventă. mPh, Eua; $U_5T_3R_{4,5}$; D; Me_2 , In. ca, Md.

99. *Salix rosmarinifolia* L. Prin mlaştini, nisipuri umede, prundişuri, în Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaştina Vermeş) la Ciumeşti, în Câmpia Eceda la Bervenii, Căpleni, în Câmpia Ardudului la Ardud. Sporadică. mPh, Eua; $U_4T_0R_0$; In. ca, Md, Me.

100. *Salix triandra* L. Pe malul apelor, Lacului Sălacea din Câmpia Buduslăului, Mlaştina Vermeş-Sanislău din Câmpia Valea lui Mihai. Sporadică. mPh, Eua; $U_5T_3R_0$; D; Me_3 , In. tc, In. ca.

101. *Salix viminalis* L. Pe malul bălților și canalelor la Dindeşti din Câmpia Ierului, la Carei în Câmpia Pişcolţului, la Bervenii și Căpleni în Câmpia Eceda, în Lunca Someşului la Satu Mare. Sporadică. mPh, Eua; $U_5T_2R_4$; D; Me_1 , In. tc, In. ca.

102. *Populus alba* L. Prin zăvoaie și lunci la marginea apelor Lacului Şilindru din Câmpia Ierului, la Halmeu-Vii în Câmpia Micula. Sporadică. MPh, Eua; $U_{3,5}T_3R_3$; D, P; Me_2 , In. Im.

- var. *nivea* (Willd.) Dippel. La marginea apelor Lacului Şilindru din Câmpia Ierului. Rară.

103. *Populus nigra* L. Pe malul apelor la Foieni în Câmpia Valea lui Mihai, la Căpleni în Câmpia Eceda, canal Crasna-Homorod, în Lunca Someşului la Satu Mare, în Câmpia Buduslăului, Mlaştina Plaurul Vărgat Săcuieni. Frecventă. MPh, Eua; $U_4T_3R_4$; D; Me_2 , In. Im, Md.

Populus x canadensis Moench (*P. serotina* x *nigra*). Plantate în locuri umede, mlaştini, şanţuri umede la marginea drumurilor. Cultivată.

Populus x canescens (Aiton) Sm. (*P. alba* x *tremula*). La marginea bălților și mlaştinilor din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău, Ciumeşti, Foieni. Sporadică.

Ordinul Cucurbitales

Familia Cucurbitaceae

104. *Echinocystis lobata* (Michx) Torrey, et A. Gray. Prin stufărişuri mlaştinoase în Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, în Câmpia Valea lui Mihai la Vişoara, Urziceni în Câmpia Pişcolţului la Carei, în Câmpia Eceda la Căpleni.

Lacul Vaiog în Câmpia Ierului la Tarcea, Piru Nou, Sudurău, Tiream, în Câmpia Tășnadului la Ganaș, în Lunca Crasnei și Lunca Someșului. Rară. Th, Adv; U₄T₀R₄; D.

Ordinul Malvales

Familia Malvaceae

105. *Althaea officinalis* L. Pe malul apelor, prin locuri umede sărăturate la marginea Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (L. Kertészeti), Lacul Patru Plopi (L. Négy Nyárfás) Sanislău, Mlaștina Eceda la Căpleni din Câmpia Eceda, la Cehăluț, Supuru de Jos, Corund, Bogdan, din Câmpia Tășnadului, la Socond din Câmpia Ardudului. Frecventă. H, Eua; U₃T₄R₄; P; Md; Me₂.

- *var. micrantha* (Wiesb.) Beck, În Lunca Someșului la Satu Mare. Rară.

Ordinul Primulales

Familia Primulaceae

106. *Centunculus minimus* L. Prin pajiști umede și locuri mlăștinoase în Câmpia Tășnadului la Șcășeni, Supuru de Jos, în Câmpia Livadei la Prilog-Vii (16). Sporadică. Th, Eua; U₄T_{3,5}R_{2,5}; D.

107. *Hottonia palustris* L. Prin apele mlaștinilor și bălților din Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Șimian, Mlaștina Vermeș (Sanislău), Scărișoara Nouă, în Câmpia Pișcolțului la Resighea, în Câmpia Livada la Botiz, Vânătoarești, Livada, Pășunea Mare. Sporadică. Hh, E; U₆T_{3,5}R₃; D.

- *f. diminuta* Simk. La Livada. Rară.

108. *Lysimachia numularia* L. Prin pajiști umede, canale, șanțuri cu apă, în Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, în Câmpia Ierului Lacul Șilindru, Lacul Fazanilor, Tarcea, Otomani, în Câmpia Pișcolțului la Carei, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. Ch, Eua; U₄T₃R₀; P.

- *f. longipedunculata* (Opiz.) Nyár. În Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, în Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig) în Câmpia Valea lui Mihai, lacul Șimian, în Câmpia Eceda la Căpleni și Berveni (Mlaștina Eceda). Frecventă.

- *f. ovalifolia* (Opiz.) Dom. În Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, în Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni. Frecventă.

- *f. rotundifolia* (Opiz) Dom. În Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, în Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diodig), în Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, în Câmpia Eceda la Căpleni și Berveni (Mlaștina Eceda). Frecventă.

- *f. submersa* Glük, în Câmpia Eceda la Căpleni și Bervenii (Mlaștina Eceda). Rară.

109. *Lysimachia punctata* L. Prin pajiști înmlăștinite, pe malul apelor din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, din Câmpia Tășnadului la Ganaș, din Câmpia Ardudului la Rătești, Maria în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. H, Mp; $U_{3,5}T_{3,5}R_3$; P.

110. *Lysimachia vulgaris* L. Prin pajiști înmlăștinite, malul apelor, lacuri, bălți din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Fehér (Săcuieni), Lacul Vășad, canalul Valea Ierului la Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Mlaștina Curtuișeni, din Câmpia Buduslăului în lacurile Ianca, Olosig, Crestur, Albiș, Dacia (Marghita). Frecventă. Hh, Eua; $U_5T_0R_0$; P; In. tc.

- *f. paludosa* (Baumg) Prodan. În Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig). Sporadică.

- *f. pubescens* (Maisch et Vollm) Borza, în Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor la Diosig. Sporadică.

SUBCLASA CARYOPHYLLIDAE

Ordinul Caryophyllales

Familia Caryophyllaceae

111. *Cerastium dubium* Bast. O. Schwarz. Prin locuri temporar inundate, ușor sărăturate din Câmpia Micula la Noroieni, Nisipeni, Lazuri, Odoreu, Borlești, din Câmpia Tășnadului la Acâș, Dobra, Valea Morii. Frecventă. Th, Mp; $U_3T_3R_0$; D.

112. *Lychnis flos-cuculi* L. Prin pajiști înmlăștinite de la marginea apelor din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiș, din Câmpia Valea Ierului, Lacul Fehér (Săcuieni), Mlaștina Tarcea, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor (comuna Sanislău), Mlaștina Curtuișeni, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. H, Eua; $U_{3,5}T_{2,5}R_0$; D; Md.

113. *Myosoton aquaticum* (L.) Moench. Pe malul apelor din Câmpia Buduslăului, în lacurile Olosig, Albiș, Sălacea, din Câmpia Ierului la marginea Lacului Vășad, Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Patru Plopi (comuna Sanislău), Mlaștina Vermeș (Sanislău), din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftinu Mic. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_0$; P.

114. *Sagina procumbens* L. La marginea bălților pe nisipuri umede, mlaștini, în Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău (Mlaștina Vermeș), Ciunești (Mlaștina Tökös). Frecventă. H (Ch), Cp; $U_4T_3R_3$; D.

115. *Sagina subulata* (Schwartz) C. Presl. Prin pajiști umede la marginea bălților și lacurilor, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău, lacurile Grădinarilor și Patru Plopi, la Horea, Lacul Ferma Mocea-Tudor din Câmpia Ierului la Pir, Eriu-Sâncrai, Lipău, din Câmpia Tășnadului la Cehal, Tășnad, Sărăuad, din Câmpia Ardudului la Racova, Soconzel, Stâna, Poiana Codrului, Sâi, Bicău (16). Sporadică. H (Ch), Atlm; $U_4T_2R_2$; D, P.

116. *Silene multiflora* (Waldst. et Kit.) Pers. Prin pajiști umede ușor sărăturate, pe nisipurile din vecinătatea bălților din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Vermeș), din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, în Lunca Someșului la Satu Mare. Sporadică. H, Eua; $U_{3,5}T_3R_4$; D.

117. *Spergularia marina* (L.) C. Griseb (*S. salina* (L.) J. et C. Presl. Prin pajiști umede sărăturate din Câmpia Tășnadului la Săcășeni, Supuru de Jos, din Câmpia Ardudului la Soconzel, Viile Satu Mare, Măriuş (16). Frecventă. Th-TH, Eua; $U_2T_3R_4$; D, P.

118. *Spergularia media* (L.) C. Presl, la marginea lacurilor, prin pajiști sărăturate din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, la Ciumești Mlaștina Tökös, din Câmpia Ierului la Căuaș, Eriu-Sâncrai, Rădulești. Sporadică. Th, Eua; $U_4T_0R_0$; D, P.

119. *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl. Prin pajiști umede ușor sărăturate din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, din Câmpia Tășnadului la Becheni, din Câmpia Ardudului la Beltiug, Stâna, Crucișor, Poiana Codrului. Frecventă. Th, Cp; $U_4T_3R_4$; P; Md.

120. *Stellaria alsine* Grimm. Prin locuri umede din lunci în Câmpia Ardudului la Măriuş, Poiana Codrului (16). Sporadică. H, Cp; $U_{4,5}T_{2,5}R_{2,5}$; D.

121. *Stellaria palustris* Retz. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Pișcolțului la Resighea, Pișcolț, Moftinu Mic, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), din Câmpia Ierului la Andrid, Piru Nou, din Câmpia Livaca la Turulung-Vii, Livada (16). Frecventă. H, Eua; $U_{4,5}T_3R_3$; P.

Familia Portulacaceae

122. *Montia fontana* L. ssp. *minor* (Gmel) Schübl et Mart. Prin pajiști înmlăștinite și locuri nisipoase umede din Câmpia Ardudului la Rătești pe Valea Maria (16). Sporadică. Th, Cp; $U_{4,5}T_{3,5}R_{2,5}$; D.

Familia Chenopodiaceae

123. *Chenopodium rubrum* L. Prin locuri umede ruderales, slab sărăturate, în Câmpia Ierului, Balta Periculoasă (Săcuieni), în Lunca Someșului la Satu Mare. Sporadică. Th, Cp; $U_{3,5}T_0R_0$; P.

Ordinul Polygonales

Familia Polygonaceae

124. *Polygonum amphibium* L. Prin apele bălților și lacurilor din Câmpia Buduslăului, Lacul Dacia Marghita, Lacul Sălacea din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (L. Kertészeti), Lacul Patru Plopi (L. Négy Nyárfás), balta Scărișoara Nouă, din Câmpia Pișcolțului la Curtuișeni, Carei, din Câmpia Ardudului la Viile Satu Mare, Ardud, din Câmpia Livada la Livada. Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_3R_0$; P; Md.

- *f. aquaticum* (Leys.) I. Grințescu, în apele lacurilor și bălților din Câmpia Barcăului, Lacul Popii, din Câmpia Buduslăului Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Șilindru, Lacul Vășad, canal Valea Ierului, Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (L. Kertészeti), din Câmpia Pișcolțului la Carei. Frecventă.

- *f. terrestre* (Leys.) I. Grințescu, la marginea apelor lacurilor, din Câmpia Buduslăului, Lacul Albiș, Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, canale și ochiuri de apă din Câmpia Eceda la Căpleni, Berveni, Mlaștina Eceda. Frecventă. Formă nouă pentru Câmpia de Nord-Vest și județul Satu Mare.

125. *Polygonum aviculare* L. Prin locuri locuri ruderales, nisipoase, umede, pajiști sărăturate, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău, Ciumești, Berea, Foieni, din Câmpia Ierului la Hotoan, Căuaș, Ghenci, Rădulești, Ady Endre. Frecventă. Th, Cosm; $U_{2,5}T_0R_3$; P; Fr, Md.

- *var. procumbens* (Gilib.) Hayne, în Câmpia Valea lui Mihai, pe Valea Berea, Sanislău. Rară.

- *f. condensatum* Beker, în Câmpia Pișcolțului la Carei. Rară.

126. *Polygonum hydropiper* L. Prin pajiști înmlăștinite, locuri ruderales, inundate din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai. Frecventă. Th, Eua; $U_{4,5}T_3R_4$; D, Md, Me_1 .

127. *Polygonum lapathifolium* L. Prin pajiști înmlăștinite, locuri ruderales umede, terenuri inundate de la marginea lacurilor, bălților și mlaștinilor din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Dacia (Marghita), Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului la Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Curtuișeni, Scărișoara Nouă. Frecventă. Th, Cosm; $U_4T_0R_3$; D.

- *ssp. incanum* (Schm.) Schübl et Mart. Prin pajiști înmlăștinite, locuri inundate din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Căpleni, din Câmpia Ierului la Căuaș, Ghenci. Frecventă.

- var. *tomentosum* (Schrank) Beck, prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Șimian. Sporadică.

128. *Polygonum minus* Hudson, prin locuri mlăștinoase inundabile, prin pajiști înmlăștinite, din Câmpia Valea lui Mihai, la Sanislău (Lacul Grădinarilor, Mlaștina Vermeș), la Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Ierului la Irina, Căuaș, din Câmpia Arduului la Măriuș, din Câmpia Livada la Livada. Frecventă. Th, Eua; $U_{4,5}T_3R_4$; P.

129. *Polygonum mite* Schrank, prin locuri umede, pajiști înmlăștinite, la marginea lacurilor din Câmpia Barcăului Lacul Steluța (Sălard), din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Urziceni, din Câmpia Pișcolțului, Mlaștina Curtuișeni, Carei, în Lunca Someșului la Satu Mare, din Câmpia Tășnadului la Ganaș, Supuru de Jos, din Câmpia Arduului la Socond, Soconzel, Măriuș. Frecventă. Th, Eua; $U_5T_3R_4$; P.

- f. *angustifolium* (A. Br.) Beck, la marginea Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă. Formă nouă pentru Câmpia de Nord-Vest.

130. *Rumex conglomeratus* Murray. Prin pajiști umede, șanțuri, mlaștini, nisipuri umede din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Lacul Vășad. Lunca Someșului la Satu Mare. Sporadică, H, Cp; $U_4T_4R_4$; D.

131. *Rumex crispus* L. Prin pajiști umede, locuri ruderales din Câmpia Careiului la Urziceni, Carei, din Lunca Someșului la Satu Mare, din Câmpia Barcăului Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Dacia Marghita. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_0$; P; Md.

- f. *irramosus* Peterm. Prin pajiști umede ușor sărăturate la Carei. Sporadică.

132. *Rumex hydrolapathum* Hudson. Prin ape stagnante, mlaștini, stufărișuri din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Mlaștina Vermeș), Foieni din Câmpia Pișcolțului la Curtuișeni, Pișcolț, Moftinu Mic, din Câmpia Ierului la Otomani, Piru Nou, Dindești, Căuaș, Tiream, din Câmpia Livada la Livada. Sporadică. H, E; $U_6T_4R_4$; P.

133. *Rumex maritimus* L. La marginea apelor, lacurilor, lacurilor, bălților, prin mlaștini, pe soluri sărăturate din Câmpia Buduslăului Lacul Ianca, din Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, din Câmpia Ierului la Dindești. Sporadică. Th, Cosm; $U_5T_{3,5}R_{4,5}$; P.

134. *Rumex obtusifolius* L. Prin pajiști ruderales umede din Câmpia Valea lui Mihai la Ciumești, Mlaștina Tökös, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Ierului la Pir, Dindești, din Câmpia Tășnadului la Blaja, Tășnad. Frecventă. H, E; $U_4T_0R_3$; P.

- ssp. *obtusifolius* (ssp. *agrestis* (Fr.) Čelak), prin pajiști umede din

Câmpia Valea lui Mihai, la Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Cămin. Frecventă.

135. *Rumex palustris* Sm. Pe malul lacurilor, prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, din Câmpia Ierului, Mlaștina Săcuieni, Lacul Șilindru, Mlaștina Căuaș, Mlaștina Hotoan, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor (L. Kertészet), Mlaștina Tökös din Ciumești, din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, din Câmpia Eceda la Cămin, Domănești din Câmpia Crasna-Homorod la Doba. Frecventă. Th, Eua; $U_5T_3R_4$; P.

136. *Rumex pulcher* L. Prin locuri ruderales și pajiști umede din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău (Mlaștina Vermeș), Foieni. Sporadică. Th-TH, Atlm; $U_4T_3R_3$; D.

137. *Rumex sanguineus* L. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai la Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Cămin, Berveni (Mlaștina Eceda), din Câmpia Crasna-Homorod la Ghilvacii, Terebești, din Câmpia Tășnadului la Ganaș, din Câmpia Ardudului la Ardud. Sporadică. H, E; $U_4T_3R_4$; D.

138. *Rumex stenophyllus* Ledeb. Prin pajiști umede sărăturate, locuri ruderales sărăturate, din Câmpia Valea lui Mihai la Valea lui Mihai, Sanislău, Foieni, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), Domănești, din Câmpia Ierului la Dindești, Hotoan, Căuaș, din Câmpia Ardudului la Socond, Soconzel. Sporadică. H, Eua-C; $U_5T_4R_4$; P; Tx.

Rumex x stenophylloides Simk (*R. maritimus* x *stenophyllus*), la marginea apelor Lacului Vaiog la Căpleni din Câmpia Eceda. Sporadică.

Familia Plumbaginaceae

139. *Lymonium gmelini* (Willd.) O. Kuntze. Prin pajiști umede sărăturate din Câmpia Ierului la Mihai Bravu (Diosig-Pichet), din Câmpia Eceda la Căpleni și Berveni (Mlaștina Eceda). Sporadică. H, Eua-C; $U_{3,5}T_4R_4$; D, P.

140. *Lymonium vulgare* Mill. Prin pajiști umede sărăturate din Câmpia Ierului la Mihai Bravu (Diosig), lângă Pichet. Rară. H, M; $U_{3,5}T_4R_4$. Specie nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, județele Bihor, Satu Mare. Citată ca fiind prezentă în Transilvania de către Fuss în anumite stațiuni, negate apoi ulterior de către Simonkai. Este rară în România.

SUBCLASA ASTERIDAE

Ordinul Gentianales

Familia Gentianaceae

141. *Centaurium litorale* (D. Turner) Gilmour ssp. *uliginosum* (Waldst. et Kit.) Melderis, prin pajiști umede sărăturate, terenuri mlăștinoase din Câmpia Ierului între Căuaș, și Ghenci, din Câmpia Valea lui Mihai, la Sanislău în Mlaștina Vermeș. Sporadică. Th, Eua; $U_4T_3R_{4,5}$; P.

142. *Gentiana pneumonanthe* L. Prin pajiști umede, înmlăștinite din Câmpia Ierului la Andrid, Dindești, Ghenci, din Câmpia Tășnadului la Ganaș, din Câmpia Crasna-Homorod între Mădăraș și Sătmărel, din Câmpia Livada la Turulung-Vii, din Câmpia Pișcolțului la Carei și Moftinu Mic. Sporadică. H, Eua; $U_4T_3R_0$; D.

Familia Menyanthaceae

143. *Menyanthes trifoliata* L. Prin mlaștini, la marginea apei, lacurilor și bălților din Câmpia Ierului (mlaștina Fazanilor-Lacul Fazanilor) la Diosig, din Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Șimian, Mlaștina Vermeș la Sanislău, Mlaștina Tökös la Ciumești, din Câmpia Pișcolțului, Mlaștina Curtuișeni și la Pișcolț. Frecventă. Hh, Cp; $U_5T_0R_0$; P.

144. *Nymphoides peltata* (S. G. Gmelin) O. Kuntze. Prin apele stătătoare ale canalului Tökös de la Ciumești. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_3R_4$; P.

Familia Rubiaceae

145. *Galium boreale* L. Pe terenuri mlăștinoase din Câmpia Barcăului, mlaștina Suplac, din Câmpia Ardudului, la Beltiug, Gerăușa, Viile Satu Mare, Medișa, Homorodu de Jos, Necopol, din Câmpia Tășnadului la Cehăluț, Horezu Mare. Frecventă. H, Eua; $U_4T_2R_4$; P.

146. *Galium palustre* L. Prin pajiști înmlăștinite, mlaștini, la marginea lacurilor, bălților, canalelor, din Câmpia Barcăului în Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (L. Kertészet), Lacul Patru Plopi (L. Négy Nyárfás), Mlaștina Vermeș de la Sanislău, Mlaștina Tökös de la Ciumești, din Câmpia Pișcolțului la Curtuișeni, Pișcolț, din Câmpia Ierului la Otomani, Lacul Vășad, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), în Lunca Someșului la Satu Mare, în Câmpia Livada la Livada. Frecventă. H, Cp; $U_5T_3R_0$; D, P.

- *ssp. elongatum* (Presl.) Lange, pe terenuri mlăștinoase din Câmpia Pișcolțului la Urziceni, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni. Frecventă.

- *f. glabrum* (Neilr.) Nyár. În Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac. Rară.

- *f. leiogonum* Láng. În Câmpia Ierului, în mlaștina ce se întinde între Căuaș și Ghenci. Sporadică.

- *f. scabrum* (Neilr) Nyár. În Câmpia Valea lui Mihai la marginea Lacului Șimian. Rară. Formă nouă pentru Câmpia de Nord-Vest.

147. *Galium rivale* (Sibith. et Sm.) Griseb. Prin locuri umede, la marginea bălților din Câmpia Careiului la Pișcolț și Urziceni, din Câmpia Ierului la Piru Nou, Dindești, Tiream, din Câmpia Tășnadului la Supuru de Jos, din Câmpia Ardudului la Iegheriște, din Câmpia Micula la Ciuperceni. Sporadică. H, Eua; $U_5T_3R_3$; D, P.

148. *Galium rubioides* L. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Ierului la Piru Nou, Dindești, Hotoan, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni, din Lunca Someșului la Satu Mare, din Câmpia Ardudului la Hurezu-Mare, Giorocuța, din Câmpia Micula la Agriș. Frecventă H, Ec; $U_4T_3R_4$; P.

149. *Galium uliginosum* L. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Resighea, Ianculești, din Câmpia Valea lui Mihai la Urziceni, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), din Câmpia Ierului la Dindești, Ghenci, din Câmpia Crasna-Homorod la Ghilvacii. Sporadică. H, Eua; $U_{4,5}T_3R_4$; D, P.

Ordinul Dipsacales

Familia Valerianaceae

150. *Valeriana officinalis* L. La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Sporadică. H, Eua; $U_4T_3R_4$; P; Md, Me_{1,2}.

- *var. latifolia* Vahl. La marginea apelor lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Sporadică.

Familia Dipsacaceae

151. *Dipsacus laciniatus* L. La marginea apelor lacurilor și bălților din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Mlaștina Vermeș-Sanislău, Mlaștina Tökös-Ciumești, la Foieni. Frecventă. Th, Eua-C; $U_4T_{3,5}R_4$; D; Me₂.

152. *Dipsacus pilosus* L. La marginea apelor lacurilor, bălților și mlaștinilor din Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Ierului Lacul Șilindru și la Hotoan. Frecventă. TH, Atlm; $U_4T_{3,5}R_4$; D; Me_{1,2}.

153. *Succisa pratensis* Moench. Prin pajiști umede din Câmpia Ierului la Santău, Beltiug, în Lunca Someșului la Satu Mare, în Câmpia Livada la Livada. Sporadică. H, Eua; $U_4T_3R_0$; D.

- *f. hirsuta* Reichenb. Prin pajiști umede din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț. Sporadică.

154. *Succisella inflexa* (Kluk) G. Beck. Prin pajiști umede din Câmpia Ierului la Piru Nou, Dindești, Hotoan, Eriu-Sâncrai, din Câmpia Crasna-Homorod la Ghilvaci, din Câmpia Livada la Turulung, Livada, Comlăușa, Valea Seacă, Bocicău. Sporadică. H, Ec; U_4T_3 , R_0 ; D.

- *f. dentata* Waish. În Câmpia Livada la Livada. Sporadică.

Familia Convolvulaceae

155. *Calystegia sepium* (L.) R. Br. Prin mlaștini, locuri umede, la marginea lacurilor din Câmpia Buduslăului în lacurile Ianca, Olosig, Crestur, Albiș, Dacia, din Câmpia Ierului în lacurile Alb (Fehér-Săcuieni), Vășad, Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Mlaștina Vermeș de la Sanislău, din Câmpia Tășnadului la Tășnad, din Câmpia Ardudului la Dobra. Hurezu Mare, Racova, Nadișu Hododului, Măriuș. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_4$; D; Me_2 .

Familia Boraginaceae

156. *Myosotis caespitosa* K. F. Schultz, prin mlaștini la marginea lacurilor, bălților din Câmpia Ierului, la Diosig, Lacul Fazanilor, din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, din Câmpia Eceda la Bervenii (Mlaștina Eceda). Sporadică. Th-TH, Cp; $U_{4,5}T_0R_0$; D, P.

157. *Myosotis scorpioides* L. Prin mlaștini pajiști înmlăștinite, la marginea apei lacurilor și bălților din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, din Câmpia Ierului la Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, canal Mlaștina Vermeș (Sanislău), din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Curtuișeni, Moftinu Mic. Frecventă. H, Hh, Eua; $U_5T_3R_0$; P.

158. *Symphitum officinale* L. Prin pajiști umede la marginea lacurilor și bălților din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Balta Periculoasă, Otomani, din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, Mlaștina Plaurul Vărgat din Câmpia Valea lui Mihai la Șimian, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Mlaștina Vermeș (Sanislău), din Câmpia Eceda la Căpleni, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_0$; P; Md, $Me_{2,3}$.

- *ssp. officinale Domin f. angustifolium (Opiz.) Gams.* Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac. Frecventă.

- *ssp. uliginosum (Kern.) Nym. f. inundatum Menyhart.* Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Eceda la Căpleni, Cămin (Mlaștina Eceda), din Câmpia Ierului la Piru Nou. Sporadică.

Ordinul Scrophulariales

Familia Solanaceae

159. *Solanum dulcamara L.* Prin locuri umede și umbroase, la marginea lacurilor, din Câmpia Buduslăului Lacul Olosig, Mlaștina Plaurul Vărgat (Săcuieni), Lacul Dacia (Marghita), Lacul Albiș, Mlaștina Crestur-Albiș, din Câmpia Ierului: Lacul Fazanilor (Diosig), canalul Valea Ierului la Otomani, din Câmpia Tășnadului la Supuru de Jos, din Câmpia Arduului la Giorocuța, Dobra, Soconzel, Crucișor, Iegheriște. Frecventă. Ch, Eua; $U_{4,5}T_3R_4$; P; Md, Tx.

Familia Scrophulariaceae

160. *Gratiola officinalis L.* Prin locuri umede la marginea apelor din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), din Lunca Someșului la Satu Mare. Sporadică. H, Eua; $U_{4,5}T_3R_4$; P; Md, Tx.

161. *Limosella aquatica L.* Prin locuri umede periodic inundate, bălți, mlaștini din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău, Mlaștina Patru Plopi, din Câmpia Pișcolțului la Moftinu Mic, din Câmpia Ierului la Căuș, Ghenci, din Câmpia Tășnadului la Ganaș, Acăș, din Câmpia Crasna-Homorod la Boghiș. Sporadică. Th, Cosm; $U_{4,5}T_3R_0$; P.

162. *Lindernia procumbens (Krocker) Philcox.* Prin locuri umede periodic inundate, bălți, mlaștini din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Resighea, Moftinu Mic. Sporadică. Th, Eua; $U_{4,5}T_4R_0$.

163. *Pedicularis palustris L.* Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Eceda la Căpleni, Berveni (Mlaștina Eceda). Sporadică (16). H, Eua; $U_5T_0R_0$; D.

164. *Scrophularia scopolii Hoppe.* Prin pajiști umede din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Ierului la Ghenci, din Câmpia Tășnadului la Supuru de Jos. Frecventă. H, Mp; $U_4T_3R_0$; D.

165. *Scrophularia umbrosa Dumort.* Prin pajiști umede la marginea lacurilor din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, din Câmpia Ierului, Lacul

Șilindru, Lacul Vășad, canal Valea Ierului la Otomani, Balta Periculoasă, Piru Nou din Câmpia Pișcolțului la Ianculești, Carei. Frecventă. H, Eua; $U_5T_{3,5}R_{4,5}$; D, P.

166. *Veronica acinifolia*, L. Prin pajiști umede din Câmpia Pișcolțului la Carei, Moftinu Mare. Sporadică. Th, M; $U_4T_{3,5}R_0$; D; Me_1 .

167. *Veronica anagallis-aquatica* L. Prin pajiști înmlăștinite, la marginea lacurilor din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac din Câmpia, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor. Lacul Patru Plopi (Sanislău), din Câmpia Buduslăului, Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului, canalul Valea Ierului, Otomani, Bălțile Sălacea. Frecventă. H-Hh, Cp; $U_5T_0R_4$; D, P; Md, Me_1 .

168. *Veronica anagalloides* Guss. Pe malul apelor, prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor (Sanislău), din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Cămin, din Câmpia Ierului la Dindești. Sporadică. Hh, Eua; $U_{4,5}T_0R_4$; D, P; Me_1 .

169. *Veronica beccabunga* L. Prin mlaștini, pe malul lacurilor, bălților din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, din Câmpia Ierului, bălțile Sălacea, din Câmpia Ardudului, la Măriuș. Frecventă. Hh, Eua; $U_5T_3R_4$; D, P; Me_1 .

170. *Veronica catenata* Pennell. Pe malul apelor, lacurilor, prin mlaștini, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, din Câmpia Eceda, la Căpleni (Mlaștina Eceda), din Câmpia Ierului la Piru Nou, Dindești. Sporadică. H-Hh, Cp; $U_5T_3R_{4,5}$; P; Me_2 .

171. *Veronica longifolia* L. Prin pajiști umede, mlaștini la marginea apelor din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău, Mlaștina Vermeș, din Câmpia Tășnadului, la Cehăluț, Supuru de Sus, din Câmpia Eceda la Căpleni, Mlaștina Eceda. Sporadică. H, Eua; $U_4T_3R_4$; P; Me_2 .

172. *Veronica paniculata* L. Prin pajiști umede, la malul apelor din Câmpia Livada, în Lunca Someșului la Satu Mare, din Câmpia Crasna-Homorod la Mădăraș, Sătmărel. Sporadică. H, Eua; $U_0T_3R_4$; P; Me_2 .

173. *Veronica scutellata* L. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Tășnadului la Blaja, Cheja. Frecventă. H-Hh, Cp; $U_4T_3R_4$; D; Me_2 .

Familia Plantaginaceae

174. *Plantago maritima* L. Prin pajiști umede și sărăturate din Câmpia Valea lui Mihai, la Sanislău, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Cămin, Căpleni (Mlaștina Eceda), din Câmpia Ierului la Hotoan, Căuaș, Ghenci, Ady Endre. Frecventă. H, Eua; $U_4T_0R_5$; D.

175. *Plantago tenuiflora* Waldst et Kit. Prin pajiști umede salinizate din Câmpia Ierului la Dindești, Hotoan, Căuaș, Ghenci din Câmpia Crasna Homorod la Craidorolț, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda). Sporadică. Th, Eua-C; $U_{3,5}T_{3,5}R_5$; P; Md.

Familia Lentibulariaceae

176. *Utricularia vulgaris* L. Prin apele stătătoare ale lacurilor și bălților din Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (Csilagos-Sălard), din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Ierului, Lacul Vășad, din Câmpia Pișcolțului la Curtuișeni, din Câmpia Eceda la Berveni. Sporadică. Hh, Cp; $U_6T_0R_{3,5}$; P.

177. *Utricularia neglecta* Lehm. Prin apele stătătoare ale lacurilor și bălților din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, Lacul Dacia, Canal Biharia-Tămășeu Ferma Avicolă-Barcău, din Câmpia Ierului, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Vermeș (Sanislău). Rară. Hh, Atlm; $U_6T_{3,5}R_3$; P.

Ordinul Lamiales

Familia Lamiaceae

178. *Lamium maculatum* L. La marginea Lacului Valea lui Mihai din Câmpia Valea lui Mihai. Sporadică. H, E; $U_{3,5}T_0R_4$; D; Me_{1-2} .

179. *Lycopus europaeus* L. Prin mlaștini, stufrăișuri, la malul apelor, lacurilor din Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (Sălard), din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Sălacea, Lacul Albiș, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Șilindru, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Urziceni, din Câmpia Pișcolțului, Mlaștina Curtuișeni, Carei, Moftinu Mic. Frecventă. Hh, Eua; $U_5T_3R_0$; D; In. tc, Me_1 .

- *f. elatior* Hagenb, la marginea apelor Lacului Fazanilor (Diosig), din Câmpia Ierului. Rară.

- *f. glabrescens* Schmidely Annot. La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Rară.

180. *Lycopus exaltatus* L. Prin locuri mlăștinoase, pe malul apelor din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi (Sanislău), Lacul Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Ierului la Chereușa, din Câmpia Tășnadului la Tășnad, din Câmpia Ardudului la Hurezu Mare, Racova. Frecventă. Hh, Eua-C; $U_5T_3R_0$; D.

181. *Mentha aquatica* L. Prin pajiști înmlăștinite, la marginea apelor, lacurilor, bălților din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Fehér (Săcuieni), canal Valea Ierului la Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Curtuișeni (Lacul Grădinarilor), Lacul Patru Plopi (Sanislău). Frecventă. Hh, Eua; $U_5T_3R_0$; P; Me_3 .

- var. *capitata* (Opiz) Neilr. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț. Frecventă.

- var. *riparia* (Schreb.) M. Gușuleac, la marginea apei Lacului Sântimreu din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, în Câmpia Ierului Mlaștina Tiream. Frecventă.

182. *Mentha arvensis* L. La marginea apelor Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai. Frecventă. H-G, Cp; $U_4T_3R_0$; P; Me_2 .

183. *Mentha longifolia* (L.) Nath. La marginea apelor lacurilor și bălților, prin pajiști umede din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), canal Valea Ierului la Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai. Frecventă. H, Eua; $U_{4,5}T_3R_0$; P; Me_{2-3} .

- ssp *longifolia* Briq. var. *vallesiaca* (Briq.) Trautm. În Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului. Rară.

- ssp *longifolia* Briq. var. *wierzbickiana* (Op.) Briq. Rară.

184. *Mentha pulegium* L. Prin pajiști umede sărăturate din Câmpia Ierului la Tarcea, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Ardudului la Majea, Hodod. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_4$; P; Md, Me_3 , Al. ar.

185. *Mentha verticillata* L. Prin locuri umede, trestiișuri, pajiști înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Mlaștina Vermeș, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), din Câmpia Ardudului la Racova, Hodod. Frecventă. H, E; $U_{4,5}T_0R_0$; Me_3 .

Mentha x dumetorum Schultes (*M. aquatica x longifolia*), prin pajiști înmlăștinite la marginea lacurilor, bălților, în vecinătatea părinților, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Tökös de la Ciumești, Foieni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Ierului la Piru Nou. Sporadică.

186. *Scutellaria galericulata* L. Prin pajiști mlăștinoase, la marginea lacurilor, prin mlaștini din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, Lacul Crestur, din Câmpia Ierului la Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Mlaștina Curtuișeni. Frecventă. H, Cp; $U_4T_3R_4$; P.

187. *Stachys palustris* L. Prin pajiști înmlăștinite, la marginea lacurilor din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, canalul Valea Ierului, Otomani din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian. Frecventă. H (G), Cp; $U_4T_3R_4$; P; $Me_{1,2}$.

- f. *acuminata* Briq. Lab. La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Rară.

188. *Teucrium scordium* L. Prin pajiști înmlăștinite, la malul apelor, din Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Șimian, Mlaștina Vermeș (Sanislău), Lacul Valea lui Mihai, din Câmpia Pișcolțului la Carei. Frecventă. H, Eua; $U_{4,5}T_4R_{4,5}$; $Me_{2,3}$.

Familia Callitrichaceae

189. *Callitriche cophocarpa* Sendtner. Prin apele canalelor în Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), în Câmpia Tășnadului la Orbau, în Câmpia Ardudului la Dobra, Iegheriște. Frecventă. Hh, Eua; $U_6T_3R_0$.

190. *Callitriche palustris* L. Prin mlaștini și canale cu ape stătătoare, puțin adânci, din Câmpia Buduslăului, Mlaștina Crestur, Lacul Crestur 2 Cantonul Silvic, din Câmpia Ierului la Tiream, Câmpia Pișcolțului la Carei, Câmpia Eceda la Cămin, Câmpia Crasna-Homorod la Ghilvacii, în Lunca Someșului la Satu Mare. Sporadică. Hh, Cp; $U_6T_3R_0$.

Ordinul Campanulales

Familia Campanulaceae

191. *Adenophora liliifolia* (L.) Ledeb. Prin pajiști umede, pe văile de interdune din Câmpia Valea lui Mihai, la Foieni. Sporadică. H, Eua-C; $U_0T_4R_4$.

Ordinul Asterales

Familia Asteraceae

192. *Achillea asplenifolia* Vent. Prin pajiști umede, înmlăștinite, slab sărăturate din Câmpia Ierului la Dindești, Ghenci, din Câmpia Ardudului la Hurezu Mare, din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț. Sporadică. H, P; $U_3T_4R_{4,5}$; D.

193. *Achillea ptarmica* L. Prin pajiști umede, pajiști înmlăștinite din Câmpia Tășnadului la Ganaș, Câmpia Ardudului la Ardud, Câmpia Crasna-Homorod la Mădăraș, Sătmărel. Sporadică. H, Eua; $U_{4,5}T_0R_{2,5}$; D.

194. *Arctium nemorosum* Lej. et Court. La marginea bălților din Câmpia Valea lui Mihai la Foieni. Sporadică. TH, E; $U_{3,5}T_3R_0$; P; Me_2 .

195. *Aster sedifolius* L. Prin pajiști umede sărăturate din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Căpleni, din Câmpia Ierului la Pir, Dindești, Căuaș, Ghenci, din Câmpia Tășnadului la Acâș. Frecventă. H, Eua-C; $U_4T_3R_2$; P.

196. *Aster tripolium* L. ssp. *panonicus* (Jacq.) Soó, prin pajiști umede sărăturate pe lângă canalul Valea Ierului, la Săcuieni. Frecventă; H, Eua; $U_5T_0R_5$; P; Me_3 .

197. *Bidens cernua* L. Prin locuri mlăștinoase și la marginea bălților, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Curtuișeni, din Câmpia Pișcolțului la Moftinu Mic, din Câmpia Ierului la Căuaș, Ghenci. Frecventă. Th, Eua; $U_5T_0R_0$; D.

198. *Bidens tripartita* L. Prin mlaștini, la marginea apei lacurilor, din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Curtuișeni, din Câmpia Pișcolțului la Moftinu Mic. Frecventă. Th, Eua; $U_{4,5}T_3R_0$; P.

199. *Cirsium brachycephalum* Jur. Prin mlaștini sărăturate din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Vermeș), la Ciumești (Mlaștina Tökös), din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Carei, din Câmpia Eceda, la Căpleni, Bervenii (Mlaștina Eceda). Frecventă: Th-H, Pp; $U_4T_3R_0$; P; $Me_{3,4}$.

200. *Cirsium canum* (L.) All. Prin pajiști umede din Câmpia Barcăului la Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Mlaștina Crestur, din Câmpia Ierului, Lacul Fehér (Săcuieni), Lacul Șilindru, Lacul Vășad din Câmpia Valea lui Mihai Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, la Sanislău, Lacul Grădinarilor, Mlaștina Patru Plopi, Mlaștina Vermeș, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Tășnadului la Tășnad, din Câmpia Arduului la Corund, Bogdand, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. G, Eua-C; $U_{4,5}T_3R_{4,5}$; D; Me_3 .

201. *Cirsium palustre* (L.) Scop. Prin pajiști înmlăștinite în lungul canalelor din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), din Câmpia Arduului la Măriuș. Sporadică. TH, Eua; $U_{4,5}T_3R_{2,5}$; D; $Me_{2,3}$.

202. *Erigeron annuus* (L.) Pers. Prin mlaștini și pajiști umede din Câmpia Barcăului, mlaștina Suplac, din Câmpia Tășnadului la Săcășeni, Chegea. Frecventă. Th, Adv; $U_4T_0R_4$; P.

203. *Eupatorium cannabinum* L. Prin locuri umede, marginea apei lacurilor din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor, Lacul Șilindru, Lacul Vășad, din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiș, Lacul Dacia, Lacul Sălacea, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Mlaștina Vermeș

(Sanislău), din Câmpia Ardudului la Hodișa, Iegheriște, Crucișor. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_0$; D, P; Md, Me_3 .

- var. *cannabinum Morariu et Nyár. f. puberulum Beck*. La marginea apei lacurilor Fazanilor (Diosig), Șilindru din Câmpia Ierului. Rară.

- var. *cannabinum Morariu et Nyár. f. valdepilosum Beck*. La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Frecventă.

204. *Gnaphalium luteo-album L.* Prin locuri nisipoase umede din Câmpia Ierului la Dindești, Căuaș. Sporadică. Th, Cosm; $U_4T_{3,5}R_3$; D.

205. *Gnaphalium uliginosum L.* Prin locuri umede temporar inundate, la marginea apei lacurilor din Câmpia Buduslăului Lacul lanca, Lacul Sălacea, din Câmpia Ardudului la Racova, Hurezu Mare, Stâna, Soconzel, Hodișa, Chilia, Bicău. Frecventă. Th, Eua; $U_5T_3R_4$; D; Md.

- var. *tomentosum (Hoffm.) Beck*, la marginea apelor lacurilor lanca, Albiș, Sălacea din Câmpia Buduslăului. Frecventă.

206. *Inula britannica L.* Prin pajiști umede ușor sărăturate, locuri inundabile, din Câmpia Ierului la Tarcea, din Câmpia Pișcolțului la Carei, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. H, Eua; $U_3T_3R_0$; P.

207. *Inula helenium L.* Prin pajiști umede din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Carei, din Câmpia Ierului la Pir, Hotoan, din Câmpia Tășnadului la Tășnad, Cehăluș, din Câmpia Ardudului la Dobra, Beltiug, Homorodu de Sus. Frecventă. H, Adv; $U_4T_3R_3$; D; Md.

208. *Petasites hybridus (L.) P. Gaertner*. La malul apelor, prin mlaștini din Câmpia Ardudului la Cuța, Soconzel, Măriuş, Iegheriște, Crucișor. Frecventă. G (H), Eua; $U_5T_3R_3$; P.

209. *Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.* La marginea apelor lacurilor, prin pajiști umede, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Șilindru, Mlaștina Căuaș, Mlaștina Ghenci, din Câmpia Pișcolțului la Carei. Frecventă. H, Ec; $U_4T_{3,5}R_0$; D.

210. *Pulicaria vulgaris Gaertn.* Prin bălți, canale, șanțuri, locuri temporar inundabile din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, din Câmpia Ierului, din Câmpia Ardudului, din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac. Sporadică. Th, Eua; $U_4T_3R_3$; D.

211. *Rudbeckia laciniata L.* Pe malul apelor, prin lunci, zăvoaie din Câmpia Ierului la Tiream, din Câmpia Ardudului la Iegheriște, Crucișor, Borlești. Sporadică. H, Adv; $U_{4,5}T_4, R_4$; P.

212. *Senecio aquaticus Huds. var. aquaticus E. I. Nyár*. Prin pajiști înmlăștinite Mlaștina Vermeș din Câmpia Valea lui Mihai. Rară. H, E;

$U_{4,5}T_{3,5}R_{2,5}$; P. Specie nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, nouă pentru județul Satu Mare și foarte rară în România.

213. *Senecio barbaraeifolius* (Krock) Wimm. et Grab. Prin pajiști înmlăștinite, apătoase din jurul lacurilor Șimian, Valea lui Mihai, din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă. H, Ec; $U_{3,5}T_{3,5}R_{4,5}$; P.

214. *Senecio fluviatilis* Wallr., la marginea apelor Lacului Fazaniilor (Diosig) din Câmpia Ierului. Rară. H, Eua-C; $U_5T_4R_4$; P.

215. *Senecio paludosus* L. Prin mlaștini în Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Vermeș de la Sanislău, la Urziceni, în Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, în Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), în Câmpia Ierului la Dindești, Irina. Sporadică. H, Eua; $U_{4,5}T_{3,5}R_0$; P.

216. *Sonchus arvensis* L. La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacul Valea lui Mihai, la Urziceni din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă. H, Eua; $U_3T_3R_4$; P.

- ssp. *uliginosus* (MB) Neumayer, la marginea apelor lacului Șilindru din Câmpia Ierului din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Dacia. Rară.

217. *Sonchus palustris* L. Pe malul apelor, lacurilor, prin mlaștini, în Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, canal Valea Ierului-Otomani, Dindești, în Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Vermeș), la Urziceni, în Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), în Câmpia Crasna-Homorod la Doba. Sporadică. H, Eua; $U_{4,5}T_{3,5}R_4$; D.

218. *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand. Prin pajiști umede și sărăturate din Câmpia Ierului la Andrid, Dindești, Pir, Căuaș, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Patru Plopi), din Câmpia Pișcolțului la Carei. Sporadică. H, Eua-C; $U_4T_3R_4$; D; Me₂.

219. *Taraxacum palustre* (Lyons) Symons. Prin pajiști umede înmlăștinite din Câmpia Ierului la Tarcea, Piru Nou, Ghenci, Eriu-Sâncrai, din Câmpia Valea lui Mihai, Șimian (Lacul Șimian) la Sanislău (Mlaștina Patru Plopi), din Câmpia Pișcolțului la Carei. Sporadică. H, E; $U_{4,5}T_0R_{4,5}$; D, P; Md, Me₂.

CLASA LILIATAE
SUBCLASA ALISMIDAE
Ordinul Alismales

Familia Alismaceae

220. *Alisma gramineum* Gmel. Prin mlaștini și pe malul apei lacurilor,

în Câmpia Buduslăului la Sântimreu, în Câmpia Ierului la Căuaș, Ghenci, în Câmpia Ardudului la Viile Satu Mare. Sporadică. Hh, Cp; $U_6T_0R_{4,5}$; D.

- var. *angustissimum* A. et G. La marginea apelor Lacului Steluța (Csilagos-Sălard) din Câmpia Barcăului, Lacul Sântimreu din Câmpia Buduslăului, pe malul râului Crasna la Căpleni din Câmpia Eceda. Sporadică. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, nouă pentru județele Bihor, Satu Mare și rară în România.

- var. *terrestre* Glük, la marginea apelor Lacului Steluța (L. Csilagos) comuna Sălard din Câmpia Barcăului. Sporadică. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, județele Bihor, Satu Mare și rară în România.

221. *Alisma lanceolatum* Wither. Prin mlaștini și la marginea apei lacurilor din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, lacurile: Ianca, Olosig, Albiș, Dacia, Sălacea, din Câmpia Ierului, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai lacurile Șimian, Valea lui Mihai, Grădinarilor, Patru Plopi, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin, în Câmpia Eceda pe malul râului Crasna la Căpleni. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_0R_4$; D.

222. *Alisma plantago-aquatica* L. Pe malul apelor, lacurilor, bălților, prin canale, prin mlaștini, din Câmpia Barcăului, Lacul Popii, Lacul Steluța din Câmpia Buduslăului Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiș, Lacul Sălacea, Lacul Dacia, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Fehér (Săcuieni), Lacul Galoș Petreu, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Curtuișeni, Lacul Grădinarilor (L. Kertészeti), Lacul Patru Plopi (L. Négy Nyárfás) din comuna Sanislău, Lacul ferma Mocea-Tudor de lângă satul Horea, Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi din Comuna Sanislău, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin, din Câmpia Eceda Mlaștina Eceda la Căpleni și Bervenii. Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_0R_0$; D; Tx.

223. *Sagittaria sagittifolia* L. Prin apele lacurilor, bălților, canalelor din Câmpia Buduslăului, Lacul Buduslău, Câmpia Ierului, canal Valea Ierului la Otomani, Irina, Căuaș, din Câmpia Ardudului, Viile Satu Mare, din Câmpia Valea lui Mihai, la Foieni, din Câmpia Pișcolțului Lacul Moftinu Mic, din Câmpia Eceda, râul Crasna la Căpleni, din Câmpia Crasna Homorod la Doba. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_3R_4$; D.

- f. *gracilis* Bolle, în apele canalului Valea Ierului la Otomani. Sporadică. Formă nouă pentru județele Bihor, Satu Mare și Câmpia de Nord-Vest.

- f. *heterophylla* (Schreb.) Bolle, prin apele canalului Valea Ierului la Otomani, Câmpia Ierului. Sporadică. Formă nouă pentru județele Bihor, Satu Mare și pentru Câmpia de Nord-Vest.

- *f. vallisnerifolia* Coss., în apele canalului Valea Ierului la Otomani, din Câmpia Ierului. Sporadică. Formă nouă pentru județele Bihor, Satu Mare și pentru Câmpia de Nord-Vest.

Familia Butomaceae

224. *Butomus umbellatus* L. Prin apele lacurilor, bălților și canalelor din Câmpia Barcăului, Lacul Popilor, Lacul Steluța (Csilagos), Mlaștina Suplac, din Câmpia Ierului, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (L. Kertészset), Lacul Patru Plopi (L. Négy Nyárfás), din

Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni, Berveni. Frecventă. Hh, Eua; $U_6T_3R_0$; D, P; Me_4 .

Ordinul Hydrocharitales

Familia Hydrocharitaceae

225. *Hydrocharis morsus-ranae* L. Prin apele lacurilor și bălților din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, Lacul Dacia (Marghita), Canal Mlaștină Crestur-Albiș, din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, canal Valea Ierului la Tarcea-Balta Periculoasă, Otomani, Lacul Vășad, Andrid, Dindești, Tiream, din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, la Sanislău, Lacul Grădinarilor (L. Kertészset), la Ciumești în canal-Mlaștina Tökös, la Urziceni, în Câmpia Pișcolțului la Curtuișeni, Pișcolț, în Câmpia Eceda, la Căpleni, Berveni (Mlaștina Eceda), în Câmpia Micula la Dara, Micula, Porumbesti, în Câmpia Livada la Livada Mică, Turulung. Frecventă. H, Eua; $U_6T_{3,5}R_{3,5}$; P.

226. *Stratiotes aloides* L. Prin apele bălților și mlaștinilor din Câmpia Ierului la Tarcea-Balta Periculoasă, Andrid, Tiream, Scărișoara Nouă, din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_4R_4$; D.

Ordinul Potamogetonales

Familia Juncaginaceae

227. *Triglochin palustris* L. Prin pajiști înmlăștinite și salinizate din Câmpia Ierului la Vășad, Piru Nou, Tiream, din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău (Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi), din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Resighea, din Câmpia Eceda la Berveni, Căpleni (Mlaștina Eceda). Sporadică. H, Cp; $U_5T_0R_0$; P; Tx.

Familia Potamogetonaceae

228. *Potamogeton acutifolius* Link. Prin apele lacurilor, bălților din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău (Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi), din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț. Sporadică. Hh, E; $U_6T_3R_4$; D.

229. *Potamogeton crispus* L. În apele lacurilor și bălților din Câmpia Buduslăului, Lacul Sântimreu, Lacul Ianca, Lacul Albiș, din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Lacul Galoș Petreu, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (L. Kertészet), Lacul Patru Plopi (Négy Nyárfás) Sanislău, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin, din Câmpia Eceda, Lacul Vaiog (Căpleni). Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_{3,5}R_4$; P.

- *f. cornutus* Linton, în apele Lacului Vaiog din comuna Căpleni, Câmpia Eceda. Sporadică.

- *f. ecornutus* E. Țopa, prin apele Lacului Alb (L. Feher) de la Săcuieni, Câmpia Ierului, în apele Lacului Moftin din Câmpia Pișcolțului. Sporadică.

- *f. rotundifolius* (Fisch.) E. Țopa, în apele Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Rară.

- *f. serullatus* (Schrad.) E. Țopa, prin apele lacurilor, Popii din Câmpia Barcăului, Lacul Sântimreu, Lacul Sălacea, Lacul Albiș din Câmpia Buduslăului. Frecventă.

230. *Potamogeton gramineus* L. Prin apele bălților și mlaștinilor din Câmpia Ierului, la Tarcea și Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă și Sanislău. Sporadică. Hh, Cp; $U_6T_{2,5}R_4$; P.

231. *Potamogeton lucens* L. Prin apele Lacului Sântimreu din Câmpia Buduslăului, Lacului Vășad din Câmpia Ierului, în Câmpia Micula la Dara, Micula, Mesteacăn. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_0R_4$; P.

- *var. acuminatus* Schumacher, în apele Lacului Sântimreu din Câmpia Buduslăului. Sporadică. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, Transilvania și pentru județul Bihor. Rară în țară.

- *var. ovalifolius* Mert. et Koch, în apele Lacului Sântimreu din Câmpia Buduslăului, în apele Lacului Vășad din Câmpia Ierului. Sporadică. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, Transilvania, județele Bihor, Satu Mare.

- *var. vulgaris* Cham., în apele Lacului Sântimreu din Câmpia Buduslăului, Lacul Vășad din Câmpia Ierului. Sporadică. Este răspândită împreună cu specia tip, fiind plantă nouă pentru județele Bihor și Satu Mare.

232. *Potamogeton natans* L. Prin apele lacurilor, bălților, canalelor

din Câmpia Buduslăului: Lacul Sântimreu, Lacul Ianca, Lacul Sălăcea, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, din Câmpia Pișcolțului la Curtuișeni, Lacul Moftin, din Câmpia Valea Ierului Lacul Vășad, din Câmpia Crasna-Homorod la Doba, Boghiș, în Lunca Someșului la Satu Mare, în Câmpia Livada la Livada și Turulung. Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_{2,5}R_4$; P.

- var. *prolixus Koch*, în apele canalului Valea Ierului la Otomani, în Lacul Sălăcea. Sporadică.

- var. *vulgaris Koch et Ziz*, în apele Lacului Sălăcea din Câmpia Buduslăului, canal Valea Ierului la Otomani. Sporadică. Varietate nouă pentru județul Bihor.

- f. *terrestris Gray*, pe solul umed cât și pe cel uscat, de la marginea Lacului Ianca din Câmpia Buduslăului. Frecventă. Formă nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, județele Bihor și Satu Mare, rară în țară.

233. *Potamogeton nodosus Poiret*. Prin apele lacurilor, bălților și canalelor, din Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (L. Csilagos), din Câmpia Buduslăului, Lacul Sântimreu, Lacul Ianca, Lacul Sălăcea, din Câmpia Ierului, Lacul Vășad, Lacul Galoșpetreu, la Hotoan, Căoaș, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftinu Mic. Frecventă. Hh, Cp; $U_6T_{3,5}R_4$; P.

- var. *bilotii (F. Schultz) Richter*, în apele Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacul Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Sporadică.

234. *Potamogeton pectinatus L.* Prin apele lacurilor și bălților din Câmpia Barcăului, Lacul Popii din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Albiș, din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Lacul Vășad, Lacul Andrid, Căuaș din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin, din Câmpia Eceda, Lacul Vaiog, Râul Crasna la Căpleni, Cămin, din Câmpia Crasna-Homorod la Sătmărel. Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_3R_{4,5}$; P.

- var. *scoparius Wallr.* În apele sărate ale Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Rară. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, județele Bihor și Satu Mare.

235. *Potamogeton pusillus L.* Prin apele lacurilor și bălților din Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (Csilagos), din Câmpia Buduslăului, Lacul Sântimreu, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian. Sporadică. Hh, Cosm; $U_6T_3R_4$; D.

236. *Potamogeton trichoides Cham. et Schlecht.* Prin apele bălților și canalelor din Câmpia Careiului la Pișcolț, Urziceni, din Câmpia Ierului la

Ghirolt, din Câmpia Crasana-Homorod la Mădăraș. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_3R_4$; D.

Familia Zannichelliaceae

237. *Zannichellia palustris* L. Prin apele sărate ale bălții Sălacea din Câmpia Ierului. Rară. Hh, Cosm; $U_6T_0R_4$. Plantă nouă pentru județele Bihor și Satu Mare, rară în România.

- *ssp. pedicelata Wahlbg. et Rosen*, în apele sărate ale bălții Sălacea din Câmpia Ierului. Rară. Subspecie nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, județele Bihor, Satu Mare și rară în România.

Familia Najadaceae

238. *Najas marina* L. Prin apele lacurilor și bălților din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor, din Câmpia Eceda, la Cămin. Sporadică. Hh, Cosm; $U_6T_{4,5}R_{4,5}$; D.

239. *Najas minor* All. Prin apele sărate ale Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai, ale Lacului Vășad din Câmpia Ierului, Lacul Moftinu mic din Câmpia Pișcolțului, în Lunca Someșului la Potău. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_{4,5}R_{4,5}$; P.

SUBCLASA LILIIDAE

Ordinul Liliales

Familia Liliaceae

240. *Allium angulosum* L. Prin pajiști umede înmlăștinite, pe lângă canale și bălți din Câmpia Ierului la Pir, Andrid, Dindești, Portița, Ghenci, din Câmpia Tășnadului la Tășnad, din Câmpia Pișcolțului la Carei. Sporadică. G, Eua-C; $U_{4,5}T_0R_{4,5}$; D; Me_{1-2} .

241. *Allium schoenoprasum* L. *ssp. schoenoprasum* C. *Zahariadi*. Prin pajiști umede din Câmpia Ierului la Pir, din Câmpia Valea lui Mihai la Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei. Sporadică. G, Cp; $U_{4,5}T_2R_0$; D; Me_{1-2} .

242. *Fritillaria meleagris* L. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Crasna-Homorod la Doba, Mădăraș, din Câmpia Ardudului la Rătești, Viile Satu Mare, Gerăușa, Sărătura, Homorodu de Jos, din Câmpia Micula, la Porumbesti (16). Sporadică. G, E (Atlm); $U_4T_{3,5}R_4$; D.

243. *Veratrum album* L. Prin pajiști mlăștinoase și târlite, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi), Urziceni,

din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), din Câmpia Tășnadului la Tășnad, Blaja din Câmpia Arduului la Homorodu de Jos. Frecventă. G, Eua; $U_4T_{2,5}R_4$; D; Md, Tx.

Familia Amaryllidaceae

244. *Leucojum aestivum* L. Prin pajiști înmlăștinite, stufărișuri, din Câmpia Valea lui Mihai la Ciumești (Mlaștina Tökös), la Foieni, Urziceni, din Câmpia Tășnadului la Supuru de Jos, Hurezu Mare. Sporadică. G, Atlm; $U_{4,5}T_4R_4$; D.

Ordinul Iridales

Familia Iridaceae

245. *Gladiolus imbricatus* Miller, prin locuri umede, pajiști umede din Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, din Câmpia Tășnadului la Ganaș, din Câmpia Arduului la Ardu, Homorodu de Jos, din Câmpia Crasna-Homorod la Ghilvaci, Terebești. Frecventă. G, Eua-C; $U_{3,5}T_3R_3$; P.

246. *Iris pseudacorus* L. Prin mlaștini, canale, pe malul apelor, lacurilor și bălților din Câmpia Barcăului în Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, din Câmpia Ierului în Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Șilindru, Lacul Fehér (Săcuieni), canal Valea Ierului la Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Mlaștina Vermeș, comuna Sanislău, din Câmpia Pișcolțului la Curtuișeni, Carei, Moftinu Mic, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. G-Hh, E; $U_{5,5}T_0R_0$; P; Tx.

247. *Iris sibirica* L. Prin pajiști umed, prin luncile râurilor, din Câmpia Valea lui Mihai la Ciumești (Mlaștina Tökös), din Câmpia Pișcolțului la Resighea, din Câmpia Ierului la Ghilești (Mlaștina Ghilești), din Câmpia Tășnadului la Ganaș, Acâș, din Câmpia Arduului la Ardu, Necopoi, în Lunca Someșului la Satu Mare și Românești. Sporadică. G, Eua-C; $U_{4,5}T_{3,5}R_{4,5}$; P.

Ordinul Orchidales

Familia Orchidaceae

248. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Patru Plopi, Mlaștina Vermeș) la

Ciumești (Mlaștina Tökös), din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Resighea, din Câmpia Livada la Turulung-Vii. Sporadică. G, Eua; $U_{4,5}T_0R_4$; D.

249. *Epipactis palustris* (L.) Crantz. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Pișcolțului la Carei, Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda). Sporadică. G, Eua; $U_{4,5}T_3R_{4,5}$; D.

250. *Orchis laxiflora* Lam. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai la Ciumești (Mlaștina Tökös), la Horea (L. ferma Mocea-Tudor), din Câmpia Ierului la Roșiori (Diosig), la Piru Nou. Sporadică. G, Eua; $U_4T_3R_0$; D; Md.

- *ssp. elegans* (Heuff.) Soó, prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Barcăului la Suplac, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda). Sporadică.

- *ssp. palustris* (Jacq.) A. et G., prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni. Sporadică.

251. *Plantathera bifolia* (L.) L. C. M. Rich. Prin pajiști umede din Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Tășnadului la Ganaș, din Câmpia Arduului la Ardud, din Câmpia Crasna-Homorod la Ghilvacii, Terebești, din Câmpia Micula la Ciuperceni, Halmeu-Vii, din Câmpia Livada la Livada și Pășunea Mare. Frecventă. G, Eua; $U_{3,5}T_0R_3$; P; Md.

252. *Platanthera chlorantha* (Custer) Reichenb. Prin pajiști umede din Câmpia Valea lui Mihai la Foieni, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei. Sporadică. G, Eua; $U_{3,5}T_3R_3$; P.

Ordinul Juncales

Familia Juncaceae

253. *Juncus articulatus* L. La marginea apelor lacurilor, prin pajiști umede sau înmlăștinite din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, din Câmpia Ierului Lacul Șilindru, Săcuieni, Tarcea, Balta Periculoasă Tarcea-Otomanii, din Câmpia Valea lui Mihai la Șimian (Mlaștina Lacul Șimian), la Valea lui Mihai (Lacul Valea lui Mihai). Frecventă. H, Cp; $U_5T_2R_0$; P.

- *var. articulatus* I. Grințescu f. *oridiflorus* (A. et G.) I. Grințescu. La marginea apelor Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Sporadică.

- *var. articulatus* I. Grințescu f. *pallidiflorus* (Becker) I. Grințescu, în Mlaștina Suplacul din Câmpia Barcăului. Frecventă.

254. *Juncus atratus* Krock. La marginea apelor lacurilor, prin pajiști înmlăștinite, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, din Câmpia Tășnadului

la Săcășeni, Chejea, Sechereșa, din Câmpia Ardudului la Socond, Chilia din Câmpia Livada la Halmeu-Vii. Frecventă. H, Eua-C; $U_4T_3R_4$; D.

255. *Juncus bufonius* L. Prin pajiști umede ușor sărăturate din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, din Câmpia Ardudului la Dobra, Beltiug, Hodișa, Stâna, Măriuş, Crucişor. Frecventă. Th, Cosm; $U_{4,5}T_0R_3$; P.

256. *Juncus bulbosus* L. Prin canale și microdepresiuni cu apă, mlaștini din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor (Sanislău), din Câmpia Eceda la Bervenii (Mlaștina Eceda). Sporadică. H, E; $U_{4,5}T_{2,5}R_0$; D. Specie nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, pentru județele Bihor și Satu Mare. Plantă rară în România.

- var. *nodosus* Lange, în apele Lacului Șimian, Câmpia Valea lui Mihai. Rară. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest și pentru județul Bihor.

257. *Juncus compressus* Jacq. Prin pajiști înmlăștinite ușor sărăturate, la marginea apelor lacurilor din Câmpia Ierului la Tarcea, Lacul Galoșpetreu, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni. Sporadică. G, Eua; $U_4T_3R_4$; D.

- var. *compressus* I. Grințescu, prin pajiști înmlăștinite sărăturate la marginea apelor Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Sporadică. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest și județele Bihor, Satu Mare.

- var. *dianthelus* K. Koch, în Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului, în Mlaștina Eceda din Câmpia Eceda la Căpleni. Sporadică. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest și județul Satu Mare.

258. *Juncus conglomeratus* L. var. *conglomeratus* (A. et G.) I. Grințescu. Prin apele puțin adânci ale Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Rară. G, Eua; $U_{4,5}T_3R_3$; D.

259. *Juncus effusus* L. Prin pajiști înmlăștinite, canaluri, șanțuri, microdepresiuni cu apă, la marginea lacurilor și bălților, din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, din Câmpia Pișcolțului la Curtuișeni (Mlaștina Curtuișeni), din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda). Frecventă. H, Cosm; $U_{4,5}T_3R_3$; D; In. ca.

- var. *compactus* Lej. et Court. În Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului, Mlaștina Eceda la Căpleni din Câmpia Eceda. Sporadică.

- var. *effusus* I. Grințescu, în Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului și Mlaștina Eceda din Câmpia Eceda, la Căpleni. Frecventă.

- var. *effusus* I. Grințescu f. *prolifer* (Sond.) Hegi, în Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului, Mlaștina Eceda din Câmpia Eceda la Căpleni. Sporadică.

260. *Juncus gerardi* Lois. Prin pajiști înmlăștinite, sărăturate, din Câmpia Ierului la Hotoan, Căuaș, Eriu-Sâncrai, Tiream, Ianculești, Ghenci, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi), la Foieni, din Câmpia Pișcolțului la Resighea, Carei, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni, Domănești, din Câmpia Arduului la Sărătura, în Lunca Someșului, la Satu Mare. Frecventă. G, Cp; $U_{4,5}T_3R_5$; P.

- var. *maximus* A. et G., la marginea apelor Șilindru din Câmpia Ierului, în Mlaștina Eceda din Câmpia Eceda la Căpleni. Rară. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord Vest și pentru județele Bihor și Satu Mare.

261. *Juncus inflexus* L. La marginea apelor lacurilor, prin microdepresiuni cu apă, șanțuri, pajiști mlăștinoase, din Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (L. Csilagos), din Câmpia Buduslăului, Lacul Sântimreu, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Fehér (Săcuieni), Lacul Șilindru, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), din Câmpia Tășnadului la Blaja, Săcășeni. Frecventă. H, Eua; $U_4T_4R_4$; D; In. ca.

- var. *agregatus* (A. et G.) I. Grințescu, la marginea apelor Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Sporadică.

- var. *inflexus* I. Grințescu, prin apele mlaștinii Eceda la Căpleni din Câmpia Eceda. Rară.

- var. *inflexus* I. Grințescu f. *inflexus* I. Grințescu, în Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului, în apele Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, în apele Lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă.

- var. *inflexus* I. Grințescu f. *melanocarpus* (A. et G.) I. Grințescu, în apele lacului Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Rară.

262. *Juncus subnodulosus* Schrank. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Tășnadului la Tășnad, din Câmpia Arduului la Homorodu de Jos. Sporadică. Hh, E; $U_{4,5}T_{3,5}R_0$; D.

263. *Juncus tenuis* Willd. Prin pajiști umede din Câmpia Pișcolțului la Carei. Rară. H, Adv; $U_{3,5}T_3R_4$; P.

264. *Juncus thomassii* Ten. Prin pajiști umede din Câmpia Ierului la Săcuieni, în Lunca Someșului, la Satu Mare. Sporadică. H, DB; $U_4T_{2,5}R_3$; P.

Juncus x *royeri* P. Fourn (*Juncus compressus* x *J. Gerardi* Hausskn.). în Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului, alături de unul din părinți (*Juncus compressus* Jacq.). Sporadică. Este un hibrid nou pentru vestul României, cât și pentru Câmpia de Nord-Vest, județele Bihor și Satu Mare.

Ordinul Cyperales

Familia Cyperaceae

265. *Acorellus pannonicus* (Jacq.) Palla. Prin pajiști umede, pe nisipuri umede și salinizate din Câmpia Pișcolțului, la Carei-Babald. Sporadică. Th, Eua-C; $U_{4,5}T_3R_5$; D.

266. *Blysmus compressus* (L.) Panz. Prin pajiști înmlăștinite, la marginea bălților din Câmpia Valea lui Mihai, la Sanislău (Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi), la Ciumești (Mlaștina Tökös), în Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Resighea. Sporadică. G, Eua; $U_{4,5}T_3R_{4,5}$; P.

267. *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla. La marginea apelor lacurilor și bălților, terenuri mlăștinoase din Câmpia Barcăului, mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului Lacul Olosig, Lacul Albiș, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni, din Câmpia Arduului la Gerăușa, Sărătura, Bogdand, din Câmpia Crasna-Homorod, la Boghiș, Cărășeu, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_0R_{4,5}$; P; Fr_4 .

- var. *compactus* (Hoffm.) Hay, la marginea apelor lacurilor, prin mlaștini, din Câmpia Barcăului la Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Sălacea, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Șilindru, Lacul Vășad. Frecventă.

- f. *digynus* (Godr.) Jáv. la marginea apelor Lacului Sălacea din Câmpia Buduslăului. Sporadică.

- var. *laxiflorus* A. et G. La marginea apelor lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Frecventă.

- f. *macrostachys* (Willd.) Kneuck, la marginea apelor Lacului Valea lui Mihai din Câmpia Valea lui Mihai, la marginea apelor Șilindru din Câmpia Ierului. Rară.

- f. *monostachyus* (Mey.) Soó, la marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Sporadică.

268. *Carex acutiformis* Ehrh. La marginea apelor Lacului Fazanilor (Diosig) din Câmpia Ierului, în Câmpia Valea lui Mihai, lacurile: Valea lui Mihai, Grădinarilor (Sanislău), Patru Plopi (Sanislău), Mlaștina Tökös (Ciumești), la Foieni, Urziceni. Sporadică. Hh, Eua; $U_5T_3R_4$; P.

269. *Carex appropinquata* Schum. La marginea apelor lacurilor, bălților, prin mlaștini din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Galoșpetreu, Piru Nou, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, la Ciumești Mlaștina Tökös, Foieni, Urziceni. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_3R_4$; P.

270. *Carex brizoides* Jusl. Prin pășuni umede din Câmpia Valea lui Mihai, la Foieni, Urziceni, din câmpia Crasna-Homorod la Ghilvaci, din Câmpia Micula la Ciuperceni, Nisipeni, Porumbești, din Câmpia Livada la Halmeu-Vii, Livada, Pășunea Mare. Frecventă. H-G, Ec; $U_{3,5}T_3R_2$; P; In. ca.

271. *Carex buekii* Wimm. Pe malul apelor, prin pajiști înmlăștinite, din Câmpia Valea lui Mihai, la Sanislău, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Mlaștina Vermeș. Sporadică. Hh, Pp; $U_5T_3R_0$; P.

272. *Carex caespitosa* L. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai, la Urziceni. Sporadică. Hh, Eua; $U_5T_3R_3$; P.

273. *Carex distans* L. Prin pajiști umede, sărăturate din Câmpia Valea lui Mihai la Șimian, din Câmpia Tășnadului la Blaja. Sporadică. H, E; $U_4T_3R_4$; P.

274. *Carex disticha* Huds. Prin mlaștini, locuri nisipoase umede, pe lângă bălți și canale, în Câmpia Ierului la Pir, Piru Nou, Dindeștiu Mic, în Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Mlaștina Patru Plopi, Mlaștina Vermeș), la Foieni, Viișoara, Urziceni, în Câmpia Pișcolțului, la Pișcolț, Resighea, Carei, în Câmpia Eceda la Berveni (Mlaștina Eceda). Frecventă. G-Hh, Eua; $U_5T_3R_4$; P.

275. *Carex divisa* Huds. Prin pajiști înmlăștinite, sărăturate și locuri nisipoase umede din Câmpia Valea lui Mihai, Berea, Foieni, din Câmpia Ierului la Sărvăzel, din Câmpia Eceda la Berveni (Mlaștina Eceda). Frecventă. G, Eua; $U_4T_{3,5}R_5$; P.

276. *Carex echinata* Murr. Prin mlaștini și la marginea bălților din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău (Mlaștina Vermeș), la Ciumești (Mlaștina Tökös), în Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, în Câmpia Crasna-Homorod, la Mădăraș. Frecventă. H, Cp; $U_5T_2R_1$; D.

277. *Carex elata* All. Prin mlaștini permanente din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni, din Câmpia Arduului, la Necopoi. Sporadică. Hh, E; $U_6T_3R_0$; P.

278. *Carex elongata* L. Prin locuri umede și mlăștinoase, din Câmpia Micula, la Dumbrava, Porumbești, din Câmpia Livada, la Turulung-Vii, Livada. Frecventă. H, Eua; $U_5T_{2,5}R_4$; D.

279. *Carex flacca* Schreb. Prin pajiști înmlăștinite, fânețe umede,

marginea bălților și lacurilor, din câmpia Valea lui Mihai, la Scărișoara Nouă, Sanislău, Mlaștina Pink Rétje (Pink), Mlaștina Tavirózsa (Nufărul), din Câmpia Pișcolțului, la Pișcolț, Resighea. Sporadică. G, Eua; $U_{3,5}T_3R_{4,5}$; P.

280. *Carex flava* L. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni, din Câmpia Arduului, la Poiana Codrului. Sporadică. H, Cp; $U_{4,5}T_3R_0$; D, P.

281. *Carex gracilis* Curt. Pe malul lacurilor, bălților, apelor lin curgătoare din Câmpia Arduului, la Necopoi, în Lunca Someșului la Satu Mare, în Câmpia Livada, la Livada. Frecventă. Hh-G, Eua; $U_5T_3R_0$; P.

- var. *gracilis* I. Șerbănescu, E. I. Nyárádi, la marginea apelor Lacului Fazanilor (Diosig) din Câmpia Ierului, la marginea canalelor din Mlaștina Eceda, Câmpia Eceda, la Căpleni și la Bervenii. Frecventă. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest și pentru județul Satu Mare.

282. *Carex hirta* L. La marginea apelor lacurilor, bălților, prin canale, șanțuri, mlaștini, pajiști umede, în Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, în Câmpia Valea lui Mihai Lacul Șimian, Lacul Patru Plopi (Sanislău), Mlaștina Vermeș (Sanislău), în Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin, în Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni, în Lunca Someșului la Satu Mare. Frecventă. G, E; $U_0T_3R_0$; P; Fr_3 .

- var. *hirtiformis* Pers. În mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului. Rară.

283. *Carex hordeistichos* Vill. La marginea bălților, prin pajiști înmlăștinite, slab sărăturate, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Lacul Patru Plopi), Horea (Lacul ferma Mocea-Tudor), Foieni, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Resighea, Ianculești, Carei, în Câmpia Ierului, la Pir, Dindești, Vezendiu, în Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda). Frecventă. H, Pp-M; $U_4T_4R_4$; D.

284. *Carex lepidocarpa* Tausch. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Micula la Agriș, din Câmpia Arduului la Poiana Codrului. Sporadică. H, E; $U_{4,5}T_3R_0$; P.

285. *Carex leporina* L. Prin pajiști înmlăștinite, locuri mlăștinoase, nisipoase, în Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, în Lunca Someșului la Satu Mare. Sporadică. H, Eua; $U_4T_{2,5}R_3$; D.

- f. *robusta* (Fiek) Borza, în Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului. Rară.

286. *Carex melanostachya* Willd. La marginea apelor lacurilor, din Câmpia Buduslăului, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftinu Mic din. Frecventă. Hh, Eua-C; $U_4T_3R_0$; P.

287. *Carex nigra* (L.) Reichhard. Prin pajiști înmlăștinite, la marginea apelor lacurilor, din Câmpia Pișcolțului, la Pișcolț, din Câmpia Ierului, la Dindești, din câmpia Tășnadului la Blaja. Sporadică. G, Cp; $U_4T_3R_2$; P.

288. *Carex otrubae* Podp. La marginea apelor, lacurilor din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Șilindru, la Piru Nou, Dindești, în Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor (Sanislău), în Câmpia Tășnadului la Ganaș. Frecventă. Hh, Eua; $U_5T_3R_0$; D.

289. *Carex pallescens* L. Prin pajiști umede în Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi, Mlaștina Pink Rétje, Mlaștina Tavirózsa), la Foieni, în Câmpia Pișcolțului la Carei, în Câmpia Eceda (Mlaștina Eceda), la Berveni, Cămin, în Câmpia Tășnadului la Ganaș, în Câmpia Crasna-Homorod, la Ghilvacii, Terebești, în Lunca Someșului, la Satu Mare, în Câmpia Livada, la Livada, Drăgușeni. Dobolț, Pășunea Mare. Frecventă. H, Cp; $U_{3,5}T_3R_3$; D.

290. *Carex panicea* L. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi), la Ciumești (Mlaștina Tökös), la Foieni, Urziceni, în Câmpia Pișcolțului, la Pișcolț, Carei, în Câmpia Eceda, la Domănești (Mlaștina Eceda), în Câmpia Ierului, la Piru Nou, Dindești, Ghilești, Ghenci. Frecventă. H, Eua; $U_{3,5}T_3R_0$; D.

291. *Carex paniculata* Jusl. Pe malul apelor, bălților, prin locuri mlăștinoase din Câmpia Ierului, la Piru Nou, în Lunca Someșului la Satu Mare. Sporadică. Hh, Ec; $U_5T_3R_5$; D.

- var. *pseudoparadoxa* (Gibs.) A. et G. Pe malul apelor Lacului Fazanilor (Diosig), din Câmpia Ierului. Rară.

292. *Carex pseudocyperus* L. Prin apele puțin adânci ale bălților și mlaștinilor din Câmpia Ierului, la Andrid, Tiream, Ianculești, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi), la Ciumești (Canal-Mlaștina Tökös), din Câmpia Pișcolțului, la Pișcolț, din Câmpia Eceda la Berveni. Frecventă. Hh, Cp; $U_6T_{3,5}R_{3,5}$; D.

293. *Carex remota* L. Pe marginea bălților, canalelor, prin mlaștini, în Câmpia Valea lui Mihai la Ciumești (Mlaștina Tökös), la Foieni, Urziceni, în Câmpia Eceda, la Berveni, în Câmpia Tășnadului, la Ganaș, în Câmpia Ardudului, la Cuța, Iegheriște, Poiana Codrului, în Câmpia Livada, la Pășunea Mare. Frecventă. H, E; $U_{4,5}T_3R_3$; D.

294. *Carex riparia* Curt. La marginea lacurilor, bălților, prin pajiști mlăștinoase, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi (Sanislău) din Câmpia Pișcolțului, Mlaștina Curtuișeni,

Lacul Moftin, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda, la Căpleni. Frecventă. Hh, Eua; $U_5T_4R_4$; P.

295. *Carex rostrata* Stocker. Prin mlaștini, la marginea bălților, din Câmpia Buduslăului, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău (Mlaștina Patru Plopi), la Ciumești (Mlaștina Tökös), în Câmpia Livada, la Halmeu-Vii, Livada. Frecventă. Hh, Cp; $U_4T_4R_0$; P.

296. *Carex serotina* Méral. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Valea lui Mihai, la Scărișoara Nouă, Sanislău (Mlaștina Patru Plopi), la Foieni, în Câmpia Pișcolțului, la Resighea și Pișcolț. Frecventă. H, Eua; $U_4T_4R_0$; D, P.

297. *Carex stenophylla* Wahlenb. Pe terenuri nisipoase și pajiști umede slab sărăturate, din Câmpia Valea lui Mihai, la Berea (canalul Valea Berea), din Câmpia Pișcolțului, la Carei, din Câmpia Ierului la Hotoan, Eriu-Sâncrai, din câmpia Crasna-Homorod, la Ghilvaci, în Câmpia Eceda, la Cămin. Sporadică. G, Pp; $U_3T_0R_{4,5}$; D.

298. *Carex vesicaria* L. Prin locuri mlăștinoase din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Lunca Someșului, la Satu Mare. Frecventă. Hh, Cp; $U_6T_3R_4$; P.

299. *Carex vulpina* L. La marginea apelor lacurilor, prin pajiști înmlăștinite, din Câmpia Buduslăului, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiș, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Lacul Galoșpetreu, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor (Sanislău), Lacul Patru Plopi (Sanislău), Mlaștina Vermeș (Sanislău), Mlaștina Tökös (Ciumești). Frecventă. Hh-H, Eua; $U_4T_3R_4$; D.

- *f. bracteata* (F. W. Mey) Kükenth, în Mlaștina Eceda, la Căpleni din Câmpia Eceda. Sporadică.

- *f. crassinervis* (Schür) Kükenth. În Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului, în Lacul Fazanilor (Diosig) din Câmpia Ierului, în Mlaștina Eceda, din Câmpia Eceda, în Lacul Moftin din Câmpia Pișcolțului. Frecventă.

- *f. laeviuscula* A. et G. În Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului, în Mlaștina Eceda, la Căpleni, din Câmpia Eceda, la marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Frecventă.

300. *Chlorocyperus glomeratus* (L.) Palla (*Cyperus glomeratus* L.). La marginea apelor Lacului Sălacea, din Câmpia Buduslăului, Lacului Valea lui Mihai, Foieni, din Câmpia Valea lui Mihai. Rară. Hh, Eua; $U_5T_3R_4$

301. *Cyperus fuscus* L. La marginea apelor bălților, prin locuri umede și mlăștinoase, din Câmpia Buduslăului Lacul Ianca, Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului Lacul Vășad, bălțile Sălacea, Piru Nou, Dindești, Irina, Ady Endre, din

Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Tökös la Ciumești, la Foieni, din Câmpia Pișcolțului, la Ianculești, Moftinu Mic, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), în Lunca Someșului la Mărtinești, Cărășeu, din Câmpia Micula, la Dara, Bercu, din Câmpia Tășnadului, la Supuru de Jos, Giurtelecu Hododului. Frecventă. Th, Eua; $U_6T_3R_4$; P.

- var. *virescens* (Hoffm.) Vahl. La marginea apelor Lacului Sălacea Lacul Ianca din Câmpia Buduslăului, la marginea apelor Lacului Vișeilor, Lacul Popii, din Câmpia Barcăului, la marginea apelor bălților Sălacea din Câmpia Ierului, la marginea apelor Lacului Moftinu Mic din Câmpia Pișcolțului, în Mlaștina Eceda de la Căpleni. Frecventă. Varietate nouă pentru Câmpia de Nord-Vest. Varietate nouă pentru județul Satu Mare și destul de rară în România.

302. *Dichostylis micheliana* (L.) Nees. La marginea apelor Lacului Sălacea din Câmpia Buduslăului. Sporadică. Th, Eua; $U_{4,5}T_4R_4$. Specie nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, specie nouă pentru județele Bihor și Satu Mare, plantă rară în România.

303. *Eleocharis acicularis* (L.) R. Br. Prin mlaștini, pe malul bălților, din Câmpia Crasna-Homorod la Mădăraș. Sporadică. Th, Cp; $U_{5,5}T_0R_0$; P.

304. *Eleocharis carniolica* Koch. Prin locuri umede, pajiști temporar inundate din Câmpia Ierului la Dindești, Tiream, din Câmpia Arduului, Viile Satu Mare, din Câmpia Micula, la Dara, Micula, Mesteacăn, Porumbesti, din Câmpia Livada la Halmeu-Vii, Turulung-Vii. Sporadică. Th, Ec; $U_5T_0R_5$; P.

305. *Eleocharis ovata* (Roth) Roem. et Schult. Prin locuri inundate cu ape stagnante din Câmpia Tășnadului, la Ganaș, Acăș, în Lunca Someșului, la Mărtinești, din Câmpia Micula la Porumbesti, din Câmpia Livada la Turulung, Turulung-Vii. Sporadică. Th, Cp; $U_{4,5}T_4R_0$.

306. *Eleocharis palustris* (L.) R. Br. Prin apele puțin adânci ale lacurilor, prin mlaștini, din Câmpia Barcăului, Lacul Popii, Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Albiș, Lacul Olosig, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Șilindru, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor (Sanislău). Lacul Patru Plopi (Sanislău), din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda, la Căpleni, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin. Frecventă. G-Hh, Cosm; $U_5T_0R_4$; D, P; Fr₃₋₄.

- var. *casparyi* (Abromeit) Borza f. *aquatilis* (Schur) I. Șerbănescu et I. Nyárády. În Mlaștina Eceda la Căpleni, Câmpia Eceda. Rară.

- f. *filiculmis* (Schur) I. Șerbănescu et E. I. Nyárády. În Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului. Rară.

307. *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult. La marginea apelor, lacurilor, prin pajiști înmlăștinite, ușor sărăturate din Câmpia Barcăului, Lacul Popii, din Câmpia Buduslăului, Lacul Albiș, din Câmpia Ierului la Piru Nou, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), la Foieni. Sporadică. G-Hh, Cp; $U_5T_0R_0$; P.

308. *Eriophorum angustifolium* Honck. Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Ierului, Lacul Fehér (Săcuieni), Piru Nou, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Sanislău (Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi), Ciumești (Mlaștina Tökös), din Câmpia Pișcolțului, la Pișcolț, Resighea, Carei, din Câmpia Eceda, la Căpleni (Mlaștina Eceda). Frecventă. G, Cp; $U_{4,5}T_3R_3$; D.

309. *Holoschoenus vulgaris* Link. Pe nisipurile umede de la marginea lacurilor, bălților și mlaștinilor, din Câmpia Buduslăului, Lacul Albiș (Crestur), din Câmpia Valea lui Mihai, la Scărișoara Nouă, la Sanislău, (Mlaștina Vermeș), la Ciumești (Mlaștina Tökös), la Foieni, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului, la Pișcolț. Sporadică. G, Eua; $U_{3,5}T_{3,5}R_4$; P. Plantă nouă pentru Câmpia de Nord-Vest și pentru județele Bihor, Satu Mare. Rară în România.

310. *Pycnus flavescens* (L.) Rchb. La marginea apelor lacurilor, bălților în Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Sălacea, în Câmpia Ierului, bălțile Sălacea, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai Lacul Șimian, în Câmpia Ardudului la Medișa. Sporadică. Th, Cosm; $U_{4,5}T_0R_4$. Plantă nouă pentru Câmpia Buduslăului, Câmpia Ierului și rară în flora României.

311. *Schoenoplectus carinatus* (Sm.) Palla, la marginea apelor Lacului Fazanilor (Diosig), din Câmpia Ierului. Rară. Hh, Cosm; $U_6T_3R_4$. Plantă nouă pentru Câmpia de Nord-Vest și pentru județul Bihor.

312. *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla. Prin lacuri, bălți, mlaștini, din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Albiș, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), Mlaștina Vermeș (Sanislău), din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin, din Câmpia Eceda la Căpleni, Mlaștina Eceda. Frecventă. Hh-G, Cosm; $U_6T_3R_4$; P.

313. *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla. Prin locuri mlăștinoase din foste orezării în Câmpia Eceda, la Domănești. Sporadică. Hh, Adv; $U_{5,5}T_{4,5}R_4$; P.

314. *Schoenoplectus tabernaemontani* (Gmel.) Palla. Prin apele lacurilor din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Șilindru, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian. Frecventă. Hh-G, Eua; $U_{5,5}T_4R_4$; P.

- *var. capitatus (Hausskn) I. Șerbănescu et E. I. Nyárády*, în apele Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, Lacul Șimian din Câmpia Valea lui Mihai. Sporadică.

315. *Scirpus sylvaticus L.* Prin mlaștini, la marginea apei lacurilor din câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiș, Lacul Dacia (Marghita), Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului, Lacul Fehér (Săcuieni). Frecventă. Hh-G, Eua; $U_{4,5}T_3R_0$; P.

Ordinul Poales

Familia Poaceae

316. *Agropyron pectiniforme Roem. et Schult.* Pe malul canalelor din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni și pe canalul râului Crasna Veche. Sporadică. H, Eua; $U_2T_4R_{4,5}$; D, P; Fr_3 . Plantă nouă pentru Câmpia de Nord-Vest, nouă pentru județul Satu Mare și destul de rară în flora României.

317. *Agrostis stolonifera L.* La marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului, lacurilor Șimian, Valea lui Mihai, Grădinarilor, Patru Plopi, Horea, Mlaștina Vermeș, Mlaștina Patru Plopi, din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă, Hh, Cp; $U_4T_0R_0$; P; Fr_2 .

- *ssp. stolonifera Al. Beldie var. stolonifera Al. Beldie f. diffusa (Host) A. et G.*, la marginea apelor Lacului Valea lui Mihai, din Câmpia Valea lui Mihai. Frecventă.

- *ssp. stolonifera Al. Beldie var. stolonifera f. flavida (Schur) A. et G.*, în Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului. Rară.

318. *Alopecurus aequalis Sobol.* În apa puțin adâncă de la marginea lacurilor, din Câmpia Barcăului, Lacul Popilor, din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Sălacea, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, din Câmpia Pișcolțului la Carei. Frecventă. H, Cp; $U_5T_3R_4$; D.

319. *Alopecurus geniculatus L.* Prin pajiști înmlăștinite din Câmpia Pișcolțului, la Carei, din Câmpia Tășnadului, la Blaja, Chegea, din Câmpia Ardudului la Racova. Sporadică. H, E; $U_5T_0R_4$; P; Fr_2 .

320. *Alopecurus pratensis L.* Prin pajiști umede, mlaștini din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor (Sanislău), Mlaștina Vermeș (Sanislău), Lacul Horea, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_0$; P; Fr_2 .

321. *Beckmannia eruciformis* (L.) Host. Prin pajiști înmlăștinite și sărăturate, la marginea bălților, în Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, în Câmpia Pișcolțului, la Carei, Moftinu Mic, în Câmpia Eceda, la Căpleni, Domănești, în Câmpia Crasna-Homorod, la Sătmărel, în Lunca Someșului, la Ambud. Sporadică. H, Cp; $U_{4,5}T_3R_4$; D; Fr₃.

322. *Bromus commutatus* Schrad. Prin pajiști umede din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Mlaștina Vermeș), la Ciumești (Mlaștina Tökös), la Urziceni, din Câmpia Pișcolțului la Carei. Frecventă. Th, E; $U_0T_3R_0$; P.

- var. *commutatus* I. Tudor. În Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului. Rară.

323. *Calamagrostis canescens* (Weber) Druce. Prin pajiști înmlăștinite, locuri nisipoase din Câmpia Buduslăului, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Valea lui Mihai la Scărișoara Nouă, Sanislău (Mlaștina Vermeș, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi), Ciumești (Mlaștina Tökös), Foieni, din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Resighea, din Câmpia Ierului, la Ghenci, Căuaș, Piru Nou, din Câmpia Tășnadului, la Ganaș, din Câmpia Ardudului, la Ardud, din Câmpia Livada, la Livada, Halmeu-Vii. Frecventă. H, Eua; $U_5T_3R_3$; P; Fr₁₋₂.

324. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. La marginea apelor lacurilor, canalelor din Câmpia Barcăului, Lacul Sântimreu, din Câmpia Buduslăului Lacul Ianca, din Câmpia Ierului Lacul Șilindru, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Căpleni. Frecventă. H (G). Eua; $U_2T_3R_0$; P; Fr₁₋₂.

- f. *densiflora* (Ldb.) I. Șerbănescu et Al. Beldie la marginea apelor Lacului Șilindru din Câmpia Ierului. Rară.

- var. *intermedia* (Gmel.) Grec. La marginea apei Lacului Fazanilor (Diosig) din Câmpia Ierului, pe marginea canalelor la Căpleni, Crasna Veche din Câmpia Eceda. Frecventă.

325. *Calmagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn. Prin mlaștini, la malul bălților și lacurilor din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, lacurile Grădinarilor, Patru Plopi (Sanislău), din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, din Câmpia Resighea, la Resighea. Sporadică. H (Hh), Cp; $U_{4,5}T_2R_3$; P.

326. *Calamagrostis pseudophragmites* (Haller fil.) Koel. Prin aluviuni nisipoase din Câmpia Valca lui Mihai, la Curtuișeni, în Lunca Someșului, la Satu Mare. Sporadică. H, Eua-C; $U_5T_3R_5$; P.

327. *Cathrosa aquatica* (L.) Beauv. Prin locuri mlăștinoase, la marginea bălților din Câmpia Ierului, la Pir, Piru Nou, Tiream, din Câmpia Pișcolțului la Ianculești. Sporadică. H, Cp; $U_5T_{2,5}R_4$; D.

328. *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. Prin mlaștini, pajiști umede, din Câmpia Valea lui Mihai, la Urziceni, din Câmpia Ardudului, la Ardud. Frecventă. H, Cosm; $U_4T_0R_0$; D.

329. *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. Pe soluri aluviale și locuri umede, la marginea bălților, din Câmpia Buduslăului Lacul Ianca, din Câmpia Barcăului Lacul Steluța, din Câmpia Ierului la Săcuieni, Lacul Galoșpetreu, Lacul Vășad, Balta Periculoasă (Tarcea), din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai. Frecventă. Th, Cosm; $U_4T_0R_3$; P; Fr_3 .

- var. *crus-galli* I. Morariu f. *oryzoides* (Ard.) Fritsch, la marginea apelor Lacului Steluța (L. Csilagos-Sălard), din Câmpia Barcăului, la marginea apei lacurilor Sântimreu, Sălacea din Câmpia Buduslăului. Frecventă.

330. *Festuca arundinacea* Schreb. Prin pajiști umede, pe malul bălților din Câmpia Ierului, la Andrid, Căuaș, din Câmpia Eceda, la Berveni, Doba, din Câmpia Livada, la Băbești. Frecventă. H, Ec; $U_4T_3R_4$; P; Fr_1 .

331. *Festuca gigantea* (L.) Vill. Prin pajiști umede din Câmpia Valea lui Mihai, la Sanislău (Mlaștina Patru Plopi, Mlaștina Vermeș, Mlaștina Pink Rétje, Mlaștina Tavirózsa), la Foieni, Urziceni, din Câmpia Pișcolțului, la Carei, din Câmpia Ierului la Hotoan, din Câmpia Tășnadului, la Ganaș, din Câmpia Ardudului, la Ardud, din Câmpia Crasna-Homorod, la Ghilvacii, Terebești, din Câmpia Eceda, la Berveni, Cămin, din Câmpia Livada, la Pășunea Mare. Frecventă. H, Eua; $U_4T_3R_{2,5}$; P; Fr_1 .

332. *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. În apele bălților, lacurilor, prin canale și mlaștini din Câmpia Buduslăului, Lacul Albiș, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Patru Plopi (Sanislău), din Câmpia Pișcolțului la Carei, Moftinu Mic, din Câmpia Eceda, la Căpleni (Mlaștina Eceda), din Câmpia Ierului, Lacul Fehér (Săcuieni), Canal Valea Ierului-Balta Periculoasă (Tarcea). Sporadică. Hh-H, Cosm; $U_5T_3R_0$; P; Fr_3 .

- var. *poiformis* E. Ghișa, în Mlaștina Suplac din Câmpia Barcăului. Rară.

333. *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmberg. Prin apele lacurilor, bălților, canalelor, mlaștinilor, din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Sântimreu, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiș, Lacul Dacia (Marghita), Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului, Lacul Fehér (Săcuieni), Lacul Galoșpetreu, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, lacurile Grădinarilor (Kertészeti), Patru Plopi (Négy Nyárfás) din comuna Sanislău, Mlaștina Vermeș (Sanislău), Lacul Ferma Mocea-Tudor (Sanislău), la Ciumești

(Mlaștina Tökös), din Câmpia Pișcolțului, la Carei. Frecventă. Hh-H, Cp; $U_5T_3R_4$; P; Tx.

- *var arundinacea* (MB) Hay. Prin apele Lacurilor Steluța (Csilagos) din Câmpia Barcăului, Lacurile Albiș, Dacia, Sălacea din Câmpia Buduslăului, Lacul Șimian din Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Eceda la Căpleni, din Câmpia Eceda. Sporadică.

- *var. maxima* E. Ghișa, prin apele lacurilor Steluța (Câmpia Barcăului), lacurile Olosig, Crestur, Albiș, Dacia, Sălacea (Câmpia Buduslăului), lacurile Șilindru, Galoșpetreu, Vășad (Câmpia Ierului), lacurile Șimian, Grădinarilor, ferma Mocea-Tudor (Câmpia Valea lui Mihai). Frecventă.

334. *Glyceria plicata* Fries. Pe malul apelor, lacurilor, bălților, prin mlaștini, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Curtuișeni, Lacul Grădinarilor (Sanislău), Lacul Patru Plopi (Sanislău), la Urziceni, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin, Carei. Sporadică. Hh, Eua (Cp); $U_6T_3R_{4,5}$; P.

335. *Heleochloa alopecuroides* (Pill. et Mitterp.) Host. La marginea apei lacurilor, pe aluviuni nisipoase, pe soluri argiloase umede, din Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (Csilagos), din Câmpia Buduslăului, lacurile Ianca, Olosig, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), din Câmpia Valea lui Mihai, Mlaștina Curtuișeni, Lacul Patru Plopi (Négy Nyárfás, comuna Sanislău). Frecventă. Th, Eua; $U_0T_4R_{4,5}$; D; Fr₂₋₃.

336. *Heleochloa schoenoides* (L.) Host. Prin pajiști umede, sărătu-roase, din Câmpia Ierului, la Piru Nou, Dindești, Hotoan, Căuaș, Ady Endre, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău, lacurile Grădinarilor și Patru Plopi, la Ciumești (Mlaștina Tökös), din Câmpia Pișcolțului, la Carei, Lacul Moftinu Mic, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda), din Câmpia Micula, la Micula. Frecventă. Th, Eua; $U_0T_4R_{4,5}$; P.

337. *Leersia oryzoides* (L.) Swartz. Pe malul lacurilor, în depresiuni mlăștinoase, din Câmpia Buduslăului, Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului, la Săcuieni, din Câmpia Pișcolțului, la Ianculești, Tiream, Carei, din Câmpia Ardudului, la Hurezu Mare, Dobra, Nanda, Viile Satu Mare, din Câmpia Crasna-Homorod, la Doba, Mădăraș, din Câmpia Livada, la Turulung. Frecventă. Hh, Cp; $U_6T_3R_0$; P.

338. *Molinia caerulea* (L.) Moench. Prin pajiști înmlăștinite, ușor sărăturate, din Câmpia Valea lui Mihai la Sanislău (Mlaștina Patru Plopi, Mlaștina Vermeș, Mlaștina Pink), la Ciumești (Mlaștina Tökös), din Câmpia Livada la Livada, în Lunca Someșului, localitatea Someșeni. Sporadică. H, Eua; $U_4T_3R_0$; P.

339. *Phalaris arundinacea* L. Pe malul lacurilor, prin trestiişuri, din Câmpia Buduslăului, Lacul Crestur, Lacul Albiş, din Câmpia Valea lui Mihai, la Sanislău (Mlaştina Vermeş), din Câmpia Ierului, Lacul Fehér (Alb) la Săcuieni. Sporadică. Hh, Cp; $U_5T_5R_0$. Fr₃.

340. *Pholiurus pannonicus* (Host) Trin. Prin pajişti umede sărăturate, din Câmpia Ierului, Mlaştina Ghenci-Căuaş, Mlaştina Răduleşti, din Câmpia Pişcolţului, la Carei, Lacul Moftinu Mare, din Câmpia Eceda, la Domăneşti (Mlaştina Eceda). Sporadică. Th, Pp; $U_0T_4R_{4,5}$; D.

341. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steudel. La marginea lacurilor, bălţilor, prin mlaştini, din Câmpia Buduslăului Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiş, Lacul Dacia, Lacul Sălacea, din Câmpia Ierului Lacul Fazanilor, Lacul Alb, Lacul Şilindru, Lacul Galoşpetreu, Lacul Văşad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Şimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Mlaştina Vermeş (Sanislău), Urziceni, din Câmpia Pişcolţului, Mlaştina Curtuişeni, Lacul Moftin, din Câmpia Eceda, Lacul Vaiog, Mlaştina Eceda la Căpleni. Frecventă. Hh, Cosm; $U_5T_0R_4$; P; Md, Fr₃; In. cl, In. ca.

342. *Poa palustris* L. Prin pajişti înmlăştinite, la malul lacurilor, din Câmpia Buduslăului, lacurile Ianca, Olosig, Crestur, Albiş, Sălacea, din Câmpia Valea lui Mihai, Mlaştina Vermeş (Sanislău), Mlaştina Tökös (Ciumeşti), Foieni, din Câmpia Eceda, Mlaştina Eceda la Căpleni, din Câmpia Pişcolţului, Lacul Moftinu Mic, din Câmpia Ierului la Otomani, Piru Nou, din Câmpia Tăşnadului la Tăşnad, din Câmpia Livada, la Livada, în Lunca Someşului la Satu Mare, Culciu Mare. Frecventă. H, Cp; $U_5T_3R_4$; P; Fr₃.

343. *Poa trivialis* L. Prin pajişti mlăştinoase, din Câmpia Valea lui Mihai, la Urziceni, din Câmpia Pişcolţului, la Carei, Moftinu Mic. Sporadică. H, Eua; $U_4T_0R_0$; D; Fr₂₋₃.

344. *Puccinellia distans* (L.) Parl. Prin pajişti umede, sărăturate din Valea lui Mihai, la Sanislău (Mlaştina Patru Plopi, Mlaştina Pink, Mlaştina Vermeş), Horea (Lacul ferma Mocea-Tudor), Urziceni, din Câmpia Pişcolţului, la Pişcolţ, Resighea, din Câmpia Crasna-Homorod, la Boghiş, Sătmărel, din Câmpia Ardudului la Sărătura. Frecventă. H, Eua-C; $U_{3,5}T_0R_5$; P; Fr₂₋₃.

345. *Puccinellia limosa* (Schur) Holmb. Prin pajişti umede sărăturate, din Câmpia Ierului, la Hotoan, din Câmpia Pişcolţului, la Carei. Sporadică. H, Pp; $U_{3,5}T_0R_5$; P.

SUBCLASA ARECIDAE

Ordinul Arales

Familia Araceae

346. *Acorus calamus* L. Pe malul apelor, canalelor, prin mlaștini, stufărișuri din Lunca Someșului, la Satu Mare (C. Karácsonyi; 16). Rară. Hh, Adv; U₆T_{3,5}R₄; D; Md.

Familia Lemnaceae

347. *Lemna gibba* L. Prin apele canalelor și bălților din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda, la Căpleni, din Câmpia Ierului la Tarcea, Canal Ierul Mic-Adoni, din Câmpia Buduslăului Mlaștina Plaurul Vărgat (Săcuieni). Sporadică. Hh, Cosm; U₆T_{3,5}R₄; P.

348. *Lemna minor* L. Prin apele lacurilor, bălților, canalelor, din Câmpia Buduslăului, lacurile Olosig, Dacia, Albiș, Sălacea, din Câmpia Ierului, lacurile Fehér, Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi, Mlaștina Vermeș, Mlaștina Tökös (Ciumești), Mlaștina Eceda din Câmpia Eceda la Căpleni. Frecventă. Hh, Cosm; U₆T₀R₀; P.

349. *Lemna trisulca* L. Prin apele lacurilor și canalelor, din Câmpia Ierului, lacurile Fazanilor (Diosig), Galoșpetreu, Vășad, canal Valea Ierului-Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Lacul Grădinarilor, Lacul Patru Plopi la Urziceni, în Lunca Someșului la Satu Mare, în Câmpia Livada, la Livada. Frecventă. Hh, Cosm; U₆T₀R₄; P.

350. *Spirodela polyrrhiza* (L) Schleiden. Prin apele lacurilor și bălților, din Câmpia Ierului la Otomani, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Scărișoara Nouă, Sanislău (L. Grădinarilor, L. Patru Plopi), din Câmpia Pișcolțului la Pișcolț, Mlaștina Curtuișeni, din Câmpia Crasna-Homorod, la Sătmărel. Frecventă. Hh, Cosm; U₆T_{3,5}R₀; P.

351. *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm. Prin apele canalelor și bălților, din Câmpia Pișcolțului la Carei, din Câmpia Eceda la Căpleni (Mlaștina Eceda) citată de C. Karácsonyi (16;1995). Sporadică. Hh, Atlm; U₆T₀R₄; P.

Ordinul Typhales

Familia Typhaceae

352. *Typha angustifolia* L. Prin apele lacurilor, bălților, mlaștinilor

din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Albiș, Lacul Dacia, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șilindru, Lacul Valea lui Mihai, Lacul ferma Mocea-Tudor (Sanislău), Urziceni, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin. Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_4R_0$; D; In. cl, In. ca.

- *f. sonderi Kronfeld*, prin apele Lacului Fazanilor (Diosig) din Câmpia Ierului. Rară.

- *f. spatacea Borb. ex Geze*, prin apele Lacurilor din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Mlaștina Crestur, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul ferma Mocea-Tudor (Sanislău). Frecventă. Formă nouă pentru flora României.

- *f. Uechritzii Kronfeld*, prin apele lacurilor din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Albiș, din Câmpia Ierului, Lacul Galoșpetreu, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul ferma Mocea-Tudor de la Sanislău. Frecventă. Formă nouă pentru flora României.

- *f. mixtum f. nova Burescu*, prin apele lacurilor din Câmpia Buduslăului, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Mlaștina Crestur, Lacul Dacia, din Câmpia Ierului, Lacul Fazanilor (Diosig), din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul ferma Mocea-Tudor (Sanislău).

353. *Typha latifolia L.* Prin apele lacurilor, bălților, canalelor, din Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (Csilagos), din Câmpia Buduslăului, Lacul Sântimreu, Lacul Ianca, Lacul Olosig, Lacul Crestur, Lacul Albiș, Lacul Dacia (Marghita), din Câmpia Ierului, Lacul Alb (Fehér), Lacul Șilindru, Lacul Galoșpetreu, Lacul Vășad, din Câmpia Valea lui Mihai, Lacul Șimian, Lacul Valea lui Mihai, Mlaștina Curtuișeni, Lacul ferma Mocea-Tudor (Sanislău), din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftinu Mic, din Câmpia Eceda, Mlaștina Eceda la Căpleni. Frecventă. Hh, Cosm; $U_6T_{3,5}R_0$; D; In. cl, In. ca.

354. *Typha laxmanni Lepechin*, prin apa lacurilor și canalelor din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, Mlaștina Adoni, Mlaștina Hotoan, Căuaș, Eriu-Sâncrai, Lacul Dindești. Sporadică. Hh, Eua-C; $U_5T_4R_0$; In. cl, In. ca. Specie nouă pentru județul Bihor și plantă rară în România.

Familia Sparganiaceae

355. *Sparganium emersum Rehm*. Prin apele lacurilor, bălților și canalelor, din Câmpia Ierului, Lacul Șilindru, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftinu Mic, din Câmpia Crasna-Homorod, la Mădăraș, în Lunca Someșului la Petin, Ambud. Sporadică. Hh, Eua; $U_6T_3R_{3,5}$; D.

356. *Sparganium erectum* L. ssp. *erectum* Huds. Prin apele lacurilor, canalelor și mlaștinilor, din Câmpia Barcăului, Mlaștina Suplac, din Câmpia Buduslăului, Lacul Albiș, din Câmpia Ierului, la Otomani, din Câmpia Pișcolțului, Lacul Moftin. Sporadică. Hh, Eua; $U_{5,5}T_{3,5}R_0$; D.

- ssp. *neglectum* (Beeby) Sch. Et Thell., prin apele Lacurilor și mlaștinilor din Câmpia Barcăului, Lacul Steluța (L. Csilagos-Sălard), din Câmpia Buduslăului, lacurile: Ianca, Olosig, Crestur, Albiș, Dacia (Marghita), din Câmpia Ierului, lacurile: Fazanilor (Diosig), Fehér (Săcuieni), Șilindru, din Câmpia Valea lui Mihai, lacurile: Valea lui Mihai, Grădinarilor (Sanislău), Lacul ferma Mocea-Tudor (Sanislău), Mlaștina Vermeș (Sanislău), Mlaștina Tökös (Ciumești), din Câmpia Tășnadului, la Supuru de Jos, din Câmpia Ardudului, la Sărătura, Hurezu Mare, Racova. Frecventă. Subspecie nouă pentru Câmpia de Nord-Vest și pentru județele Bihor și Satu Mare. Este relativ rară în România.

Concluzii

1. Flora acvatică și palustră din Câmpia de Nord-Vest (Câmpia Someșului), numără 356 specii de plante dintre care 2 forme, *Typha angustifolia* L. f. *spatacea* Borb., *Typha angustifolia* L. f. *Uechritzii* Kronfeld, *Typha angustifolia* L. f. *mixtum*, f. *nova* Burescu, sunt noi pentru țara noastră, iar un număr de 12 specii, 2 subspecii, 13 varietăți, 11 forme și 2 hibrizi, sunt noi pentru regiunea studiată, fiind citate pentru prima dată în județele Bihor și Satu Mare.

2. Spectrul ecologic al florei analizate evidențiază ponderea mezo-higrofitelor, higrofitelor și hidrofitelor (U_4-U_6) totalizând 299 specii, care reprezintă 83, 98%, din numărul total al plantelor (356 specii) care populează lacurile, bălțile, canalele și mlaștinile din Câmpia de Nord-Vest (Câmpia Someșului), ca expresie a dependenței lor, la mediul de viață acvatic și palustru. În flora României sunt inventariate 624 specii, care au aceeași valență ecologică.

Numărul speciilor din teritoriul cercetat strict adaptate la mediul de viață acvatic este 143, reprezentând un procent de 40, 22% ce aparține hidrofiteilor ($U_6 = 18, 53\%$) și higrofitelor ($U_{5,5} = 21, 69\%$).

3. Analiza bioformelor, cu situarea hemicriptofitelor în procentul cel mai mare de 40, 56% cu 144 specii, urmate îndeaproape de helohidatofite cu un procent de 30% și un număr de 107 specii, ne ilustrează un climat

temperat continental, în care domină pajiștile umede, pajiștile înmlăștinite, plantele care alcătuiesc fitocenozele lacurilor, bălților și mlaștinilor.

Terofitele în număr de 61 specii (17, 18%), ne sugerează atât un climat temperat, nuanțat arid mai ales în partea de vest și centrală (Câmpia Valea lui Mihai, Câmpia Pișcolțului) a Câmpiei Someșului, cât și un grad ridicat de antropizare (influența factorului antropogen și zoogen).

4. *Elementelor eurasiatice în număr de 171 specii (48, 16%), circumpolare cu 63 specii (17, 74%) și cosmopolite cu 40 specii (11, 26%), constituiesc principalii reprezentanți ai pajiștilor umede și înmlăștinite, ai vegetației acvatice și palustre din Câmpia Someșului (Câmpia de Nord-Vest).*

Elementele eurasiatice ilustrează apartenența florei din teritoriul cercetat la marea subregiune eurasiatică.

5. *Câmpia Someșului (Câmpia de Nord-Vest) are relații floristice, atât cu Dealurile Barcăului, Dealurile Codrului, depresiunea montană Oaș-Baia Mare din vestul Carpaților Apuseni cât și cu Câmpia Panonică, din Ungaria. Legătura dintre flora Câmpiei Someșului cu cea a dealurilor Carpatine, se realizează prin numeroase specii de plante care fac tranziția de la formele de relief înalte (etajele colinar și montan) la cele joase (etajul planar), cum sunt *Athyrium filix-femina, Cystopteris fragilis, Caltha palustris, Ranunculus flamula, Epilobium parviflorum, Lythrum virgatum, Aegopodium podagraria, Cetunculus minimus, Lychnis flos-cuculi, Stellaria alsine, Rumex obtusifolius, Menyanthes trifoliata, Petasites hybridus, Senecio paludosus, Inula helenium, Fritillaria meleagris, Veratrum album, Platanthera bifolia, Juncus compressus, Juncus tenuis, Juncus subnodulosus, Carex echinata, Carex appropinquata, Carex vulpina, Alopecurus aequalis etc.**

Speciile care fac legătura cu Câmpia Panonică sunt: *Cardamine parviflora, Rorippa sylvestris ssp. Kernerii, Lythrum tribracteatum, Achillea asplenifolium, Cirsium brachycephalum, Pholiurus pannonicus, Puccinella limosa etc.*

6. Analiza cariologică a cormofitelor din Câmpia Someșului, evidențiază ponderea speciilor poliploide (P = 53, 49%, 176 specii; D, P = 9, 72% cu 32 specii), față de cele diploide (D = 37%, 122 specii).

7. Un număr de circa 51 specii de plante sunt medicinale, 29 specii sunt furajere, circa 64 specii sunt melifere, iar 18 specii sunt toxice.

Plantele de baltă precum cele din genurile: *Phragmites, Typha, Glyceria, Carex, Potamogeton, Myriophyllum, Ceratophyllum, Ranunculus, Salvinia, Oenanthe, Alisma, Butomus, Sparganium etc.* sunt veritabile filtre biologice pe considerentul că ele contribuie la purificarea apelor, lacurilor,

bălților, râurilor, canalelor, la reducerea gradului de poluare, prin procesele de microfiltrare efectuate de către sistemul radicular, precum și dezvoltarea pe părțile scufundate în apă a unei microflore și microfaune cu efect benefic antipoluant.

Unele dintre speciile acvatice și palustre aparținând genurilor *Salix*, *Alnus*, *Phragmites*, *Typha* sunt folosite de om în industria casnică la împletituri, mic mobilier, construcții.

Semințele de *Glyceria sp.*, *Leersia oryzoides*, *Phalaris arundinacea*, *Potamogeton sp.*, *Myriophyllum sp.*, *Ceratophyllum sp.*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Zannichellia palustris*, *Najas sp.*, constituie hrană pentru fauna piscicolă iar plantele însăși oferă loc de depunere a pantei.

Bibliografie

- ANTONESCU C. S., 1951 - *Plante de apă și de mlaștină*, Ed. de Stat pt. Literat. Șt. și Did., București.
- BELDIE AL. 1977, 1979: *Flora României*, Ed. Acad. Române. vol. I-II.
- BORZA A., 1929 - *Vegetația și flora Ardealului. Schiță geobotanică, Transilvania, Banatul, Crișana, Maramureșul*, vol. I, 251-270.
- BORZA A., BOSCAIU N., 1965 - *Introducere în studiul covorului vegetal*, Edit. Academiei Române, București.
- BUIA A., 1939 - *Materiale pentru studiul pășunilor și fânețelor din regiunea Satu Mare-Sălaj*, Bul. Acad. Înalte Stud. Agron. Cluj, 8, 347-361.
- CIOCÎRLAN V., 1988, 1990 - *Flora ilustrată a României, determinarea și descrierea speciilor spontane și cultivate*, Edit. Ceres, București, vol. I-II.
- CIOCÎRLAN V., 1994 - *Flora Deltei Dunării*, Edit. Ceres, București.
- CRISTEA V., 1991 - *Fitocenologie și vegetația României*, îndrumător de lucrări practice, xerogr. Univ. Cluj-Napoca.
- CRISTEA V., 1993 - *Fitosociologie și vegetația României*, Univ. Cluj-Napoca.
- GERGELY I., RAȚIU O., MOLDOVAN I., 1977 - *Vegetația helohidatofilă și higrofilă din împrejurimile comunei Livada județul Satu Mare*. Contrib. Bot. Cluj-Napoca, 19-30.
- KANITZ A., 1893: *Reliquiae kitaibelianae*, Verh. ZBG Wien, 3-4, 57-118.
- KARÁCSONYI C., 1975 - *Contribuții la studiul florei și vegetației terenurilor de interdune din Câmpia Nirului*, Stud. și Com., Satu Mare, 3, 231-246.
- KARÁCSONYI C., 1980 - *Cercetări asupra florei și vegetației terenurilor mlăștinoase din Câmpia Nirului și Câmpia Careiului*, Stud. și Com., Satu Mare, 4, 415-434.

- KARÁCSONYI C., 1986-1987 - *Flora Câmpiei Eriului*, Stud. și com. Satu Mare 7, 8, 379-426.
- KARÁCSONYI C., 1995 - *Flora și vegetația județului Satu Mare*, Edit. Muzeului Sătmărean, Satu Mare.
- KERNER A., 1867, 1879 - *Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden, Siebenbürgens* ÖBZ Wien, 17-19.
- LÖVE A., LÖVE D. 1961 - *Chromosome numbers of Central and Northwest European plant species*, Lund. Suppl. Bot. Nat., 5.
- LÖVE A., LÖVE D. 1967 - *Continental drift and the origin of the arctic-alpin flore*, Rev. Roum. De Biol., Ser. Bot. 12, 2-3, 163-169.
- MAROSSY ANA 1973 - *Prezența speciei Aldrovanda vesiculosa în Valea Ierului*, Caiet de Comunic., Nymphaea, Muz. Țării Crișurilor, Oradea, 5-8.
- POKORNY A., 1860: - *Die Vegetationsformen des ungarischen Tieflandes*, Bompandiana, Wien, 8, 151-153, 182-185, 192-195.
- PIGNATTI S., 1966 - *Polyplodie-Verhältnisse der anthropogenen Pflanzengesellschaften und Vegetationsserien*, Anthropogene Vegetation, Den Haag, 108-120.
- POP E., 1960 - *Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română*, Ed. Acad. R. P. Române.
- POP I., 1968 - *Zur Flora und Vegetation der eutrophen Sümpfe von Otomani Kreis, Bihor*, Revue Roum. de Biol. ser. Bot., 13, 5, 313-319.
- POP I., 1968 - *Flora și vegetația Câmpiei Crișurilor, interfluviul Crișul Negru-Crișul Repede*, Edit Acad. R. S. R. București.
- POP I., 1977, 1979 - *Biogeografie ecologică*, Edit. Dacia, Cluj-Napoca, vol. I-II.
- POP I., LUCIA LUNGU, HODIȘAN I., CRISTUREAN I., MITITELU D., MIHAIGH, 1983 - *Botanică sistematică*, Edit. Did. și Ped. București.
- PRODAN I., 1933 - *Conspectul sociologic și sistematic al florei acvatice și palustre din România*, Bul. de înalte studii agronomice, Cluj, 4, 1, 158-253.
- PRODAN I., 1956 - *Aspecte din vegetația zonei de vest a R. P. R. Terenuri nisipoase de loess, mocirloase, alcaline și păduri sub aspect floristic, ecologic și agricol*, Bul. Acad. R. P. R. Biol. și Șt. Agric. Cluj, 5-45.
- PRODAN I., BUIA AL. 1966 - *Flora mică ilustrată a României*, Edit. Agro-Silvică, București.
- RESMERIȚĂ I., SPÂRCHEZ Z., CSÜRÖS ST., MOLDOVAN I., 1971 - *Flora și vegetația nisipurilor din nord-vestul României*, Com. Bot. București, 39-75.
- SANDA V., POPESCU A., DOLTU M. I., DONIȚĂ N., 1983 - *Caracterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor spontane din flora României*, Studii și Comunic., Muzeul Brukenthal, Supliment, Șt. Naturale, Sibiu, 25.

- SCHUR F., 1866 - *Enumeratio plantarum, Vindobonae*, Ed. 2 post 1885.
- SIMONKAI L., 1879 - *Nagyvárad és Sebeskörös, felsőbb vidéke*, Budapest.
- SOÓ R., 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980 - *A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve. Synopsis Systematico-geobotanica Florae Vegetationisque*, Hungarie I, II, III, IV, V, VI, Akadémiai Kiado Budapest.
- VOIK W., 1975 - *Contribuții la studiul indicilor de diploidie ai asociațiilor vegetale din Valea Șerbotei M. ții Făgărașului*, Stud. și Com. Șt. nat. Muz. Brukental, Sibiu, 19, 121-125.
- *. *. * *Flora R. S. România*, 1952, 1953, 1955, 1956, 1957, 1958, 1960, 1961, 1964, 1965, 1966, 1972, 1976 - vol. I-XIII, București.
- *. *. * *Flora Europaea*, 1964-1980 - 1-5 Cambridge.

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">Nymphaea Folia naturae Bihariae</p> | <p style="text-align: center;">XXVI</p> | <p style="text-align: center;">247-256</p> | <p style="text-align: center;">Oradea, 1998</p> |
|--|--|---|--|

DIE VEGETATION DER SUMPFLANDE IM NORDOSTEN RUMÄNIENS

de
PETRU BURESCU*

Rezumat. În urma consultării literaturii de specialitate, BALÁTOVÁ-TULÁČOVÁ, E., (1974, 1975, 1979, 1983), BORHIDI, A., (1996), DONIȚĂ, N. și colab. (1992), OBERDORFER, E., (1977, 1992), PASSARGE, H., (1978), POP, I., (1968), SANDA, V. și colab., (1979, 1980), POPESCU, A. și colab., (1984), SOÓ, R., (1964, 1973, 1980), TÜXEN, R., (1937) și a efectuării de comparații floristice cu cele ale asociațiilor *Angelico-Cirsietum oleracei Tx. 1937*, *Angelico-Cirsietum palustris Bal.-Tul. 1973*, noi am identificat ca fiind nouă pentru știință și pentru țară, pe *Angelica-Cirsietum cani ass. nova*. Speciile caracteristice pentru această asociație sunt *Cirsium canum (L.) All.* având abundența-dominanța (A+D = 1-4), constanța (K = V) și *Angelica sylvestris L.* cu abundența-dominanța (A+D = +-4), constanța (K = V).Cenozele mezohigrofile și higrofile ale asociației *Angelico-Cirsietum cani* au fost identificate în 7 localități, 12 relevee (Tabel 1) pe un teritoriu de 3600 km² în nord-vestul României, altitudine 102-170 m. În compoziția asociației (Tabel 1) sunt prezente speciile higrofile și mezohigrofile caracteristice *alianței Calthion R. Tx. 1937*, ordinului *Molinietalia Koch 1926*, clasei *Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937*.

Angelico-Cirsietum cani ass. nova

Angelico-Cirsietum cani in Romaniae septentrione-ocassu comperta est, in humidis caespitis et in palustribus caespitibus inferorum pratorum vegetans, a trecenti quavadragesima et tres ad quingenti septuaginta et duo pedum in altitudinem.

*Die ökologische Fakultät der Universität in Oradea, str. gen. Magheru nr.26

Propriæ species huius associationis *Cirsium canum* abundantia et dominantia a una ad quattuor et *Angelica sylvestris* abundantia et dominantia a rara ad quattuor sunt.

Diese *mezzohygrophite* Assoziation (Tabelle 1., Aufnahmen von 1 bis 12) ist in der Fachliteratur bis jetzt noch nicht beschrieben worden. Sie ist auf dem Flachland im Nordwesten Rumäniens auf einer Aufnahmefläche von 3600 Km² in sieben Lokalitäten identifiziert worden, wo sie auf den längs einiger Täler und Bächer liegenden *mezzohygrophiten* und *hygrophiten* Feuchtwiesen niedriger Wiesenabhänge als auch auf den Sumpfländen in der Nähe einiger Stauseen vegetiert.

In Mittel-und Westeuropa sind *Angelico-Cirsietum oleracei* Tx.1937, *Angelico-Cirsietum palustris* Bal.-Tul., 1973, *Polygono-Cirsietum palustris* Bal.-Tul.1974, *Polygono-Cirsietum heterophylli* Bal.-Tul., 1975, beschrieben worden, die in 600 Meter Meereshöhe über dem Meeresspiegel bis ins Bergland (1000m) gedeihen.

In Rumänien haben *Puşcaru-Soroceanu, E., und ihre Mitarbeiter*, (1963) von *Cirsium canum* (A+D = 3-4), *Agrostis stolonifera* (A+D = 1-2), *Cirsium canum* mit *Symphytum officinale* überwachsenen *hygrophile* Wiesen in Transsilvanien beschrieben unter denen aber *Angelica sylvestris* nicht zu finden ist.

Aus der Untersuchung der bis jetzt erschienen Fachliteratur: BALÁTOVÁ-TULÁČKOVA, E., (1974,1975,1979,1983), BORHIDI, A., (1996), DONIȚA, N.,UND MITARBEITER (1992), OBERDORFER, E., (1977-1992), PASSARGE, H., (1978), POP, I., (1968), SANDA, V., und MITARBEITER (1979-1980), POPESCU, A., und MITARBEITER (1984), SOÓ, R., (1964-1980), TÜXEN, R., (1937), und aus der Ausführung, floristischer Vergleiche mit den Assoziationen *Angelico-Cirsietum oleracei* Tx.1937, *Angelico-Cirsietum palustris* Bal. -Tul. 1973 folgt, dab die von uns beschriebene Assoziation wegen der Verschiedenheit der floristischen Zusammensetzung mit diesen nicht identifiziert werden kann. Daraus folgt, dab *Angelico-Cirsietum cani* eine neue Assoziation für die Wissenschaft bedeutet.

Die mezzohygrophiten und *hygrophiten* pflanzensoziologischen. Identifizierungen dieser Assoziation sind in sieben Lokalitäten auf 12 Aufnahmen (Tabelle 1) des nordwestlichen Flachlandes in 102 bis 170 m Meereshöhe auf den Uferwiesen der inneren Flüsse der Täler Barcău, Jer und Berea durchgeführt worden.

Die Kennarten der Assoziation sind *Cirsium canum* und *Angelica sylvestris*. Diese Kennarten verleihen der Assoziation durch ihre regionale Charakteristik eine begrenzte Zone, die sich auf das Flachland im Nordwesten Rumäniens beschränkt und die sich von den anderen in Europa von Tüxen (1937) und Balátová - Tuláčková (1973) beschriebenen Assoziationen mit *Angelica sylvestris* unterscheidet.

Die Assoziation setzt sich aus *hygrophyten* und *mezzohygrophyten* Spezies zusammen, die Kennarten des Verbandes *Calthion R.*, Tx. 1937 sind. Unter diesen Kennarten sind *mezzohygrophile*, *hygrophile* und *hydrophile* Spezies aufgefunden worden, die typisch für die Ordnung *Molinetalia Koch* 1926 sind und in die sich sowohl *Symphytum officinale*, *Mentha longifolia*, *Galium palustre*, *Juncus inflexus*, *Polygonum amphibium*, *Euphorbia lucida*, *Stachys palustris* als auch die Kennarten der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea R. Tx.* 1937 einordnen. In diese gliedern sich *Lythrum salicaria*, *Ranunculus acris*, *Mentha aquatica*, *Centaurea jacea f. serotina*, *Lathyrus pratensis*, *Tanacetum vulgare*, *Centaurea pannonica*, *Ranunculus repens*, *Rumex conglomeratus*, *Vicia cracca*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Prunella vulgaris* ein.

Diese Assoziation verbindet sich durch die Kennarten: *Caltha palustris ssp. laeta*, *Equisetum palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Polygonum amphibium*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Iris pseudocorus*, *Sium latifolium*, *Epilobium parviflorum*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis* mit den hohen Pflanzen und Kräutern des Sumpflandes.

Das Spektrum der ökologischen Kennzeichen

Wenn man die pflanzensoziologische Zusammensetzung der Pflanzenwelt vom wichtigsten ökologischen (Tabelle 2).Standpunkt aus analysiert, ergibt sich die *mezzohygrophile* ($U_{4.4,5} = 33,84\%$, 22 Kennarten;) die *hygrophile* ($U_{5.5,5} = 29,23\%$, 19 Kennarten) die *micro mezzotherme* ($T_{3.3,5} = 63,77\%$, 42 Kennarten) die schwach säurig *metrophile* ($R_4 = 44,61\%$, 29 Kennarten) und amphitolerante ($R_0 = 44,61\%$, 29 Kennarten) Charakteristik der beobachteten Aufnahmen.

Das Spektrum der Bioformen

H = 58,46%, 38 Kennarten; Hh = 18,46%, 12 Kennarten; Th = 7,69%, 5 Kennarten; G = 6,15%, 4 Kennarten; TH = 3,07 %, 2 Kennarten; Ch = 3,07%, 2 Kennarten; MPh = 1,53%, 1 Kennart; mPh = 1,53%, 1 Kennart. Aus der Analyse der Bioformen deren höchstprozentige Komponenten die *Hemicryptophiten* sind und denen dem Prozent nach die *Helohydatophiten* folgen, ergibt sich, daß das gemäßigte Kontinental klima günstig für Feuchtwiesen und Sumpflanden ist, und auf denen die pflanzensoziologische Assoziation *Angelico-Cirsietum cani* gedeiht.

Das Spektrum der Pflanzenweltelemente

Eua = 63,07%, 41 Kennarten; Cp = 13,84%, 9 Kennarten; E = 9,23%, 6 Kennarten; Cosm = 7,69 %, 5 Kennarten; Atlm = 1,53%, 1 Kennart; Mp = 1,53%, 1 Kennart; DB = 1,53%, 1 Kennart; Adv = 1,535, 1 Kennart;

Die Hauptkomponenten der untersuchten Aufnahmer der Feuchtwiesen und der Sumpflande sind ihrer Anzahl nach die *eurasischen Pflanzenweltelemente* denen, der Zahl nach, die *zirkumpolaren Elemente* folgen.

Ökonomische Bedeutung

Die Feuchtwiesen, die zu der Assoziation *Angelico-Cirsietum cani* gehören, bringen pro Hektar einen großen Phytomassenertrag. Diese Phytomasse hat aber wegen ihrer proteinarmen Substanzen und der großen, verkohlten Stengel einen geringen wirtschaftlichen Wert.

Tabelle I

Angelico - Cirsietum cani ass.nova

| Biorformen | Planzenwelt elemente | Art. Nr. der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | B | F | T | cRB |
|------------|----------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| | | Aufnahmefläche (m ²) | 700 | 600 | 400 | 50 | 400 | 400 | 30 | 400 | 35 | 100 | 100 | 400 | | | | |
| | | Deckungsgrad (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | | |
| | | Meeseshöhe (m ü. M.) | 102 | 102 | 130 | 120 | 115 | 110 | 160 | 160 | 160 | 170 | 170 | 170 | | | | |
| | | Kennarten der Assoziation | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | Eua-C | <i>Cirsium canum</i> (L.) All. | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | V | 4,5 | 3 | 4,5 |
| H | Eua | <i>Angelica sylvestris</i> L. | 3 | 3 | 2 | 3 | + | + | 1 | 4 | + | + | 4 | + | V | 4 | 3 | 3 |
| | | Kennarten des Verbandes (Alianz) <i>Calthion</i> R. Tx. 1937 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Cp | <i>Caltha palustris</i> L. ssp. <i>laeta</i> Hegi | + | + | - | + | + | + | - | - | - | + | + | + | IV | 5 | 3 | 0 |
| G | Cp | <i>Equisetum palustre</i> L. | 1 | 1 | + | - | - | + | - | - | 1 | + | + | - | IV | 5 | 2 | 0 |
| Hh | Eua | <i>Lysimachia vulgaris</i> L. | - | - | - | + | - | + | + | - | 3 | - | - | - | II | 5 | 0 | 0 |
| H | Cp | <i>Juncus articulatus</i> L. | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 5 | 2 | 0 |
| H | E | <i>Senecio barbaraeifolius</i> (Krock) Wimm et Grab. | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | I | 3,5 | 3,5 | 4,5 |
| H | Cosm | <i>Juncus effusus</i> L. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + | I | 4,5 | 3 | 3 |
| H | E | <i>Trifolium hybridum</i> L. | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 3,5 | 3 | 4 |
| H | Eua | <i>Valeriana officinalis</i> L. | - | - | - | - | 1 | + | - | - | - | - | - | - | I | 4 | 3 | 4 |
| Ch | Eua | <i>Lysimachia nummularia</i> L. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 4 | 3 | 0 |
| | | Kennarten der Ordnung <i>Molinietalia</i> Koch 1926 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Eua | <i>Symphytum officinale</i> L. | - | + | + | + | - | - | + | 2 | + | + | + | + | IV | 4 | 3 | 0 |

Die Vegetation der Sumpflände im Nordosten Rumäniens

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|---|---|
| H | Eua | <i>Mentha longifolia</i> (L.) Nath | - | + | - | + | - | - | + | + | - | - | - | - | III | 4,5 | 3 | 0 |
| H | Cp | <i>Galium palustre</i> L. | - | - | + | - | + | 2 | - | - | - | - | - | - | III | 5 | 3 | 0 |
| H | Eua | <i>Juncus inflexus</i> L. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | II | 4 | 4 | 4 |
| Hh | Cosm | <i>Polygonum amphibium</i> L. | - | + | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | II | 6 | 3 | 0 |
| H | Eua | <i>Euphorbia lucida</i> Waldst. et Kit | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | I | 5 | 3 | 4 |
| H | Eua | <i>Stachys palustris</i> L. | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | I | 4 | 3 | 4 |
| H | Eua | <i>Lotus tenuis</i> Waldst. et Kit. | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 3,5 | 3 | 4 |
| Th | Eua | <i>Polygonum mite</i> Schrank | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 5 | 3 | 4 |
| | | Kennarten der Klasse Molinio-Arrhenatheretea R.Tx 1937 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Cosm | <i>Lythrum salicaria</i> L. | 2 | 1 | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | V | 4 | 3 | 0 |
| H | Eua | <i>Ranunculus acris</i> L. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | V | 3,5 | 0 | 0 |
| Hh | Eua | <i>Mentha aquatica</i> L. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | III | 5 | 3 | 0 |
| H | Eua | <i>Centaurea jacea</i> L. f. <i>serotina</i> Gr. et Godr. | + | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + | + | III | 3 | 0 | 0 |
| H | Eua | <i>Lathyrus pratensis</i> L. | - | - | - | + | - | - | - | - | - | + | - | + | II | 3,5 | 3 | 4 |
| H | Eua | <i>Tanacetum vulgare</i> L. | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + | II | 3 | 3 | 0 |
| H | E | <i>Centaurea punnonica</i> (Heuff.) Hay. | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 2 | 3 | 4 |
| II | Eua | <i>Ranunculus repens</i> L. | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 4 | 0 | 0 |
| H | Cp | <i>Rumex conglomeratus</i> Murray | - | + | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | I | 4 | 4 | 4 |
| H | Eua | <i>Trifolium pratense</i> L. | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 3 | 0 | 0 |
| H | Eua | <i>Vicia cracca</i> L. | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | I | 3 | 0 | 3 |
| H | Eua | <i>Plantago lanceolata</i> L. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 3 | 0 | 0 |
| H | Eua | <i>Achillea millefolium</i> L. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 3 | 0 | 0 |
| H | Cp | <i>Prunella vulgaris</i> L. | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | I | 3,5 | 0 | 0 |
| TH | Eua | <i>Pastinaca sativa</i> L. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 3 | 4 | 4 |
| Th | Atlm | <i>Trifolium strictum</i> Jusl. | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | I | 2,5 | 3 | 4 |
| Ch-H | DB | <i>Ononis pseudohircina</i> Schur | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 2,5 | 3 | 0 |
| | | Begleiter: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | Eua | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | - | - | + | + | + | + | - | - | - | - | + | + | III | 0 | 0 | 0 |
| Hh | Eua | <i>Lycopus europaeus</i> L. | - | + | - | - | + | - | - | - | + | - | + | + | III | 5 | 3 | 0 |
| Hh | Eua | <i>Carex vulpina</i> L. | - | - | + | - | + | - | - | - | + | + | - | + | III | 4 | 3 | 4 |
| Hh | Eua | <i>Carex riparia</i> Curt | - | - | - | + | + | - | - | + | - | + | + | + | III | 5 | 4 | 4 |
| Hh | Eua | <i>Carex acutiformis</i> Ehrh. | - | - | - | + | - | + | - | - | + | - | - | + | II | 5 | 3 | 4 |
| Hh | Cp | <i>Agrostis stolonifera</i> L. | - | - | 2 | + | + | + | - | - | - | - | - | - | II | 4 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|
| G-Hh | E | <i>Iris pseudacorus L.</i> | - | + | - | - | - | + | - | - | - | - | - | I | 5,5 | 0 | 0 |
| Hh | Eua | <i>Sium latifolium L.</i> | - | - | + | - | - | - | + | - | - | - | - | I | 6 | 0 | 4 |
| Hh | Cp | <i>Berula erecta (Huds.) Coville</i> | - | - | + | - | - | + | - | - | - | - | - | I | 6 | 3,5 | 0 |
| Hh | Cp | <i>Glyceria maxima (Hurtm.) Holm.</i> | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | I | 5 | 3 | 4 |
| Hh | Cosm | <i>Phragmites australis (Cav.) Trin.</i> | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | I | 5 | 0 | 4 |
| H | Eua | <i>Eupatorium cannabinum L.</i> | - | - | - | + | + | - | - | + | - | - | + | III | 4 | 3 | 0 |
| H | Eua | <i>Myosoton aquaticum (L.) Moench</i> | - | + | - | - | - | + | - | - | - | - | - | II | 4 | 3 | 0 |
| H | Mp | <i>Lysimachia punctata L.</i> | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 3,5 | 3,5 | 3 |
| H | Eua | <i>Epilobium parviflorum (Schreb.) Wiith.</i> | - | + | - | - | + | - | - | - | - | - | - | I | 5 | 3 | 4,5 |
| H | Eua | <i>Althaea officinalis L.</i> | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 3 | 4 | 4 |
| H | Eua | <i>Scrophularia umbrosa Dumort</i> | - | - | - | + | - | - | - | - | - | + | - | I | 5 | 3,5 | 4,5 |
| H | Cosm | <i>Potentilla anserina L.</i> | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | I | 4 | 3 | 4 |
| H | Eua | <i>Potentilla erecta (L.) Hampe</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | I | 0 | 0 | 0 |
| H | Eua | <i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 4 | 3 | 4 |
| H | E | <i>Epilobium obscurum (Schreb.) Roth.</i> | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | I | 5 | 0 | 2 |
| H | E | <i>Hypericum tetrapterum Fries</i> | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 4 | 3 | 4 |
| H | Eua | <i>Soncus arvensis ssp. uliginosus (MB) Neumayer</i> | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 4 | 3 | 4 |
| MPh | Eua | <i>Alnus glutinosa Gaertner.</i> | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | I | 5 | 3 | 3 |
| mPh | Eua | <i>Salix cinerea L.</i> | - | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - | I | 5 | 3 | 3 |
| TH | Atlm | <i>Dipsacus pilosus L.</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 4 | 3,5 | 4 |
| Th-TH | Adv | <i>Erigeron canadensis L.</i> | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | I | 2,5 | 0 | 0 |
| Th | Eua | <i>Xanthium strumarium L.</i> | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | I | 3,5 | 3,5 | 4 |
| Th | Eua | <i>Pulicaria vulgaris Gaertn.</i> | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | I | 4 | 3 | 3 |

B = beständigkeit, F = feuchtikeit, T = temperatur, CRB = Die chemischen Reaktion des Bodens
Einmal vorkommende *Molinio Arrhenatheretea*-Art der begleitenden Spezies.

Aufn. 2: *Odontites serotina (Lem.) Rchb.* +, *Solidago serotina Ait.* +, *Ambrosia artemisiifolia L.* +, *Trifolium strepens Cr.* +, *Lactuca serriola Torn.* +, Aufn. 4: *Galium aparine L.* +, Aufn. 5: *Picris hieracioides L.* +, *Linaria vulgaris Mill.* +, *Daucus carota L.* +, Aufn. 6: *Picris hieracioides L.* +.

Die Aufnahmen sind in den folgenden Lokalitäten identifiziert worden: 1-2 Şilindru, 3 Sanislău, 4 Galoşpetreu, 5 Curtuşeni, 6 Tarcea, 7-9 Săcuieni, 10-12 Crestur.

Tabelle 2

Das Spektrum der wichtigen ökologischen Kennzeichen

| Ökolog. Kennz. | Werten | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 0 |
|----------------|-----------|---|-----|------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|
| F. | nr. arten | - | - | 1 | 3 | 8 | 8 | 19 | 3 | 19 | 3 | 2 |
| | % | - | - | 1,53 | 4,61 | 12,30 | 12,30 | 29,23 | 4,61 | 29,23 | 4,62 | 3,07 |
| T. | nr. arten | - | - | 2 | - | 36 | 6 | 5 | - | - | - | 17 |
| | % | - | - | 3,07 | - | 54,54 | 9,23 | 7,69 | - | - | - | 26,15 |
| cRB | nr. arten | - | - | 1 | - | 7 | - | 29 | - | - | - | 29 |
| | % | - | - | 1,53 | - | 10,76 | - | 44,61 | - | - | - | 44,61 |

Ökolog. Kennz = Ökologische Kennzeichen,
 F = feuchtigkeit, T = temperatur, cRB = Die chemische Reaktion
 des Bodens.

LITERATUR

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., 1974 - *Zur phytozoölogischen Bewertung der Feuchtwiesen mit Cirsium palustre in Nordwestböhmen*. Folia Geobot. Phytotax., Praha, **9**, 153-166.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVA E., 1975 - *Cirsium heterophyllum-Feuchtwiesen und ihre pflanzensoziologische Charakteristik*, Folia Geobot. Phytotax., Praha, **10**, 59-65.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVA E., 1979 - *Phytozoölogische Charakteristik des Angelico-Cirsietum palustris*. Document phytosociologiques Lille, NS., **4**, 1-8.
- BALÁTOVÁ TULÁČKOVA E., 1983 - *Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Jizerské hory I, II*, Folia Geobot. Phytotax., Praha, **18**, 113-136 et 247-285.
- BALÁTOVÁ TULÁČKOVA E., 1983 - *Beitrag zu Nass - und Feuchtwiesen des Gebirges Český les*, Tuexenia, Göttingen, NS, **3**, 227-239.
- BALÁTOVÁ TULÁČKOVA E., 1983 - *Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Sumava (Böhmerwald)*. Folia Musei Rerum Naturalium Bohemiae Occidentalis, Plzeň, Botanica, **18-19**, 3-16 et 37-51.
- BORHIDI A., 1996 - *An annotated checklist of the Hungarian plant communities I. The non-forest vegetation*. Critical revision of the Hungarian plant communities, Janus Pannonius University, Pécs, 43-80.

- DONIȚĂ N. și colab., 1992 - *Vegetația României*, Ed. tehnică Agricolă București.
- OBERDORFER E., 1977, 1978, 1983, 1992 - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*.
Zweite Auflage, Teil I, II, III, IV, Jena.
- PASSARGE H., 1978 - *Übersicht über mitteleuropäische Gefäßpflanzengesellschaften*, Feddes Repert., Berlin, **89**, 133-195.
- POP I., 1968 - *Flora și vegetația Câmpiei Crișurilor, interfluviul Crișul Negru-Crișul Repede*, Edit. Acad. R.S.R., București.
- POPESCU A., SANDA V., DOLTU M. I., NEDELUCU G. A., 1984 - *Vegetația Câmpiei Munteniei*, Stud. și Com. Supl. Șt. nat., Muzeul Brukenthal, Sibiu, **26**, 173-241 et 360-511.
- PUȘCARU-SOROCEANU E. și colab., 1963 - *Pășunile și fânețele din R.P. România*, Ed. Acad. R.P.R., București.
- SANDA V., POPESCU A., DOLTU M., I., NEDELUCU G., A., 1979 - *Conspectul vegetației acvatice și palustre din România*. Stud. și Com. Supl. Șt. nat., Muzeul Brukenthal, Sibiu, **23**, 119-148.
- SANDA V., POPESCU A., DOLTU M. I., 1980 - *Cenotaxonomia și corologia grupărilor vegetale din România*, Stud. și Com., Muzeul Brukenthal, Sibiu, **24**.
- SOÓ, R., 1964, 1973, 1980: *A magyar flora és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve. Synopsis sistematico-geobotanica florum vegetationisque Hungarie*, Akadémiai Kiadó Budapest, I: 130-246, V: 533-626, VI: 525-538.
- TÜXEN, R., 1937: *Die Pflanzengesellschaften*, Mitt. Florist.-Sociol. Arbeitsgem. Niedersachsen, Hannover, **3**, 1-170.

| | | | |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------------|
| <p>Nymphaea Folia naturae Bihariae</p> | <p>XXVI</p> | <p>257-262</p> | <p>Oradea, 1998</p> |
|--|--------------------|-----------------------|----------------------------|

CONSIDERAȚII RIVIND CREȘTEREA SUPERINTENSIVĂ A CRAPULUI (*CYPRINUS CARPIO*) ÎN APA CALDĂ, ÎN JUDEȚUL BIHOR

de
GHEORGHE CARAIMAN

Abstract. The paper refers to the utilization of the important geothermal water resurces in Bihor county, in pisciculture. The carp (*Cyprinus carpio*) is one of the fish species which lend it to the superintensive breeding in limited areas and in high densities in thermal water conditions. It is possible to achieve productions of 100-150 kg/mc water which is equivalent with 1-1,5 million kg fish/ha in arranged nursery ponds.

Clima este considerată un factor negativ în dezvoltarea peștilor în Europa centrală și de răsărit, în primul rând în producția de crap, dar și pentru alte specii de pești.

După unele date crapul a trăit în exclusivitate în apă caldă, în Asia mijlocie, după care a fost adus în Europa centrală, unde s-a început cultivarea lui.

Într-o climă temperată existentă în aceste părți ale Europei, cu anotimpuri având caracter frigos sau călduros (iarna sau vara), peștelui îi rămâne posibilitatea să crească cca. 120 zile, rar 150 zile, din an. În anotimpul de iarnă, când temperatura apei scade chiar sub 1°C, peștele își încetează ritmul de creștere și din contră scade în greutate, trăind din grăsimile proprii acumulate.

Peștii sunt viețuitoare asemănătoare cu plantele în privința temperaturii schimbătoare, metabolismul lor este determinat de temperatura mediului. Prin

reglarea temperaturii se poate accelera sau încetini activitatea vitală a peștilor, la fel ca de exemplu în serele de legume.

Aceste posibilități noi le valorificăm în reproducerea peștilor, cum este cazul la Stația de reproducere artificială a peștilor de la Livada - Bihor, dar este posibil și în creșterea lor, în tot cursul anului (CARAIMAN, 1978, 1992).

În țările cu climă călduroasă, unde temperatura apei se menține permanent la valori ridicate, peștele înregistrează un ritm de creștere continuu, spre deosebire de zonele reci, când în timpul pauzei de iarnă ritmul de creștere stagnează, fiind reluat după trecerea anotimpului rece.

În China de sud, la Canton și Shanghai, piscicultorii chinezi practică o piscicultură intensivă și chiar superintensivă, unde în heleștee foarte mici, de ordinul a 2000-5000 mp, realizează prin tehnologia policulturii, cu cca. 7 specii de pești, producții care ating 3000-10000 kg pește la ha. Pe lângă această tehnologie a policulturii, la aceste rezultate se adaugă durata perioadei de creștere a peștelui în funcție de temperaturile optime furajării (20-24°, care este de 8 luni, comparativ cu țara noastră, unde este de 4-5 luni pe an (Caraiman, 1989)

În Israel, unde clima este mediteraneană, cu temperaturi ridicate în tot timpul anului, apa în heleștee iarna înregistrează valori de 14°C, iar în rest variază între 20°C și 30°C. În acest fel, crapul se reproduce de două ori pe an și creșterea se face în două cicluri: ciclul I-martie-iunie-120 zile și ciclul II-august-noiembrie-120 zile. Producțiile în acest mod sunt de 4000-7000 kg/ha în cele două cicluri de dezvoltare.

În insulele Java s-a constatat chiar că, sub influența regimului termic al acestei regiunii, crapul se reproduce de 9 ori pe an, deci în tot cursul anului.

Femela de crap, în Europa centrală și în gospodăriile noastre piscicole, atinge maturitatea sexuală la 4-5 ani, iar masculul la 3 ani, în cazul creșterii în apă caldă, femela după 15 luni este deja matură și depune icre fecundabile, iar masculul cam după 3 luni produce lași fecundabili.

Față de apele naturale din condițiile climatice temperate, unde crapii au icre mature numai primăvara, odată pe an, la crapii crescuți în apă caldă (23°C) ritmul sexual este continuu. Astfel, s-a reușit să se maturizeze crapii în fiecare anotimp, chiar și în sezonul de iarnă. În anul 1970 o femelă a dat icre de cinci ori, în total 2.150.000 buc. icre (MESKE, 1973). Rezultatele obținute echivalează cu aproximativ acelea de la 3-4 femele de crap, crescute în condițiile climatice temperate ale țării noastre.

Bank, 1967 (cit. MESKE, 1973) a introdus crap de 150 gr./ex. în Venezuela și în 9 luni de zile au crescut până la 1700 gr./ex., ceea ce în țara

noastră, într-un sezon de creștere (o vară) puteau realiza o greutate medie optimă de 600 gr./ec.

Experiențele specialiștilor din Germania au demonstrat că crapii crescuți în apă caldă au realizat un spor de creștere de 1,5 kg./ex. într-un an și jumătate, în timp ce crapii crescuți în condiții naturale au atins abia 700 gr./ex. în trei veri de creștere.

Din icre, alevinii eclozați, în 6 luni de zile s-au dezvoltat în apă caldă și au realizat un spor de creștere de 800 gr./ex. (MESKE, l.c.). La stația de reproducere artificială a peștilor Băile Felix, în cadrul selectării unor loturi de viitori reproducători, s-au realizat puiți de crap de o vară (6 luni) în greutate de 800 gr./ex., în timp ce puii de crap crescuți în condiții naturale au realizat greutate medii între 25-30 gr./ex. (CARAIMAN și MIHUȚ, 1986).

Creșterea peștilor de apă caldă începe cu introducerea lor în încăperi cu apă curgătoare cu temperatură reglabilă la nivelul specific speciilor respective, indiferent de climatul din afară.

Furajarea devine astfel necesară cu preparate industriale, având un complex de elemente nutritive.

Creșterea peștelui în aceste condiții se va scurta ca durată pe timpul unei generații, fără să fie influențată de condițiile nocive de mediu, iar controlul se poate face cu ușurință.

După unele cercetări și experiențe s-a stabilit că spațiul de viață al peștilor nu depinde de mărimea bazinului, ci de cantitatea de apă stătătoare în care trăiesc, asigurându-se un curent de apă suficient (1-2 l/sec.la mc.apă).

În Germania există unități specializate de apă caldă pentru creșterea puilor de crap, precum și a crapului de consum. În bazine din beton cu suprafețe mici (16mp.) în regim de apă caldă, se populează crapul în densități mari de 500-600 ex./mc.apă, în greutate de 25-30 gr/ex. și se realizează producții de 100-150 kg./mc., pentru o greutate medie individuală de 250 gr.

Dacă raportăm aceste valori la 1 ha de crescătorie amenajată, unde se crește peștele intensiv (2000 kg./ha), rezultă o producție de 1-1,5 milioane kg.pește/ha.

Pentru concepția care se menține încă, printre piscicultori, aceste rezultate par de necrezut și totuși sunt reale. Această realitate schimbă fundamental concepțiile despre productivitatea amenajărilor piscicole (GHERA-COPOI, OCTAVIA, 1981).

În Germania, în instalații cu apă caldă, au mai fost crescute și alte specii de pești (*Anghila anghila*, *Ctenopharyngodon idella*-cesaș, *Silurus glanis*-somm cu rezultate bune.

În stația de reproducere artificială a peștilor Livada-Bihor, profitând de o sursă termică economică, apa geotermală, cu o temperatură de 84-90°C, se pot crește superintensiv, în spații restrânse și în densități mari, crap pentru consum în sezonul de iarnă, când în natură ritmul de creștere al peștelui se oprește.

Accentul însă trebuie pus pe obținerea unor loturi de reproducători din speciile crap și fitoplanctonofagi, cărora să li se reducă perioada de timp la jumătate, până la atingerea maturității sexuale. Acest lucru ar aduce o economie deosebit de importantă în producție, deoarece la crap perioada maturității sexuale s-ar reduce de la 4 la 2 ani, iar la speciile de pești fitoplanctonofagi, aclimatizate din extremul orient, de la 7 ani la 3-3¹/₂ ani, vârstă la care ei de fapt se reproduc natural în locul de origine. Aceasta cu atât mai mult cu cât întreținerea acestor reproducători este foarte costisitoare în piscicultură, de altfel ca și în zootehnie.

Stația Livada din Bihor, prin practicarea reproducerii artificiale a peștilor, cu temperatura apei reglabile, deschide un câmp larg cercetărilor în domeniul pisciculturii, ne mai întâlnit în țara noastră până în prezent, rezervând largi posibilități pentru creșterea superintensivă a peștelui în apă caldă și dezvoltarea selecției, făcând posibile încrucișările intra sau interspecifiche, în scopul obținerii unor forme care să asigure randament superior.

Necesitatea, din ce în ce mai pronunțată, privind obținerea cantităților suficiente de proteină animală, pentru nutriția rațională a populației umane, reclamă perfecționarea metodelor de creșterea animalelor, deci și a peștilor.

În acest sens la nivel mondial, în ultimul timp, se conturează noi tehnologii de obținerea peștelui producție marfă. Caracteristica generală pentru aceste noi tehnologii o constituie folosirea bazinelor de mică suprafață, popularea supradensitară și furajarea artificială cu hrană concentrată granulată.

Județul Bihor dispune de importante surse de apă geotermală, care sub raport termic, pot permite introducerea unor tehnologii de creștere superintensivă a peștilor pe spații restrânse și cu mare randament productiv.

Bibliografie

1. Caraiman Gh., 1978 - Virtuțile economice ale apelor geotermale în piscicultură, Revista Economică, nr.46, Institutul central de cercetări economice, București

2. Caraiman Gh., Mihaș V., 1986 - Date cu privire la reproducerea artificială a peștilor în stația Felix - Bihor în perioada anilor 1978-1986, Crisia, XVI, Oradea
3. Caraiman Gh., 1989 - Cu privire la dezvoltarea pisciculturii în R.P.Chineză, Crisia, XIX, Oradea
4. Caraiman Gh., 1992 - Stația pentru reproducerea artificială a peștilor Livada - Bihor, Revista Piscicultura și Pescuitul nr.2 APPR Galați.
5. Ghracopol Octavia, 1981 - Piscicultura, Galați.
6. Meske Ch., 1973 - Aquakultur von Warmwasser - Nutzfischen. Verlau Eugen Ulmer, Stuttgart.

| | | | |
|--|-------------|----------------|---------------------|
| Nymphaea Folia naturae Bihariae | XXVI | 263–276 | Oradea, 1998 |
|--|-------------|----------------|---------------------|

DATE NOI DESPRE CUIBĂRITUL BERZELOR ALBE (*Ciconia ciconia* L.) ÎN VESTUL ROMÂNIEI

de
ANDREI KISS*

Introducere

Redarea terenurilor agriculturii s-a conceput cu executarea unei vaste rețele de canale, care între Tur (Crișana) și Timiș (Banat) până în anii '80 au depășit 10.000 km pătrați! S-a modificat și rețeaua secundară prin construirea iazurilor, heleșteelor, bazinelor de acumulare, având principala sarcină de a reține apa pentru irigație, pentru piscicultură, etc. Ecosistemelor de apă interioare (lacuri, mlaștini, terenuri umede cu ape stagnante, ș.a.) au fost și ele afectate radical, suprafața lor reducându-se la dimensiunile critice, fapt ce influențează condițiile ecologice specifice, condiții căutate și apreciate de păsări acvatice și de berze albe.

În urma dereglării circuitului apei în natură, gradul de ariditate în zonă a crescut, iar păsările, berzele, sunt nevoite să accepte hrana ce a rămas pe fânețele umede de odinioară, insecte cu precădere, hrană de calitate inferioară. Acest lucru este dovedit prin numărul mare de ingluvii chitinoase și numărul redus al puilor în medie pe cuiburi, față de situații anterioare. Dintre cei doi piloni ai existenței, casa și masa, posibilitățile de cuibărit ale berzelor albe, deși în plină dinamică, nu afectează în profunzime populația, iar hrana este suficientă pentru un număr mai redus de berze, chiar dacă paleta hranei s-a diversificat conform posibilităților de teren. Problema berzelor,

Muzeul Banatului, P-ța Huniade nr. 1, 1900 Timișoara, România

deși se propune atenției generale din partea organismelor internaționale protecționiste, coordonând și efectuând recensăminte statistice, rămâne totuși o problemă cu mai multe necunoscute. Nu este un secret, că oamenii și berzele optează pentru aceleași teritorii. De aici rezultă, că existența berzelor este sub influența și directă supraveghere a comunităților umane.

Având în vedere, că în zonele de cuibărit și cartierele de iernare se întind vaste teritorii și drumuri lungi, parcurse de berze anual, ne îndreptățesc să considerăm această specie, ca una indicatoare a calității mediului înconjurător și indirect a relației om-natură. Reluăm ideea, propusă de către noi, includerii berzei albe (*Ciconia ciconia* L.) în rândul speciilor declarate monumente ale naturii în România, în speranța unei protecții adecvate, susținute și reale.

Metoda de lucru

Noi am participat, de prima dată, în vara anului 1976 la recensământul de amploare, când am întocmit documentația de bază privind situația bio-ecologică a berzelor albe de pe teritoriul județului Timiș, cu o suprafață de 8671 km pătrați, cuprinzând 3,6 % din suprafața țării. Am constatat atunci, că în stânsă concordanță cu formele de relief, prezența speciei a fost neuniformă, delimitându-se în întregime pe zona de câmpie, cu prezențe răzlețe în zona dealurilor și lipsind cu desăvârșire în munți.

Această documentație de bază ne-a servit pentru comparație în cercetările ulterioare în 1980, 1982, 1984, 1992, și 1996, când ne-am limitat observațiile asupra zonelor din Câmpia Vestică a Banatului, în special asupra localităților cu mai multe cuiburi de berze sau chiar centre de cuibărit (localități cu peste 10 cuiburi). Delimitarea noastră ne-a prilejuit dobândirea a mai multor informații în timp și spațiu, dar a prezentat dezavantajul incomparabilității datelor medii cu datele primordiale.

Metoda de lucru folosită de către noi a fost ancheta pe teren combinată cu observații și măsurători directe, colectare de material ș.a. Cu ocazia vizitelor personale ne-am angajat în discuții cu proprietarul casei sau cu altcineva din vecini, cu maximă vizibilitate asupra cuibului. Așadar am avut posibilitatea, ca pe lângă recensământul numeric al berzelor, să urmărim și culegerea câtorva informații complementere, acțiune mai puțin întâlnită în preocupările de acest gen. Am notat deci localizarea exactă a cuibului, cu adresa exactă unde pot fi găsite, vârsta exactă sau cu aproximație a cuiburilor, în 380 de

cazuri, timpul sosirii și plecării berzelor, alte date asupra cuibăritului, întâmplări deosebite din viața familiei de berze, de împușcarea lor, de doborârea cuiburilor de către electricieni, de trăsnete după care cuiburile au ars în flăcări, credințe în legătură cu berzele ș.a., precum și statistica numerică a familiilor de berze (și a berzelor singuratice) din anul în curs și din anul precedent.

Rezultatele cercetării

Urcându-se la peste 50 de cuiburi am avut prilejul să constatăm și să măsurăm dimensiunile acestora precum și felul materialului din care sunt construite, date pe care le-am comparat cu date exacte obținute în urma cântăririi și analizării cuiburilor dărâmate. Am luat dimensiunile ouălor clocite întâlnite în cuiburi, am fotografiat aspectul puilor în diferite faze de dezvoltare postembrionară, am adunat date privind resturile de mâncare și alte resturi (obiecte) întâlnite în cuib, am cules ingluvii, am inelat cu inele de aluminiu (cu datele Centralei Ornitologice Române) puii zburători și am notat reacția puilor și a berzelor adulte în cazul deranjului la cuib.

În majoritatea cazurilor cuiburile au fost fotografiate realizându-se astfel o documentație amplă și precisă privind forma, așezarea și dimensiunile acestora, ceea ce arată posibilitățile de cuibărit ale berzelor albe în partea de vest a țării. În comentariile și concluziile noastre încercăm schițarea problematicii complexe a berzelor albe și evoluția recentă a populațiilor din Câmpia Vestică. Având în vedere faptul, că rezultatele cercetărilor noastre parțial au fost publicate, ne propunem doar prezentarea recensământului din 1996, precum și rezultatele obținute timp de 22 de ani din localitatea Biled, care ne dau prilejul unei exemplificări mai detaliate. Perioada de studiu s-a întins între 26.06 și 30.07.1996.

Numărul localităților vizitate a fost de 60, ceea ce înseamnă 15 % din totalul localităților județului Timiș. Într-o localitate am observat lipsa cuibăritului, iar în două localități berzele au revenit să cuibărească (după 1984, Dumbrăvița și Cerneteaz). În două localități berzele cuibăresc recent (Topolovațu Mare și Moșnița Nouă).

Numărul total al cuiburilor întâlnite a fost de 202, din care: cu un adult 8 cuiburi; cu 2 adulți 14 cuiburi (dar fără pui în ambele cazuri).

Pe stâlpii de beton erau 130 de cuiburi din care 4 nelocuite (se remarcă o creștere de 11,5 % față de datele din 1976, din aceleași localități).

Pe coșul caselor am găsit 64 de cuiburi, din care 6 nelocuite (se remarcă o scădere cu 37 % față de datele din 1976, din aceleași localități).

Pe stâlpii de lemn erau 4 cuiburi (în 1976 - 4 cazuri).

Pe copaci erau 2 cuiburi (în 1976 - 6 cazuri).

Pe coama caselor am găsit un cuib (în 1976 - 5 cazuri).

Pe suport de lemn 1 cuib (Sinersig).

Numărul total al cuiburilor cu pui a fost 170 (plus 32 cuiburi fără pui).

Numărul total al puilor zburători a fost de 505, din care 52 de pui aruncați, 5 pui + 1 adult electrocuțați, deci un total de 448 pui viabili.

Media puilor/cuib în 1996 = 2,63 (în 1976 era 2,09 în aceleași localități. Cifra mai mare se datorează faptului, că recent am verificat localitățile cu mai multe cuiburi de barză).

Media pierderilor de pui în timpul clocitului/cuib = 0,34.

Numărul cazurilor de bătaie la cuib = 19.

Producția fiecărui an este diferită de ceilalți ani și prezintă particularități aritmetice, uneori întâmplătoare. De aceea compararea lor poate fi doar relativă.

Pentru a exemplifica ritmul și particularitățile dinamicii cuibăritului redăm, în interpretare proprie, datele referitoare la populația de barză albă din comuna Biled, Județul Timiș, culese conștiincios de D-nul PETER TRENDLER, în perioada 1970-1990, la îndemnul regretatului Prof. WERNER KLEMM.

În anul respectiv (1990) în tot județul Timiș: Numărul total al cuiburilor locuite era 228; Numărul cuiburilor nelocuite, sau cu 1 adult era 50; Media puilor/cuib era 2,9; (Repartizarea puilor zburători în raport cu locul cuibului o prezentăm sub formă de grafic)

Furtunile deosebit de puternice în vara anului 1980, 27.06.1982 au produs ravagii irecuperabile, distrugând foarte multe cuiburi de pe coșuri. În 1984, primăvara în timpul migrației, un viscol de zăpadă a provocat pierderi însemnate în rândul berzelor adulte. Majoritatea perechilor au întârziat aproape cu o lună. Tot în anul 1984 la 2.07. ploile torențiale, grindina și furtuna de nisip au decimat familiile de berze, în special juvenill, doborând în proporție de 50-60 %, cuiburile recent refăcute pe coșuri. De pe stâlpi au fost doborâte cuiburile supradimensionate. După aceste întâmplări populația de berze din Câmpia Vestică și-au refăcut cuiburile optând cu preponderență pentru stâlpii de beton ai rețelei electice.

| Anul obs. | Nr. total cuiburi | Nr. cuib pe coș | Nr. cuib pe stâlp | Nr. pui zburători | Observații |
|-----------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---|
| 1970 | 18 | 18 | - | 59 | Sosire normală 24-26.03. Plecare normală 8-19.09. |
| 1971 | 15 | 14 | 1 | 49 | O barză împușcată cu praștie. În zona "Calvari" o barză moartă, cu inel: VOLGWARTE - RADOLFZELL - Rositten - R. F. Germania. S-a înapoiat. |
| 1972 | 15 | 13(1) | 2 | 45 | Cuibul la Castelul Mare a luat foc la 22.12. Berzele s-au mutat pe coșul Creșei în anul următor. |
| 1973 | 16 | 14(2) | 2 | 44 | |
| 1974 | 15 | 13(2) | 2 | 39 | |
| 1975 | 14 | 12(2) | 2 | 39 | |
| 1976 | 14 | 11(2) | 3 | 33 | După dărâmarea cuibului la Cămin berzele s-au mutat pe stâlpul din față. |
| 1977 | 12 | 8(2) | 4(1) | 25 | După reparația coșului berzele s-au mutat pe stâlp. |
| 1978 | 13 | 8(2) | 5 | 31 | |
| 1979 | 12 | 5(2) | 7 | 21 | La furtună un pui a căzut la Castel. Crescut de Trendler, inelat B-2363 COR, eliberat. Berzele au plecat cu 12 zile înaintea termenului obișnuit. |
| 1980 | 12 | 4(1) | 8(3) | 20 | O barză s-a electrocutat. În hotarul Biled s-a găsit o barză moartă cu inel: INSTIT. ORNIT: PRAGA - CEHOSLOVACIA. S-a trimis înapoi. |
| 1981 | 14 | 5(2) | 9(3) | 29 | Prima sosire 20.03. Ultima sosire 12.04. |
| 1982 | 11 | 6(4) | 5 | 16 | |
| 1983 | 11 | 6(2) | 5(1) | 21 | |
| 1984 | 9 | 4 | 4(1) | 15 | |
| 1985 | 10 | 4(1) | 6(5) | 14 | La Zootehnie 1 adult la 12.05. S-a angajat în pereche anul următor. |
| 1986 | 11 | 4 | 7(2)29 | | |
| 1987 | 11 | 5(1) | 7 | 35 | |
| 1988 | 13 | 5 | 8(2) | 33 | Berzele au plecat în noaptea de 21-22.08. |
| 1989 | 17 | 5 | 12(2) | 35 | |
| 1990 | 15 | 5(1) | 10(2) | 32 | |
| Total | | | | 664 | În paranteză cuiburile nelocuite |
| Media | 13,9 | 8,45 | 5,45 | 33,2 | |

Concluzii generale

Pe baza datelor prezentate (și pe care le deținem) concluzionăm următoarele:

1. Cuibăritul bezelor albe se realizează, în majoritatea cazurilor pe stâlpii de beton pentru curentul electric, în ciuda pericolelor care sunt generate de această situație. Din analiza cuiburilor de pe stâlpi reiese, că vârsta lor s-a redus la 5 ani, ritmul reconstrucțiilor și a mutărilor repetate de pe un stâlp pe altul este alert. Aici amintim, că lipsa materialelor de construcție induce furturile de la cuiburile cu o barză (care așteaptă încă perechea) sau de la cele nelocuite. Lipsa unei platforme sigure pentru cuiburi crează pierderi mari, risipirea materialelor de construcție. Până la depunerea pontelor cuiburile nu sunt consolidate, dimensional sunt mai mici, atât în circumferință cât și în înălțimea lor. Chiar după câțiva ani cuiburile de pe stâlpi au un aspect răsfirat, Curățirea stâlpilor, îndepărtarea cuiburilor de către electricieni, este un fenomen obișnuit, am putea spune, în viața berzelor. Efectele sale negative sunt exptimabile cifric.

În ciuda faptului, că la repetate propuneri ale noastre, organele de resort, din lipsa cunoștințelor ecologice, ori din lipsa unei educații perfecționiste în acest sens (?!). nu au reacționat pozitiv. Pe plan local, în unele localități, ca Biled, dărâmarea cuiburilor nu se efectuează regulat (din neglijență, înțelegere?), lăsând câțiva ani de reproducere liniștită, față de anii când berzele sunt hărțuite în perioada de clocire sau de creștere a puilor. O rezolvare a acestei situații deficitare ar fi, pe lângă conștientizarea importanței faunistice, și de ce nu și morale, a berzelor albe și a altor specii sălbatice, acceptarea montării suporturilor de cuibărit tipizate, precum și plantarea de stâlpi fictivi, fără sârmă, metode care au dar rezultate pozitive în țările învecinate. Cuibăritul pe stâlpi, astfel, va putea salva populațiile de barză albă pe meleagurile noastre (se pare că berzele din județul Timiș vor primi primele platforme de cuibărit începând din toamna acestui an, 1998, confecționate de filiala de transport și distribuție a energiei lectrice Timișoara, (F.T.D.E.T.).

2. Cuibăritul pe coșurile caselor, astăzi a devenit o posibilitate complementară. Sistematizarea localităților rurale a eliminat și elimină treptat coșul mare cu capac și ieșire laterală pentru fum, iar noile construcții sunt prevăzute cu coșuri simple (fără capac). De aici cuiburile sunt îndepărtate, în unele localități anual.

În contextul modificării sferei preocupărilor, în defavoarea creșterii animalelor, "deranjul" produs de berze pe acoperișuri și pe coșuri este din ce în ce mai puțin tolerat. Noii locatari ai caselor vechi, în necunoștință de cauză, curăță acoperișul, reconstruiesc coșurile mari îndepărtând cu aceste ocazii cuiburile. Motivațiile lor în majoritatea cazurilor nu sunt realiste. Ei spun că se astupă coșul (numai la coșuri fără capac!); atrag fulgerul (nu); murdăresc acoperișul și indirect apa de ploaie ce se colectează în bazine (da); împrăștie șerpi și broaște în ogradă (nu); trăiesc pe seama puilor din curte (nu); atrage cuibăritul "păsării mortului" (a cucuvelei, nu), ș.a.

În contrast cu datele rezultate mai sus redăm câteva aprecieri ale comunităților umane, de altă dată, despre cuibăritul berzelor, nu înainte de a pune întrebarea: când au ajuns berzele pe coșul caselor?

Pradoxal, dar nu știm precis! Din timpurile îndepărtate berzele au cuibărit pe copaci mari din păduri, care datorită defrișărilor au devenit vizibili. Mai târziu cuibăritul a fost posibil, chiar pe același loc (?!), pe o șireadă de paie sau stuf. De aici este o distanță mică până la cuibăritul pe acoperișurile caselor, acoperite cu paie sau stuf, iar mai târziu pe coșurile mari cu capac ale acestora. Fiind acceptat și tolerat cocostârcul a devenit, după rândunică, cea mai populară pasăre din popor, fiindcă rândunica străbate până la cele mai îndepărtate așezări omenești din munți, pe când răspândirea berzei este mai restrânsă și se limitează cu precădere la regiunile de câmpie.

Multe cântece, poezii, zicale pentru copii, proverbe, având sursă de inspirație viața păsărilor, au ferit barza de un comportament civic negativ. Comunitățile au pus dub protecția unui tabu mistico-religios pe acele păsări pe care le-au socotit folositoare. Cităm din "Păsările în nomenclatura și viața poporul român", BĂCESCU, 1961 "Nu-i exclus, spune el, ca și teama superstițioasă pe care o constatăm pentru unele păsări (cocostârc, cucuvea, rândunică), să nu fi fost la origine teama... ci mijloc mai (eficace) afectiv de a le apăra de copii, constatându-le folositoare. Este cert, că barza recunoaște pe cei ce-i umblă la cuib și se răzbună pe el împrășcându-l cu excremente chiar dacă nu dă foc neapărat casei de pe care i s-a stricat cuibul, cum greșit se crede. De altfel și această credință, absurdă astăzi, va fi având la bază vreo întâmplare cu niscaiva vrascuri aprinse, luate dintr-o vatră din câmp, pentru construirea cuibului, și focul la o casă acoperită cu stuf sau cu paie nu era lucru mare".

În concluzie, popularitatea berzei în viața și spiritualitatea poporului i-a păstrat un loc central ceea ce poate fi explicat și prin convergența fluxului informațional din natură - prin berze - spre lumea umană. Și toate acestea

într-un mediu relativ stabil. E de la sine înțeles că și feed back-ul față de natură și comportamentele ei, berzele în cazul nostru trebuie să fie pozitiv.

După o astfel de poziționare informațională, barza poate fi privită ca o specie indicatoare, iar atașamentul față de berze poate fi măsura comportamentului uman față de natură. Gravitatea situației astăzi o redă și faptul, că în paralel cu evoluția și răspândirea ideilor științifico-tehnice, și în consecință culturale noi, s-au transformat și se transformă, într-un ritm alert cele mai arhaice biotipuri, pădurile, zonele umede, stepele virgine.

3. Reducerea numerică și dispariția berzelor are un profund caracter geografic (teritorial). Dacă populațiile nu pot ține pasul cu ritmul schimbărilor de mediu, sau când prin rata înmulțirii, și implicit prin dispersare nu sunt capabile să ocupe biotipuri favorabile, ele dispar.

În cazul extincției singulare am constatat, că destrămarea și prăbușirea comunităților de berze s-a produs prin dispariția uneia sau mai multor verigi importante din lanțurile trofice. Cantitatea și calitatea hranei tipice, precum și accesibilitatea acesteia, frânează răspândirea mai ales a speciilor de talie mare și cu cerințe teritoriale deosebite (acvile, dropii, cocori, berze ș.a.) și favorizează cuibăritul optim în concentrări sau chiar colonii de cuibărit, în cazul berzelor. Reducerea numerică, după date statistice reale, se poate interpreta și din punctul de vedere al adaptabilității speciei.

4. În ceea ce privește evoluția istorică, în urma studierii materialului fosil, prezentat în literatură, aflăm că resturi osoase privind genul *Ciconia* apar de prima dată în straturi preistorice, cu precădere în vestul Europei (Anglia, Franța, Elveția, sudul Cehiei și Slovaciei). În Bazinul Carpatic berzele apar începând cu holocen, neolitic. Oase de berze au fost determinate în resturi menajere din straturile măloase de la Băile 1 Mai - Oradea și de la Schela Cladovei de-a lungul Dunării.

Dacă comparăm vârsta locurilor de găsim constatăm, că populațiile de berze s-au format și s-au destrămat mai repede în vestul Europei, față de zonele de est, unde populațiile astăzi sunt supuse influențelor negative. Dispariția (extincția) apare într-o fază de început sub formă de dispersare a populației, formând chiar concentrări mai mari sau mai mici, în jurul posibilităților de hrană, după care ne putem aștepta la o stingere regională a speciei în funcție de fragmentarea și transformarea biotipului.

Reluând datele din literatură și comparând cu fenomenele înregistrate de noi astăzi, se pare că reducerea numerică și dispariția berzelor albe din anumite zone repetă un scenariu cunoscut deja din vestul Europei. Fenomenul de extincție are o deplasare lentă de la vest la est.

Studiul amănunțit bio-ecologic al populațiilor de berze, existente încă, ne poate prilejui înțelegerea fenomenelor intime și corespunzătoare ale dispariției acestei specii, totodată înlocuiește un relevu sociologic de mare amploare privind modul de gândire și atașamentul uman față de natură, care în elaborarea strategiilor internaționale de ocrotirea animalelor și protecția mediului înconjurător poate fi determinant. Populațiile de berze din zona noastră sunt cele mai mari din țară, sunt viguroase și puternice. Acest lucru este dovedit prin revenirea păsărilor la unele comportamente arhaice în procesul complex de adaptabilitate față de transformarea mediului. Posibilitățile biologice și de adaptabilitate nu sunt fără sfârșit și în situații contemporane concrete se reia alternativa: ori se adaptează, ori dispar!

Fig. 1. Harta județului Timiș, cu principalele trasee de cercetare

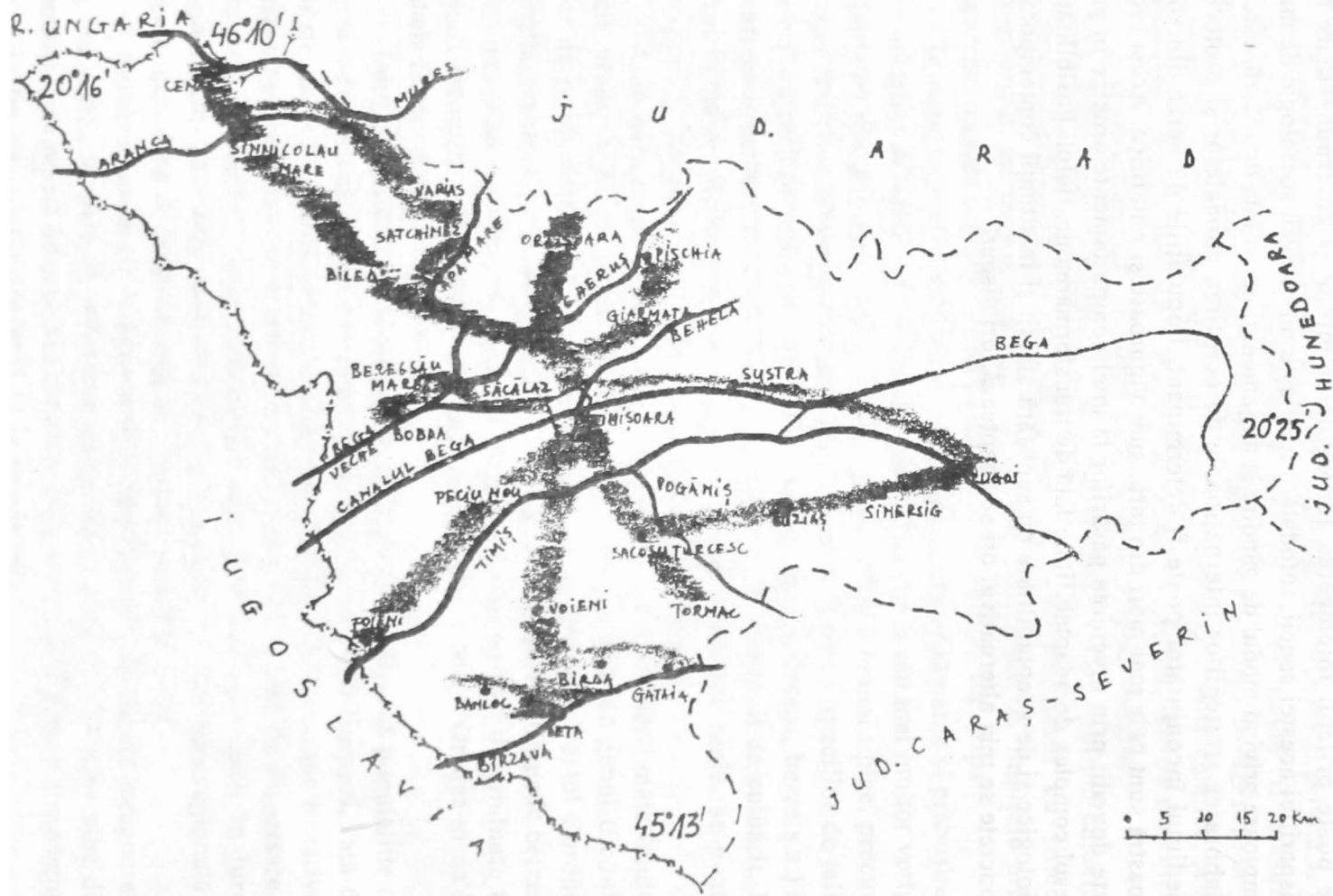
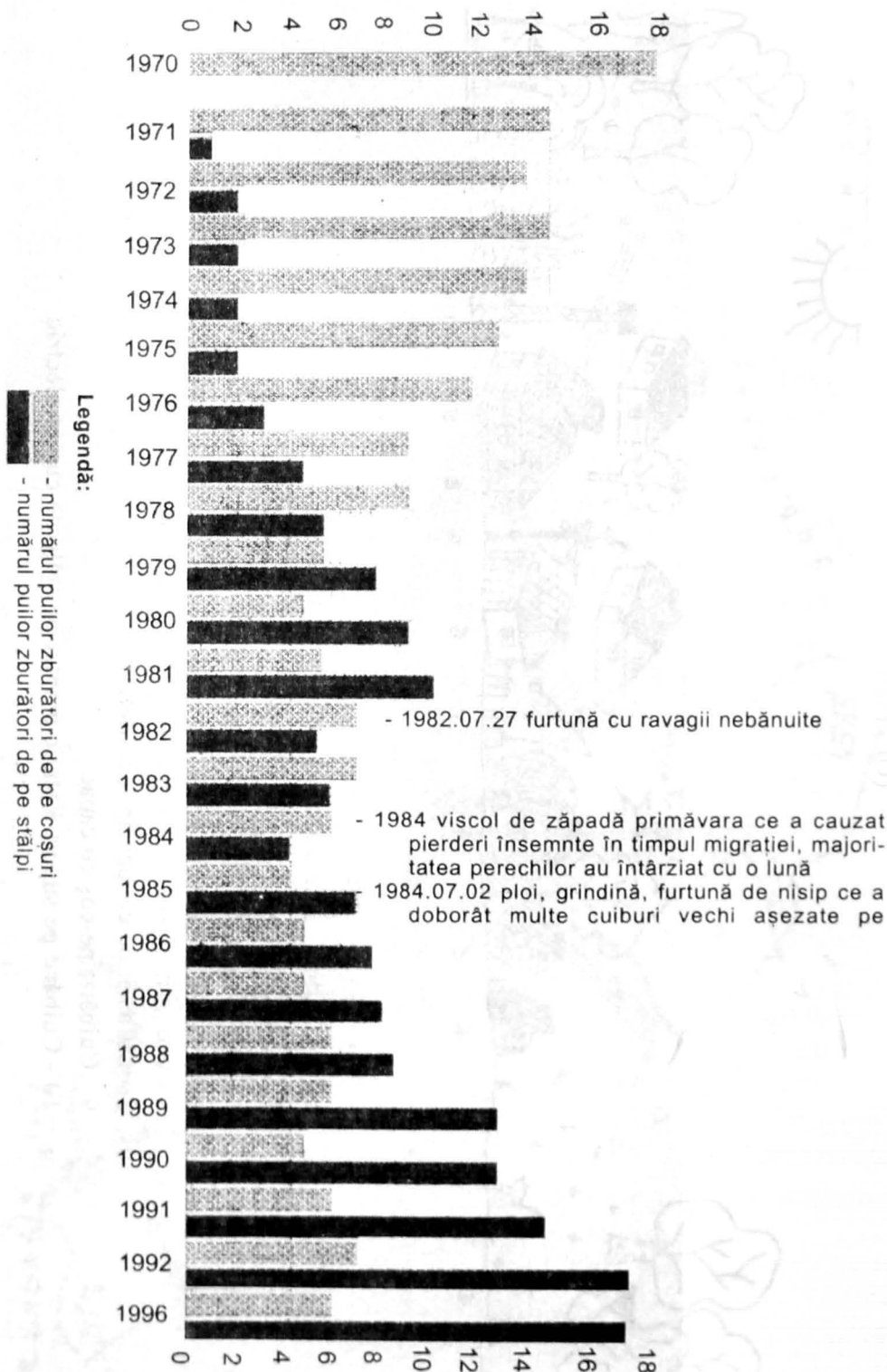


Fig. 2. Evoluția schematică a cuibăritului berzelor albe
(Original)



- 1 - Cuibărit pe copaci, în pădure
- 2 - 3 - Cuibărit pe grămadă de tulei, stuf, paie
- 4 - Cuibărit pe acoperiș de stuf, paie
- 5 - Cuibărit pe stâlpul fântânii cu cumpănă
- 6 - Cuibărit pe coama casei
- 7 - Cuibărit pe stâlp de lemn (de telegraf, de curent electric)
- 8 - Cuibărit pe copaci, în localități
- 9 - Cuibărit pe coș cu capac
- 10 - Cuibărit pe suport metalic montat pe stâlp de curent electric



NEUE ANGABEN ÜBER DIE BRÜTUNGEN DES WEISSTORCHES (*Ciconia ciconia* L.) IN WESTEN RUMÄNIENS

Zusammenfassung

Der Verfasser gibt die Ergebnisse der Brütungen und Probleme des Weisstorches zwischen 1976 bis heute.

Es wurde festgestellt, das die Nahrungs und Brütungs Möglichkeiten, ein Problem sind und dadurch die Anzahl des Weisstorches von Jahr niedriger wird.

Als dringende Massnahmen, sollten spezielle Hälter an Elektromasten angebraht werden und sollten der Weisstorch Gesetzlich geschützt werden.

BIBLIOGRAFIE

- KISS A., 1979 - Situația populației de barză albă (*Ciconia ciconia* L.) din Județul Timiș, în vara anului 1976. Tibiscum, Șt. Nat., p.217-273, Timișoara
- KISS A., 1989 - Situația bioecologică a populației de barză albă (*Ciconia ciconia* L.) din Județul Timiș. Ocrot. Nat. și med. înconj., T.29, vol.2, p.136-140, București
- KISS A., 1992 - Rezultatele recensământului de berze albe (*Ciconia ciconia* L.) în județul Timiș, în 1992. Bul. inf. S.O.R. nr.1, Mediaș

