

# Contribuții la studiul monografic al Peșterii de la Limanu

de

Margareta Dumitrescu, Tr. Orghidan, Jana Tanasachi și M. Georgescu

551.442 : 551.584.65 : 591.9 (24)

Autorii prezintă rezultatele obținute în urma cercetărilor urmărite mai mulți ani în peștera de la Limanu. După un studiu geologic asupra stratelor kersonianului superior, în care este săpată peștera, se dă descrierea celor trei sectoare ale rețelei de galerii subterane, scoțându-se în evidență caracteristicile și discutându-se scopul săpării acestui labirint.

Fauna de nevertebrate este constituită din 76 de specii, dintre care 5 specii și două varietăți noi pentru știință. Se dau date asupra ecologiei lilieclilor și lista speciilor de vertebrate ale căror piese scheletice au fost găsite pe podeaua galeriilor.

Lucrarea se încheie cu aprecieri asupra biologiei speciilor caracteristice din peșteră, și asupra legăturii dintre fauna cavernicolă și cea lapidicolă și litoclazică din jurul peșterii.

Situată în apropierea țărmului Mării Negre și a stațiunii balneoclimatice Mangalia (vechea cetate Callatis), Peștera de la Limanu a devenit cunoscută, mai ales de la începutul secolului al XX-lea, prin numărul mare de vizitatori.

Populația comunei Limanu păstrează încă amintiri despre diferite povestiri din bătrâni în legătură cu haiducii care ar fi folosit această peșteră ca ascunzătoare. În trecut ea a purtat diferite numiri : Peștera de la Icoane, Peștera de la Baltă, peștera Caracicola (fig. 1). Din păcate nu s-au păstrat date istorice mai vechi asupra acestui veritabil labirint subteran

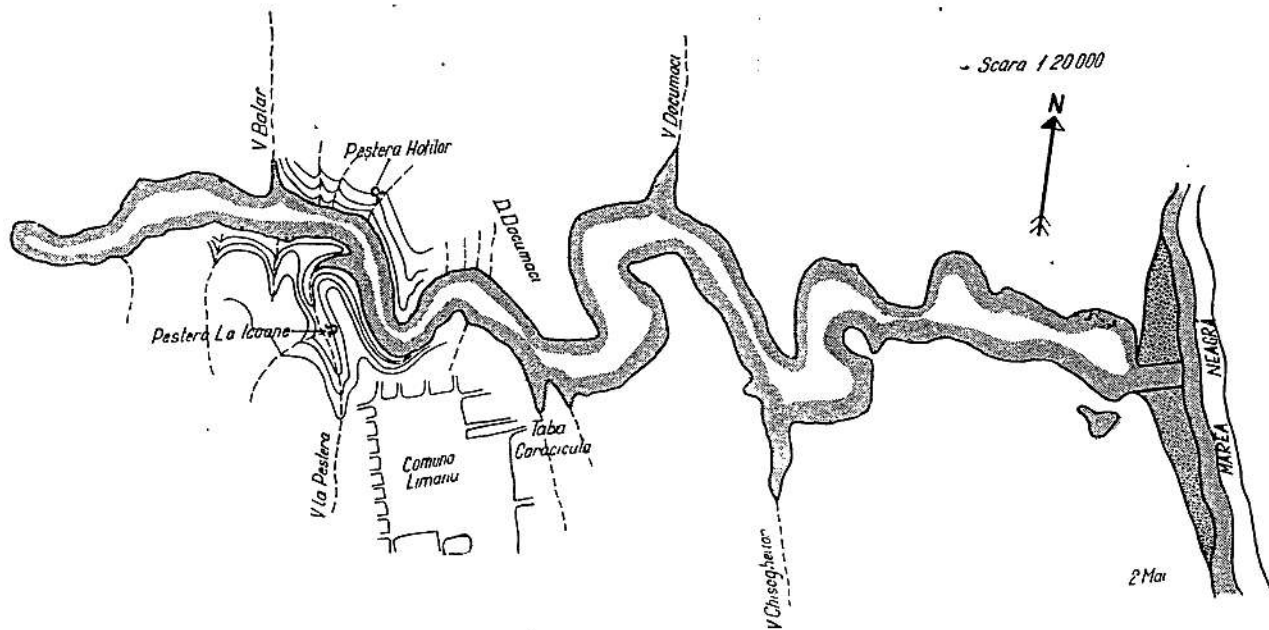


Fig. 1. — Schița lacului Mangalia, cu amplasarea Peșterii de la Limanu (copiată din arhiva Statului popular din comuna Limanu).

situat într-o regiune bine cunoscută și bogat populată din antichitate. Puținele mențiuni bibliografice nu sînt întemeiate pe date sigure, ci mai mult pe interpretări personale.

Peștera de la Limanu păstrează totuși în adîncurile ei multe vestigii de la începutul erei noastre, cum sînt nenumăratele fragmente de ceramică de proveniență romană, ca și urmele unei probabile vechi exploatare.

De la prima vizită pe care am făcut-o în această peșteră, la 4. X. 1958, ne-au atras atenția atît bogăția ei în mărturii de cultură materială, cît și abundența faunei de nevertebrate cavernicole și prezența coloniilor de lilieci.

Problema originii peșterii, a motivului care i-a făcut pe romani, sau poate pe traci, să sape aici în condiții grele sistemul complicat de galerii, a felului cum au fost colonizate aceste galerii în cursul a două milenii cu specii troglobionte, a înrudirii faunei din peșteră cu aceea endogee din vecinătate, constituiau tot atîtea întrebări care ne-au determinat să începem un studiu intensiv, pentru o perioadă mai lungă, după modelul celui întreprins de noi cu cîțiva ani mai înainte în Peștera Liliecilor de la Gura Dobrogii.

Din octombrie 1958 și pînă la sfîrșitul anului 1964 am efectuat 11 campanii de teren de scurtă durată<sup>1</sup>, dar care au cuprins toate anotimpurile. Mai menționăm că cercetările noastre au fost îndreptate mai mult asupra faunei, rămînînd ca problemele de arheologie pe care le pune complicatul labirint antic să fie rezolvate de specialiști printr-un studiu amănunțit al depozitelor de umplutură, al zidurilor interioare și al scopului săpării întregului sistem de galerii.

## Istoricul cercetărilor

În 1928, O. T a f r a l i a vizitat Peștera de la Limanu în cadrul cercetărilor sale asupra vechii cetăți Callatis — fondată în sec. IV î.e.n. Din textele vechi consultate de autor rezultă că în regiune trăiau în acele timpuri traci, crobizi, troglodiți — și trage concluzia că aceștia din urmă trăiau în peșteri și, ca atare, și în peștera de față.

Referindu-se la această peșteră, el scrie: „Elle a été formée par l'action des eaux, mais dans certaines parties l'on remarque aussi le travail

<sup>1</sup> Activitatea de cercetare în această peșteră se efectuează cu greutate, din două motive: în primul rînd înaintarea înceată și obositoare din cauza galeriilor scunde, a căror înălțime este în multe locuri de 30—60 cm, și în al doilea rînd din cauza prafului rezultat din degradarea rocii, care se ridică în golul redus al coltoanelor, mai ales în perioadele de secetă.

de l'homme, Ainsi ai-je découvert, à plus de 150 m de l'entrée, deux endroits très larges, 3,10 m, et très hauts de plafond, ou les couloires aboutissent à une sorte de table oblongue, qui vraisemblablement avait du servir d'autel aux habitants de la grotte.

Non loin d'elle, sur un rocher au bord du lac, l'on relève quelques niches, creusées par la main de l'homme, comme pour recevoir une image ce qui explique le nom de «icoane» que les habitants leur donnent<sup>2</sup>.

C. N. Ionescu (1925) publică rezultatele obținute în urma cercetărilor efectuate în peșteră, dînd și o schiță a galeriilor din jurul intrării. În privința faunei, spune : „La faune cavernicole est faiblement représentée dans cette grotte, les conditions d'existence étant défavorables. On y trouve cependant certains Coléoptères (Carabides et Staphylinides); des Diptères, un Microlépidoptère, des Aranéides, des Miriapodes et quelques Collembolés”<sup>3</sup>.

În 1926 a fost vizitată și de A. Chappuis, care afirmă că : „La grotte est très sèche et lors de notre visite on n'y trouva aucun être vivant”<sup>4</sup>.

În anul 1955, Peștera de la Limanu a fost declarată monument istoric.

Cercetările noastre au fost efectuate la următoarele date :

4. X, 1—2. XI. 1958

28. II, 2. III, 28—31. VII, 18—21. X. 1961

27—31. I și 1—3. II, 8—10. IV. 1962

4—6.V, 8—10. X. 1963

29—31.V, 10—12. X. 1964

## Situarea geografică și date cu privire la geologia depozitelor\*

Peștera este săpată în platoul malului drept al Văii Mangalia, la 500 m în amonte de comuna Limanu, unde aflurează depozite calcaroase aparținînd sarmațianului superior (bessarabian și kersonian), alt. 26 m.

<sup>2</sup> „Ea a fost formată prin acțiunea apelor, însă în anumite părți se remarcă de asemenea activitatea omului. Astfel am descoperit la mai bine de 150 m de intrare două locuri foarte largi, de 3,10 m, și înalte, unde culoarele ajung la un fel de masă alungită, care probabil că a servit de altar locuitorilor peșterii.

Nu departe de peșteră, pe o stîncă de la malul lacului, se remarcă cîteva nișe, săpate de mîna omului, ca și cum ar fi servit de cadre unor imagini, ceea ce explică numele de „icoane” pe care le-o dau locuitorii”.

<sup>3</sup> „Fauna cavernicolă este slab reprezentată în această peșteră, condițiile de viață fiind nefavorabile. Se găsește totuși anumite coleoptere (carabide și stafilinide), diptere, un microlépidoptère, araneide, miriapode și cîteva colembolés”.

<sup>4</sup> „Peștera este foarte uscată și la data vizitei noastre nu s-a găsit nici o ființă”.

\* Raport întocmit de consilierul geolog M. Chiriac.

## B e s s a r a b i a n

Din această formațiune este vizibilă numai partea sa superioară, care aflorează aici pe o grosime de 2—3 m, începînd de la nivelul lacului Mangalia. Bessarabianul este constituit din punct de vedere litologic din calcare lumașelice de culoare albă sau alb-gălbuie. Calcarele sînt, în general, cavernoase, puțin dure sau uneori chiar friabile și conțin o bogată faună, constituită în special din cardiacee, precum și din rare exemplare de mactre. Din această faună cităm :

*Cardium ingratum ingratum* Koles

*Cardium obsoletum* Eichw.

*Cardium dōngyngki* Sinz.

*Cardium fittoni* d'Orb.

Limita dintre cele două subetaje ale sarmațianului (bessarabian și kersonian) este destul de clară și se situează sub primul strat lumașelic cu *Maetra caspia caspia* Eichw.

## K e r s o n i a n

Aflorează pe o lățime de 1 km—1,5 km în malul drept al lacului Mangalia. Menționăm că întreaga suprafață a localității Limanu este situată pe această formație.

Stratigrafia și litologia acestui subetaj al sarmațianului stabilită în urma cercetărilor geologice din sudul Dobrogei (1960) sînt redată în tabelul următor :

Subetaj	Orizont stratigrafic	Faună	Constituție litologică
Kersonian	superior	<i>Maetra bulgarica bulgarica</i> Toula <i>Maetra bulgarica elongata</i> Macar. <i>Maetra supernaviculata</i> Macar. <i>Maetra orbiculata</i> Macar.	calcare, calcare pseudoolitice, intercalații subțiri de argile și nisipuri, gresii calcareoase
	mediu	<i>Maetra vitaliana pallasi</i> (Bayli) <i>Maetra crassicolis</i> Sinz. <i>Maetra bulgarica bulgarica</i> Toula <i>Helix (E.) varnensis</i> Toula	calcare, calcare pseudoolitice, argile bentonitice
	inferior	<i>Maetra caspia caspia</i> Eichw. <i>Helicodonta (H.) involutaeformis</i> Sinz.	calcare, calcare pseudoolitice, intercalații subțiri de argilă, nisipuri

După cum se remarcă din tabel, macrofauna kersonianului se caracterizează prin absența genurilor *Cardium*, *Dorsanum*, *Pirencella*, *Calliostoma* etc. (frecvente în bessarabian) și printr-o eflorescență a genului *Maetra* (cu specii puține și cu număr mare de indivizi pentru fiecare specie).

Din examinarea faunei de la intrarea în peșteră rezultă că aceasta se găsește situată în orizontul superior al kersonianului.

### Tectonica

Depozitele sarmațiene ușor ondulate, prezentînd mai multe cute de mică amplitudine sînt orientate E—V. Aceste cute se datoresc unui slab ecou al fazei atice, fază de cutare cu efecte mai importante în Subcarpați și în Prebalcani.

În versantul drept al lacului Mangalia, în amonte cu 500 m de localitatea Limanu, depozitele sarmațiene prezintă o cută anticlinală orientată E—V, cu afundare axială spre Marea Neagră. Pe flancul sudic al acestui anticlinal se găsește situată peștera.

Pentru elucidarea stratigrafiei de detaliu a Peșterii de la Limanu am ridicat un profil sintetic în diferite galerii, după cum urmează: stratele I—VI au fost măsurate și probate în extremitatea galeriei nr. 9; stratele VII—IX în încăperea nr. 7 și stratele X—XII în camera 22 (fig. 2).

Din examinarea macroscopică și microscopică a stratelor întîlnite în peșteră rezultă:

*Stratul I* constituie nivelul inferior al peșterii și este reprezentat printr-un calcar alb, compact, dur. Grosimea sa vizibilă este de 0,45 m. Văzut la microscop, acest calcar apare format din numeroase pseudoolite cu forme sferice și ovoidale. Cimentul, larg dezvoltat, este constituit din calcit cristalizat macrogranular, care formează plaje mai mult sau mai puțin extinse. În ciment se găsește înglobate resturi organice, reprezentate prin fructe de *Chara*, foraminifere și ostracode. Pe alocuri, cimentul este pigmentat cu oxizi și hidroxizi de fier.

*Stratul II*, cu grosime de 0,05—0,10 m, este reprezentat printr-o argilă bentonitică verzuie, care trece lateral într-un calcar albicios, friabil, cu lentile de argilă.

*Stratul III* este alcătuit dintr-un calcar albicios, lumașelic, cu *Maetra supernaviculata* Macar., mai puțin dur decît stratul I. Grosimea sa este de 0,60 m. Sub microscop apare constituit din numeroase pseudoolite cu dimensiuni cuprinse între 0,03 și 0,08 m. Cimentul calcitic este cristalizat

microgranular. În ciment sînt incluse numeroase fragmente de lamelibranhiate, rare ostracode și foraminifere.

*Stratul IV*, cu o grosime de 0,06—0,10 m, este reprezentat printr-un calcar albicios, friabil, cu lentile de argilă bentonitică.

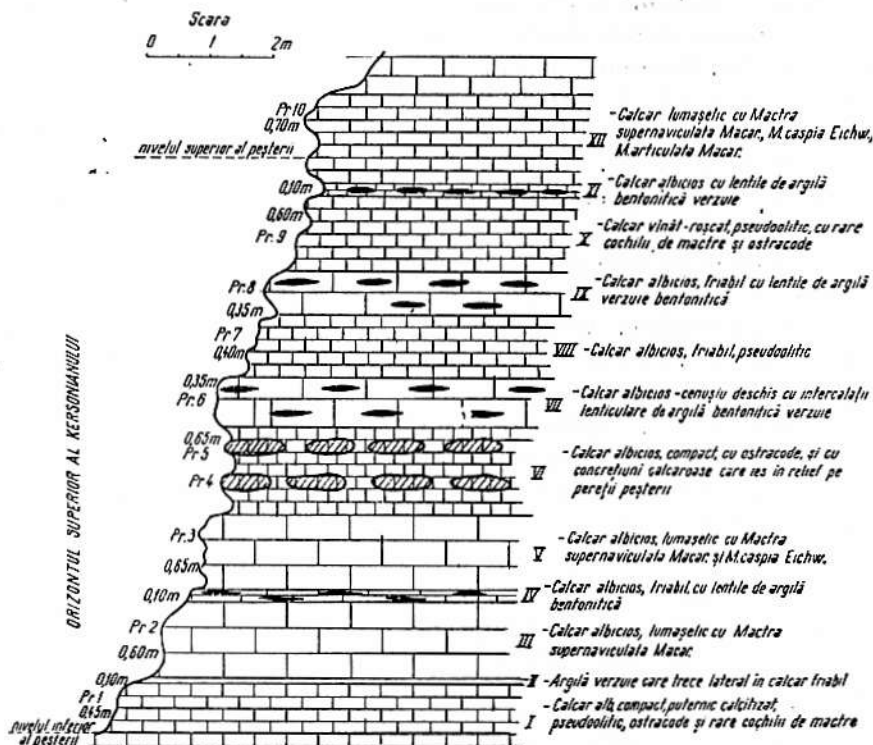


Fig. 2. — Profilul geologic al stratelor din orizontul superior al kersonianului, la nivelul cărora au fost săpate galeriile Peșterii de la Limanu.

*Stratul V* este alcătuit dintr-un calcar albicios sau alb-gălbui, lumășelic, cu *Maetra supernaviculata* Macar. Grosimea stratului este de 0,60 m. Văzut la microscop, calcarul este format din numeroase pseudoolite, cu dimensiuni de 0,60—0,10 mm. Unii dintre corpusculii pseudoolitici prezintă o vagă structură concentrică. În cimentul calcitic larg cristalizat sînt incluse fragmente de cochili de lamelibranhiate și ostracode. Adesea cimentul este pigmentat pe anumite porțiuni de oxizi și hidroxizi de fier.

*Stratul VI*, cu o grosime medie de 0,65 m, este reprezentat printr-un calcar albicios, compact și care la anumite nivele include concrețiuni

calcaroase ce ies în relief pe pereții galeriilor peșterii. Sub microscop, calcarul apare format din aglomerări de pseudoolite separate între ele prin plaje de calcit microgranular. În ciment se observă rare resturi de foraminifere și de ostracode.

Concrețiunile diferă din punct de vedere litologic de restul stratului în care se găsește incluse printr-un ciment de calcit cristalizat granular și macrogranular. De asemenea în ciment se întâlnesc frecvente granule de cuarț cu dimensiuni de 0,03—0,06 mm. Apariția concrețiunilor în masa calcarului se explică prin prezența granulelor de cuarț și prin modul de cristalizare a calcitului.

*Stratul VII*, cu o grosime medie de 0,35 m, este constituit dintr-un calcar albicios sau cenușiu deschis, care include pe alocuri lentile de argilă verzuie bentonitică. Sub microscop, calcarul apare alcătuit din plaje mari de calcit microcristalin, de formă rotunjită, la periferia cărora apar aglomerări de pseudoolite. Aici cimentul de calcit este cristalizat microgranular și granular. În ciment sînt incluse rare granule de cuarț detritic.

*Stratul VIII* are o grosime de 0,40—0,45 m și este reprezentat printr-un calcar albicios, friabil, pseudoolitic. Pseudoolitele sînt relativ frecvente, avînd dimensiuni cuprinse între 0,04 și 0,07 mm. În cimentul calcitic microgranular și granular sînt incluse foarte rare granule de cuarț detritic.

*Stratul IX* este constituit dintr-un calcar albicios, friabil, care include lentile de argilă verzuie bentonitică. Grosimea sa este de 0,35 m.

*Stratul X* este reprezentat printr-un calcar vinăt-roșcat, pseudoolitic, cu rare cochilii de mactre și ostracode. Sub microscop apare constituit din numeroase pseudoolite cu dimensiuni de 0,04—0,09 mm. La unele pseudoolite se observă la periferia lor o zonă peliculară cu slabă structură concentrică. Ele au forme variate, fiind de cele mai multe ori rotunjite, alteori ovale sau oval-alungite. Cimentul, larg cristalizat, include rare cochilii de ostracode. Adeseori cimentul este pigmentat de oxizi și hidroxizi de fier. Grosimea stratului este de 0,60 m.

*Stratul XI*, alcătuit dintr-un calcar albicios, include numeroase lentile de argilă bentonitică verzuie. Grosimea sa medie este de 0,10 m.

*Stratul XII* este reprezentat printr-un calcar lumașelic cu *Maetra supernaviculata* Macar., *Maetra caspia* Eichw., *Maetra orbiculata* Macar. În acest strat se găsește săpat plafonul peșterii. Grosimea sa este de aproximativ 0,70 m.

Din cercetarea unor galerii se observă urmele unor vechi exploatări. Obiectivul principal al acestor exploatări l-au constituit în special stratele III—VI, care au fost întrebunțate fie ca piatră de construcție, fie ca



piatră pentru sarcofage. Exploatarea s-a dezvoltat deasupra stratului I, evitând excavarea acestui strat, care, din cauza cimentului calcitic foarte răspândit, este mai dur decât stratele acoperitoare.

## Descrierea peșterii

Rețeaua de galerii subterane care constituie labirintul de la Limanu a fost săpată de om, avînd ca punct de plecare o veche peșteră naturală. De întinderea și aspectul acestui gol subteran inițial nu ne mai putem da seama azi, suprapunîndu-i-se săpăturile ulterioare.

Lungimea totală a galeriilor cartografiate este de 3 200 m și întregul labirint se desfășoară în limitele platoului de pe malul sudic al lacului Mangalia, la NV de comuna Limanu.

Părerea că întinderea peșterii ar fi mult mai mare și că drumul prin ea s-ar continua pe sub sat, pînă la țărmul Mării Negre în R. P. Bulgaria, nu o putem confirma. În legătură cu această presupunere, locuitorii din satul Limanu pretind că au văzut ieșind lilieci vara pe înserat în mare număr din cîteva fîntini.

Cele trei cotloane x, y, z din extremitatea sudică a labirintului sînt colmatate de dărîmături, impracticabile și constituie încă semne de întrebare în privința continuării peșterii. Încercarea de săpături în aceste puncte pentru deschiderea presupusului drum spre sud revine colectivelor de arheologie, peștera fiind monument istoric.

Pentru o mai ușoară descriere a complexului de galerii am împărțit întreaga peșteră în trei sectoare, bazîndu-ne pe delimitarea evidentă a acestui complex în trei porțiuni ale rețelei subterane. Legătura dintre grupele de galerii este făcută prin cîte un cotlon scund, după care urmează desfășurarea lărgită a rețelei. Acest criteriu ni s-a părut singurul valabil și în concordanță cu însuși planul de lucru și cu etapele în care s-a săpat labirintul.

În general, peștera este orizontală, denivelările oscilînd cu maximum 5 m față de intrare.

Deschiderea orientată spre E—SE este largă de 3,50 m și înaltă de 1,40 m, altitudine 25 m (fig. 3).

### Sectorul I

Acest sector este constituit din galerii, cotloane și săli de diferite dimensiuni, săpate în jurul galeriei naturale de la intrare. Lărgimea lor variază între 0,50 m și 10 m, iar înălțimea nu trece de 3,5 m. În unele

locuri, cotloanele sînt atît de scunde (0,30—0,50 m), încît nu le poți traversa decît tirîndu-te.

Galeriile mai accesibile ale acestui sector sînt frecvent vizitate de vilegiaturîștii de la Mangalia și parte din ele au fost deja cartografiate de C. N. I o n e s c u (1925).

Săparea labirintului a avut ca punct de plecare galeria de la intrare, al cărei aspect natural se poate urmări pînă la o depărtare de 40 m, unde se găsește un bloc de calcar pe suprafața căruia este sculptat rudimentar un cap de om. Despre acest bloc sculptat nu se pomenește nimic în lucrările anterioare, de unde rezultă că sculptura este mai recentă. La o analiză sumară a planului se vede clar că porțiunile rețelei subterane de la sud de galeria principală și din extremitățile de N și NE ale sectorului I sînt, în general, săpate în mod mai sistematizat, multe dintre galerii întretîindu-se în urghi drept. În schimb, nucleul rețelei din nordul galeriei principale este cel mai haotic și cu numeroase denivelări ale podelei, datorită în bună parte materialului elastic de diferite dimensiuni provenit din vechile săpături neevacuate sau din dărîmături mai recente (2,3,5,6,7). Îngrămădiri de astfel de material pe podea se mai observă și în multe alte puncte ale sectorului, de ex. : 11,12,15,23,25 etc.

O legătură secundară cu exteriorul se găsește la extremitatea vestică a sălii 2, pe unde pătrunde și o zare de lumină. Alte comunicări cu exteriorul au fost observate de C. N. I o n e s c u la capetele ramificațiilor a, b și c ale galeriei 8, pe care am putut-o identifica cu galeria M de pe schița acestui autor. Două dintre aceste ramificații, a și c, se termină cu o pantă ascendentă pînă în tavan, acoperită cu o pătură groasă de guano. Deși în ramificația a guano-ul pătrunde printr-o gaură din tavan, venind dintr-o încăpere superioară, în care se adăposteau pe vremuri lilieci, nu avem nici un indiciu de legătură actuală cu exteriorul. Nu este totuși exclus ca încăperea superioară să fi avut în trecut o astfel de comunicare prin care liliecii circulau fără a mai traversa galeriile peșterii.

Foste deschideri azi colmatate se mai găsesc la extremitatea galeriei 13 și în fundul sălii 17. În aceste puncte a pătruns pămînt vegetal cu numeroase cochilii de gasteropode (*Helix pomatia*, *H. lutescens*), iar izopodele colectate aparțin speciei *Metoponorthus pruinosus*, care a fost găsit și în biotopul lapidicol de deasupra peșterii.

Existența acestor vechi deschideri ale peșterii ne-ar indica drumul de evacuare a materialului rezultat din săparea galeriilor îndepărtate de intrare.

Pereții și tavanul încăperilor acestui sector se prezintă sub două aspecte : sau cu neregularități, crăpături și blocuri proeminente, care stau

gața să cadă, sau cu tavanul orizontal și neted și cu pereții tăiați vertical, așa încît se observă cu ușurință succesiunea stratelor la nivelul cărora au fost săpate galeriile.

Din studiul efectuat de M. Chiriac reiese că peștera este tăiată în 12 strate succesive care aparțin orizontului superior al kersonianului, cu o grosime totală de 4,5 — 5 m, majoritatea galeriilor menținându-se la nivelul stratelor III—VI.

În capătul galeriei 9 există intrîndul A, în care peretele din fund nu este complet tăiat, rămînînd o porțiune bazală paralelipipedică, care se ridică pînă la o înălțime de 80 cm. Acest bloc de calcar lăsat pe loc a fost interpretat de T a f r a l i (1928) ca reprezentînd un altar. Același aspect îl mai au și boxele B din sectorul I și C din sectorul III.

S-ar putea ca aceste așa-zise altare să nu fie decît săpături neterminate, pentru desprinderea de blocuri în vederea confecționării sarcofagelor. Ceea ce ne sugerează această interpretare este prezența altor blocuri tăiate paralelipipedic în stratul cel mai compact — I —, care se găsesc și ele pe loc în încăperea 11. Acest strat de bază, greu de spart, a fost evitat în cursul săpăturilor. El apare în unele galerii la baza pereților, cu o grosime ce rareori trece de 10—15 cm.

Un fapt interesant care ne-a atras atenția încă de la începutul explorărilor noastre este prezența unor concrețiuni calcaroase în care s-a pus în evidență cimentul de calcită cristalizată, concrețiuni care apar cu o formă ce amintește pe aceea a ciupercilor din genul *Poliporus*, la limita dintre stratele V și VI. Cînd se găsește pe tavan, pot avea și formă rotundă, ca niște talere cu diametrul de 15—30 cm. După prezența lor în perete la diferite înălțimi sau în plafon ne putem da seama cu ușurință la ce nivel a fost săpată galeria.

Este evident că aceste concrețiuni proeminente s-au format ulterior săpării labirintului. O altă categorie de concrețiuni de dimensiuni reduse se găsesc pe tavanul și blocurile prăbușite din sala 23, care au fost numite „molarite” datorită formei lor asemănătoare măselelor. Cîteva dintre aceste concrețiuni au fost trimise pentru studiu specialistului francez profesorul B e r n a r d G e z è de la catedra de geologie a Institutului agronomic din Paris.

Și în acest sector, ca și în următoarele două, există porțiuni în care săpătura s-a extins și în stratele superioare VII, VIII, IX și X, mai friabile, și în care prezența argilei bentonitice este mai frecventă (încăperile 7,22,27). În aceste puncte se întîlnesc și cele mai multe dărîmături. Interesantă de semnalat este încăperea 22, în care prezența rădăcinilor plan

telor ierboase ce pătrund prin pereți și tavan în golul peșterii ne arată cât de subțire este acoperișul calcaros în acest punct.

Construirea de ziduri prin suprapunere de plăci calcaroase este limitată în acest sector la extremitățile galeriilor 16, 18, ce se deschid în sala 17.

Din punct de vedere faunistic, sectorul I are o importanță deosebită, deoarece multe dintre încăperile sale au adăpostit și adăpostesc colonii de lilieci, iar guanoul amestecat cu argilă pardosește aproape în întregime podeaua rețelei subterane. În punctele 3,7,8 a, 17, 21, 22, 24, 25, pătura de guano trece de 50 cm și se continuă în profunzime cu chiropoterit. Numeroase specii de nevertebrate au fost colectate din galeria de la intrare (1) și din galeriile și sălile 7, 9,21,22 și 24, ceea ce se explică prin abundența depozitelor de guano.

## Sectorul II

Legătura dintre sectorul I și II se face prin mica încăpere 28, la care se ajunge cu greutate după ce urci tîrîndu-te 2,5 m printr-o strîmtoare (27) ce pornește de la capătul galeriei 26.

La începutul explorărilor noastre, intrarea în încăperea 28 era barată de un bloc, care a fost deplasat, lăsînd drumul liber. Această încăpere este săpată în stratele VII—X, mai slab cimentate, cu incluziuni de argilă bentonitică, ceea ce a provocat desprinderi și căderi de blocuri mai ales în stratul superior, puternic diagenizat.

Traiectul strîmtoarei ascendente pe deasupra stratelor obișnuit urmărite pentru deschiderea galeriilor ne indică o evidentă întrerupere a lucrului în acest punct.

Săpăturile ce au urmat reprezintă o etapă nouă a exploatărilor, sau poate a lărgirii labirintului ca adăpost.

În orice caz, evacuarea materialului rezultat din deschiderea noilor galerii ale sectorului II a fost făcută prin una sau mai multe comunicații cu exteriorul care azi sînt colmate.

Majoritatea galeriilor acestui sector au fost săpate la nivelul stratelor V—VII, avînd o înălțime ce variază între 1 și 2 m. Din unele s-a evacuat materialul provenit din săpături (29, 30, 32). În altele, materialul a fost lăsat în mare parte pe loc, avînd aspectul unui șantier părăsit (33, 35, 36, 37, 38). Cîteva galerii sînt atît de scunde (20—40 cm) și acoperite sau înfundate cu lame și blocuri calcaroase, încît traversarea lor este foarte grea și, în unele locuri, chiar imposibilă.

În încăperea 33 există stâlpi de susținere construiți din lespezi suprapuse, iar în galeria 34 un zid.

Tavanul este sau perfect orizontal și neted, indicînd desprinderea de plăci pe suprafață de strat (38), sau fisurat și cu suprafața neregulată din cauza dărîmării. Acest aspect diferit al tavanului este caracteristic întregii peșteri și depinde de stratul în care a fost tăiat.

Extremitățile estice ale galeriilor (31, 33) sînt colmatate cu dărîmături și pămînt vegetal pătruns de la exterior, în care se găsesc rădăcini de plante ierboase, cochilii numeroase de gasteropode și izopode pigmentate (ex. *Metoponorthus pruinosus*). Aceste capete de galerii au comunicat în trecut cu exteriorul în malul lacului și au servit la scoaterea materialului provenit din săpături.

Importanța deosebită a sectorului II și în special a galeriilor 29,38 se datorește în primul rînd faunei sale bogate. Condițiile microclimatice — temperatura aproape constantă de 12°, umiditatea de 85—90%, curent de aer neperceptibil —, ca și lipsa de vizitatori, fac ca aici să se adăpostească în liniște colonii mari de lilieci, mai ales în timpul verii. Cantitatea mare de guano acumulată pe podea atrage speciile guanobii. Pe sub pietre și pe planșeul de la baza pereților o altă asociație completează fauna cu populații bogate în număr de indivizi. Pe porțiunile de tavan care au fost acoperite cu colonii de lilieci se găsesc foarte multe puparii de nictelibii (30).

După iscălituri și semne lăsate pe tavan și pe pereți se poate deduce că incursiunile vizitatorilor în încăperile din sectorul II au fost rare în trecut și au lipsit în ultimii ani. Data cea mai veche descifrabilă este din anul 1886 și cea mai recentă din 1944. Se mai văd cîteva scrieri cu litere chirilice și semne săpate sau desenate pentru indicarea diferitelor direcții.

Fragmentele de ceramică, îndeosebi de amfore, sînt mărturiile din timpul romanilor <sup>5</sup>.

Pe lângă numeroasele piese scheletice de mamifere sălbatice, se mai găsesc și multe resturi aparținînd mamiferelor domestice.

### Sectorul III

Extremitatea sudică a galeriei 40, lărgită ca o sală, dar scundă — numai de 50—60 cm înălțime —, este singura cale de acces în labirintul sectorului III al peșterii. Ultimele galerii explorate de noi ajung pînă la aproximativ 100 m de ultimele case din nord-vestul comunei Limanu.

Trebuie să reamintim că au mai rămas trei presupuse posibilități de înaintare în punctele x, y, z, dacă s-ar întreprinde săpături pentru evacu-

<sup>5</sup> Materialul a fost determinat de acad. prof. I. Nestor.

area blocurilor îngrămădite și pentru înălțarea tavanului acestor cotloane prin care nu se pot strecura decât vulpile.

Complexul de galerii și încăperile mai largi, în formă de săli, ce se găsesc la intersecția sau la extremitățile lor au fost săpate la nivelul stradelor III—VII, cu excepția galeriilor 55, 56, 58, unde se observă tendința de adîncire a săpăturilor pînă la stratul I. Credem că această adîncire este în legătură cu diagenizarea mai puternică a stradelor superioare din acest sector — fapt care, pe de o parte, îngreua înaintarea pentru deschiderea de noi galerii, iar pe de altă parte materialul scos nu corespundea, probabil, calității cerute, aceasta dacă vechile săpături au fost efectuate cu scop de exploatare.

Desprinderea de blocuri mari din tavan din stratele VI, VII impresionează deosebi în galeriile 44, 49, 50, 51, 53 (fig. 4, 5).

Pe traiectul altor galerii desprinderea se face pe suprafață de strat, așa cum am menționat și în celelalte sectoare, tavanul rămînînd orizontal și neted în mijloc și cu lame de diferite grosimi pe margini, care se rup cu ușurință.

Deși unele galerii au un traiect mai lung ca în celelalte sectoare, iar tipul de labirint este și el mai lax, totuși aici te poți rătăci mai repede, chiar în locurile ce apar pe schiță ușor de explorat. Cauza este aspectul uniform al multor galerii și al comunicărilor dintre ele, strîmte, scunde și ascunse la baza pereților — de exemplu cotlonul de legătură între galeriile 45 și 46.

Mărturiile activității omului în acest sector sînt și mai numeroase ca în restul peșterii. O parte din materialul rezultat din săpături, constituit din lespezi de calcar, este plasat la baza pereților, iar în multe locuri unul sau amîndoi pereții sînt căptușiți cu plăci suprapuse, asemenea unor ziduri, așa cum se întîlnesc și în primele două sectoare (44, 48, 54, 55, 57). Rolul acestor ziduri poate fi acela de întărituri pentru susținerea pereților și tavanului, deși în unele puncte nu sînt clădite decât pînă la un nivel inferior înălțimii pereților.

Inexplicabil este faptul că între galerii relativ înalte, de 1,60 — 2 m, se găsesc tocmai acele treceri prin cotloane care sînt atît de scunde încît abia te poți strecura prin ele — 0,30—0,40 m.

O altă ciudățenie a acestui sector este existența micii încăperi 43, care, deși are numai 0,50 m înălțime, are doi dintre pereți zidiți. Cum putem interpreta aceste fapte care neagă, în multe locuri, exploatarea ca scop al săpării labirintului?

Pînă în momentul de față nu ne dăm seama pe unde a fost scos materialul rezultat din săpături, deoarece nu am găsit, ca în celelalte



Fig. 4. — Aspect din galeria nr. 44. Peretele nord-vestic este zidit plină în tavan cu lespezi suprapuse. Tavanul orizontal și neted tăiat pe suprafața de strat.

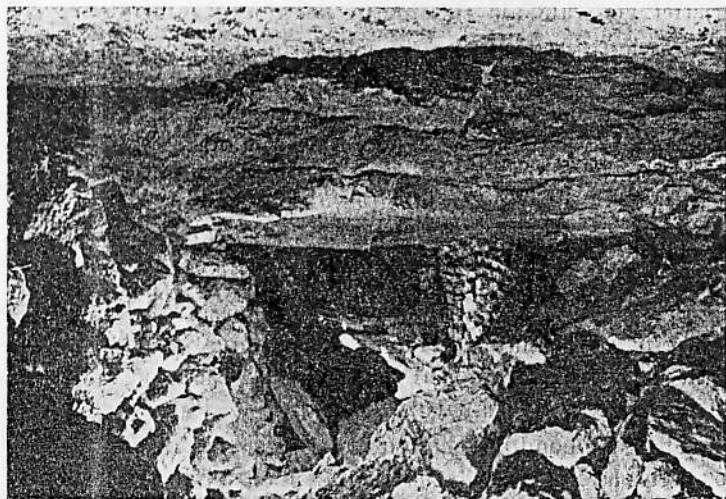


Fig. 5. — Extremitatea sud-vestică a aceleiași galerii. De remarcat desprinderea în pături a tavanului și acumularea materialului de dărâmtură pe podea.

sectoare, extremități de galerii colmatate — afară doar de încăperea 47, care ar fi putut avea legătură cu exteriorul.

Galeriile care înaintează cel mai mult spre sud (54, 55, 56, 58) au extremitățile tăiate în pereți compacți, fără dărămături sau găuri. Posibilitățile de evacuare a materialului în această direcție sînt excluse.

În ceea ce privește fauna actuală, în afară de coloniile de chiroptere, care s-au adăpostit în diferite puncte pînă în extremitatea sudică a sectorului (41, 42, 55, 58), fauna de nevertebrate este mai săracă în comparație cu restul peșterii.

În încăperile în care s-au adăpostit liliecii în timpul verii, podeaua este acoperită cu depozite de guano afinat sau bătătorit.

Resturi scheletice de mamifere sălbatice și domestice au fost găsite și în acest sector, iar cioburi de ceramică romană au fost adunate din încăperea 48.

În afară de cîteva semne vechi, cioplite în podeaua de piatră, această parte a peșterii nu are semne sau iscălituri pe pereți sau tavan, ceea ce înseamnă că de la părăsirea ei, se presupune de la începutul erei noastre, puțini au fost cei care s-au aventurat în hrubele îndepărtate ale acestui labirint.

Dacă se studiază schița peșterii în întregime, se pot observa cîteva caracteristici generale ale sistemului de galerii labirintice :

I. Sistemul se poate împărți cu ușurință în cele trei sectoare, deoarece vasta rețea de galerii este strangulată în două puncte, pe unde comunicarea este redusă la un singur cotlon scund și destul de greu accesibil. Această caracteristică ne poate sugera, cum am arătat mai înainte, săparea în etape a labirintului.

II. Tăierea galeriilor în unghiuri drepte, cu aspect geometric, este mai evidentă în sectoarele I și II.

III. În afara intrării accesibile azi, sectoarele I și II au mai avut și alte comunicări cu exteriorul, unele evidente, altele a căror poziție o deducem prin materialul de colmatare și fauna epigea găsită în acele puncte. În sectorul III este mai greu de fixat locul pe unde s-a evacuat materialul rezultat din săpături.

IV. O linie de conduită pentru urmărirea unui nivel precis în săparea galeriilor este clară în toată peștera, iar acolo unde stratele III—VI au fost greu de urmărit se observă abandonarea săpăturilor. Încercările de adîncire în stratul compact și dur I sînt rare și părăsite în multe locuri, chiar înaintea desprinderii complete a lespezilor (sectoarele I și II).



V. Galeria de la intrare, unde apa a săpat inițial primul drum subteran, are tavanul în stratul superior XII, iar în unele galerii periferice ajung pînă în stratul I, la o adîncime de 5 m.

VI. Parte dintre blocuri, frînturi de lespezi, sau materialul prăfuit de pe podea este de proveniență mai mult sau mai puțin recentă. Prăbușirile de amploare diferită au avut și au loc din timp în timp. Chiar în cursul explorărilor noastre am găsit la locul de trecere din galeria 20 în galeria 21 un bloc căzut de aproximativ 1 m<sup>3</sup> care, cu cîteva luni înainte, atîrna amenințător din tavan.

VII. Găsirea unei roți de piatră cu 30 cm diametru și 10 cm grosime în sala 12 (fig. 6) din sectorul I ne face să ne gîndim sau la utilizarea ei ca piatră de măcinat (deci o locuire), sau la un mijloc de transport cu cărucioare al materialului rezultat din săpătură (deci exploatare). Nu este mai puțin adevărat că aceste două alternative nu se exclud una pe alta, după cum nici prezența de ceramică și de piese scheletice de animale domestice nu exclude una dintre aceste două posibilități.

Deci la întrebarea : cu ce scop s-a săpat acest labirint, nu se poate răspunde încă decît prin presupuneri. Datele istorice vechi nu lămuresc această problemă și nici mărturiile adunate de pe suprafața podelei nu ne-au permis acceptarea unei interpretări nediscutabile.

În orice caz, numai parcurgînd drumul întortocheat al labirintului ne putem imagina cu cîtă caznă s-au deschis galeriile sale fie de către băștinașii ce căutau un refugiu cît mai ascuns, fie de către sclavii utilizați la exploatarea calcarului considerat bun pentru construcții.

În sprijinul primei ipoteze ar veni existența acelor cotloane greu de traversat întîlnite atît de des pe traiectul rețelei de galerii, a încăperilor cu mai multe ieșiri și a săliței scunde și zidite din punctul 43.

O dezlegare a dilemei rămîne ca obiectiv de viitor pentru specialiștii arheologi care vor întreprinde, desigur, săpături sistematice în diferite puncte ale peșterii. În depozitul de umplutură constituit din plăci, blocuri și fărîmituri de calcar amestecate cu guano bătătorit de vreme ar putea fi ascunse multe dintre vechile secrete ale labirintului subteran.

### Factori microclimatici

*Lumina* difuză pătrunde numai în galeria principală, pînă la o distanță de 40 m de la intrare. O rază slabă de lumină mai pătrunde prin deschiderea colmatată a sălii 2; în restul labirintului obscuritatea este totală.

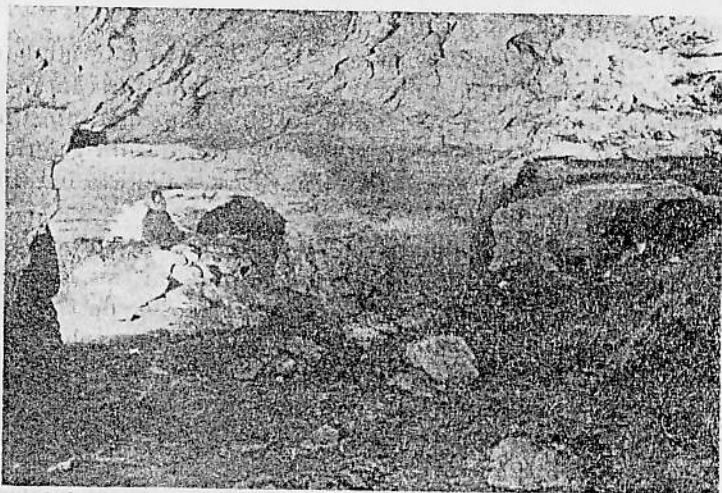


Fig. 6. — Interiorul camerei nr. 12, cu două dintre galeriile ce se deschid în ea.



Fig. 7. — Galeria nr. 10 săpată la nivelul stratelor III—V. La baza peretelui vestic apare o bandă îngustă din stratul I.

Umiditatea oscilează între 78 și 90%, cea atmosferică exterioară fiind cuprinsă între 77 și 90%, cu maxima în lunile de iarnă.

Temperatura aerului din diferite puncte de pe traiectul galeriilor a fost controlată în toate anotimpurile și din datele adunate s-a putut

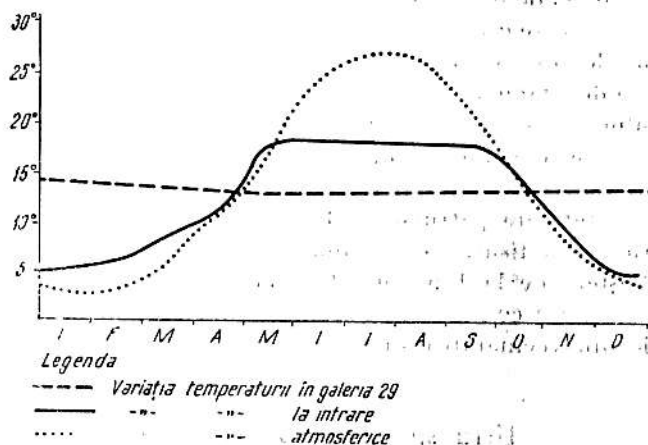


Fig. 8. — Graficul variațiilor de temperatură.

executa graficul variațiilor de temperatură la gura peșterii și în galeriile profunde. Deși s-au luat temperaturile din mai multe puncte din profunzime, totuși am ales pentru întocmirea graficului temperaturile periodice din galeria 29 (fig. 8).

Din acest grafic se vede că temperatura din profunzimea peșterii este aproape constantă, variind numai cu un grad, între 13 și 14°, temperatura cea mai scăzută fiind semnalată la sfârșitul lunii aprilie și începutul lui mai. Minima anuală exterioară a fost în luna ianuarie (1,8°).

Punctul din peșteră în care s-a înregistrat temperatura cea mai ridicată în luna iulie a fost sălița 22 (16°). Această încăpere fiind foarte aproape de suprafață, influența insolației exterioare se poate transmite prin pătura subțire de calcar.

Curenții de aer sînt perceptibili în sala 2, între deschiderea de legătură cu exteriorul și comunicarea cu galeria de la intrare.

*Factorul trofic.* Rezervele de hrană din această peșteră sînt destul de abundente și se datoresc în primul rînd depozitelor de guano provenit de la coloniile de lilieci. Cum peștera trebuie să fi servit ca adăpost din timpuri îndepărtate, coloniilor de *Rhinolophus mehelyi*, *Rh. ferrum equinum* și *Miniopterus schreibersii* pe care le găsim și acum în fiecare an —depozitele

de guano s-au adunat acoperind în mare parte podeaua galeriilor. În momentul de față, coloniile de vară se adăpostesc în anumite puncte de pe plafon, sub care se adună guano proaspăt. Există însă și multe săli și galerii în care guano-ul este vechi, fie afinat și uscat sub formă de movile sau straturi groase, fie bătătorit, alcătuiind pătura superficială a depozitelor de umplutură, în care este amestecat cu argilă de dezagregare, constituind chiropteritul de diferite vîrste.

În afară de guano de lilieci, în galerii se mai găsesec numeroase dejecțiuni de vulpi și ale unor specii de *Mustelidae*.

Dacă la aceste acumulări de hrană se mai adaugă resturile de vegetale introduse de vizitatori în porțiunile din apropierea intrării precum și detritusul vegetal care pătrunde o dată cu rădăcinile plantelor ierboase de la exterior prin fisurile calcarului, ne putem da seama că factorul trofic din Peștera de la Limanu este bine reprezentat.

Speciile au fost colectate atît din peșteră, cît și din biotopul lapidicol și litoclaezele din vecinătatea intrării.

### Lista speciilor cavernicole

- |   |   |
|---|---|
| <i>Nematoda</i> (material nedeterminat)                 | <i>Metoponorthus pruinus</i><br>(Brandt)                          |
| <i>Gasteropoda</i> (det. A. Negrea)                     | <i>Leptotrichus medius</i> Verh.                                  |
| ✓ <i>Oxychilus glaber</i> (Studer) Fér.                 | <i>Chilopoda</i> (det. Șt. Negrea)                                |
| ✓ <i>Pomatias rivularae</i> Eichwald                    | <i>Lithobius</i> (L.) sp.   |
| ✓ <i>Jamiania microtragus</i> (Parr.) Ro-<br>ssm.       | ✓ <i>Lithobius</i> (L.) <i>piceus</i> f. <i>piceus</i><br>L. Koch |
| <i>Zebrina detrita</i> Müller                           | <i>Lithobius</i> (L.) <i>forficatus</i> L.                        |
| <i>Monocha carthusiana</i> Müller                       | ✓ <i>Lithobius</i> (M.) <i>crassipes</i> L. Koch                  |
| <i>Caecilioides acicula</i> Müller                      | <i>Diplopoda</i> (det. I. Tabacaru)                               |
| ✓ <i>Vitrea crystalina</i> Müller                       | <i>Trachysphaera dobrogica</i> Tab.                               |
| <i>Helicella</i> (H.) <i>candicans</i> L. Pfei-<br>ffer | <i>Pseudoscorpionidea</i> (det. M. Dumi-<br>trescu)               |
| ✓ <i>Zebrina varnensis</i> L. Pfeiffer                  | <i>Chthonius</i> (E.) <i>tetrachelatus</i> Prysst.                |
| <i>Helicolimax annularis</i> Studer                     | <i>Microcreagris callaticola</i> Dumitr.                          |
| <i>Isopoda</i> (det. I. Tabacaru)                       | <i>Araneae</i> (det. M. Dumitrescu)                               |
| ✓ <i>Kosswigius</i> cf. <i>delattini</i> Verh.          | ✓ <i>Meta merianae</i> (Scopoli)                                  |
| ✓ <i>Cylisticus convexus</i> De Geer                    |   |

- Meta bourneti* Simon  
*Tegenaria domestica* Clerck  
 † *Leptyphantes leprosus* (Ohlert)  
*Leptyphantes* n. sp.  
*Zodarion* n. sp.  
*Cicurina cicurea* (Fabricius)  
*Aulacocyba* sp.  
*Pterotricha aussereri* (L. Koch)  
*Dysdera* sp.
- Gamasides* (det. T. Orghidan)  
*Eulaelaps stabularis* (C. L. Koch)  
*Eulaelaps arcualis* Koch  
*Coprholaspis glaber* Müller  
*Spinturnix vespertilionis* (L.)
- Oribatei* (det. J. Tanasachi)  
*Oppia ornata* (Oudemans)  
*Oppia subpectinata* (Oudemans)  
*Oppia clavipectinata* (Michael)  
*Oppia fasciata* (Paoli)  
*Oribella pectinata* (Michael)  
*Schelorbitates laevigatus* (C. L. Koch)  
*Trichorbitates trimaculatus* (C. L. Koch)  
*Ceratoppia quadridentata* (Haller)  
*Ceratozetes gracilis* (Michael)
- Ixodidei* (det. M. Georgescu)  
*Ixodes* sp.  
*Ixodes vespertilionis* Koch
- Collembola* (det. M. Gruia)  
 † *Onychiurus armatus* (Tulb.) Gisin  
 † *Onychiurus silvarius* Gisin  
 † *Heteromurus nitidus* var. *quadriocellata* Kseneman  
 † *Heteromurus nitidus* var. *callaticola* n. var.
- † *Pseudosinella sexoculata* Schod.  
*Pseudosinella decipiens* var. *acutidentis* n. var.  
*Wilowsia nigrimaculata* (Lubbock)  
*Seira doftusii* (Carl.)  
*Entomobrya* cf. *pazaristei* Denis  
*Smynthurus fuscus* Stach  
 † *Arhopalites pigmeus* (Wankel)
- Formicidae* (det. W. Knechtel)  
*Chthonolasius mixtus* Nylander  
*Cataglyphis aenescens* Nylander  
*Leptothorax tuborum* Fabricius
- Coleoptera* (det. V. Decu)  
*Atheta macroptera* Bernh.  
 † *Quedius fulgidus* (F.)  
*Criptophagus pseudodentatus*  
 Bruche  
*Criptophagus* n. sp.  
*Rhisophagus* sp.  
*Aglenus brunneus* Gyll  
 † *Trechus austriacus* Dej.
- Lepidoptera* (det. M. Georgescu)  
*Alucita* sp.  
*Fermocelina* n. sp.  
 † *Monopis crocicapitella* Clem.  
*Platyedra vilella* Z.
- Diptera* (det. A. Burghel-Bălăcescu)  
 † *Culex pipiens* L.  
*Phlebotomus chinensis longiductus* Parrot (det. P. Dăncescu)
- Phoridae* (material nedeterminat)  
*Lycoriidae* (material nedeterminat)

*Nycteribia biarticulata* Herm.  
*Nycteribia schmidlii* Schim.  
*Penicillidia conspicua* Speiser

Aphaniptera (material nedeterminat)

### Mamifere

Chiroptera (det. M. Dumitrescu)

*Rhynolophus mehelyi* Matschie  
*Rhynolophus ferrum-equinum*  
 Schreber  
*Rhynolophus hipposideros* Bechstein  
*Miniopterus schreibersii* Kühl  
*Myotis mystacinus* Kühl

Resturi scheletice (det. M. Dumitrescu)

capră, oaie, bou, porc, câine,  
 pisică

*Felis silvestris* Schrb.  
*Vulpes vulpes* L.  
*Canis lupus* L.  
*Meles meles* L.  
*Vormela peregusna* Gueld.  
*Lepus europaeus* Pallas  
*Mesocricetus auratus* Nehring  
*Spalax leucodon* Nordmann  
*Citellus citellus* L.  
*Apodemus sylvaticus* L.  
*Microtus arvalis* Pall.  
*Microtus agrestis* L.  
*Erinaceus rumanicus* Barret  
 Hamilt.

Reptilia (det. M. Dumitrescu)

*Coluber jugularis caspius* (schelet)

Aves

Cranii

## Lista speciilor lapidicole

Oligocheta (det. Francisc Botea)

*Nais clinguis* Müller  
*Fridericia leydigi* Vejd.  
*Fridericia bulboides* O. Nielsen

Gasteropoda

× *Helicolimax annularis*  
 × *Oxychilus glaber*  
 × *Jaminia microtragus*  
 × *Zebrina varnensis*  
*Helicella* sp.  
*Trichia* sp.

Isopoda

× *Cylisticus convexus*

× *Metoponorthus pruinus*  
*Platyarthrus* sp.  
 × *Kosswigius* cf. *delattini*  
*Armadilidium* sp.

Chilopoda (det. Z. Matic și Șt. Negrea)

*Lithobius bulgaricus* Verh.  
 × *Lithobius forficatus*  
 × *Lithobius (Monotarsobius) crassipes*

Diplopoda

*Lophoproctus luoidus* Chal

*Pseudoscorpionidea**Chthonius (E.) tetrachelatus*

Opiliones (det. Șt. Avram)

Subfam. *Phalangeinae**Arancae**Acartauchenius scurrilis*  
(Cambr.)*Lepthyphantes tenuis* (Blackw.)*Centromerus silvaticus* (Blackw.)*Pachignatha degeeri* Sundevall*Harpactes rubicundus* (C. L.  
Koch)*Thomisus albus* (Gmelin)*Lepthyphantes leprosus**Zodarion* n. sp.*Oribatei**Galumna lanccatus* (Oudemans)*Galumna tarsipennata* (Oudemans)*Cultroribula furcillata* (Nordensköld)*Gymnodameus bicostatus* (C. L.  
Koch)*Scheloribates laevigatus* (C. L.  
Koch)*Oribatella meridionalis* Berlese*Trichoribates trimaculatus* (C. L.  
Koch)*Diptura* (material nedeterminat)*Thysanura* (det. T. Orghidan)*Machilis* sp.*Atelura formicaria* L.*Collembola**Entomobrya atrocincta* (Schött)*Entomobrya multifasciata* (Tullb.)*Entomobrya handschini* Stach*Entomobrioides myrmecophila*

Reuter

*Heteromurus major* (Moniez)\**Heteromurus nitidus quadriocellata*x *Pseudosinella sexoculata*x *Isotomiella minor* (Schäffer)/ *Proisotoma minuta* (Tullb.)x *Onychiurus armatus*x *Onychiurus silvarius**Dermaptera* (material nedeterminat)*Heteroptera* (material nedeterminat)*Formicidae**Messor structor* Latreille*Tetramorium semilaeve* André*Myrmica ruginodis* Nylander*Plagiolepis pygmaea* Latreille*Coleoptera* (material nedeterminat)*Lepidoptera* (larve nedeterminate)*Diptera**Stratiomyidae**Chironomidae**Lycoriidae**Phoridae**Cypselidae**Cecidomyiidae*

## Lista speciilor litoclaize

*Gasteropoda**Euconulus fulvus* Müller*Isopoda**Armadillidium* sp.

- Platyarthrus* sp.  
*Metoponorthus pruinosis*
- Chilopoda  
*Lithobius* (L.) *forficatus*
- Diplopoda  
*Lophoproctus lucidus* Chab
- Pseudoscorpionidea  
*Chthonius* (E.) *tetrachelatus*  
*Chthonius* n. sp.
- Opiliones  
 Subfam. *Phalanginae*
- Araneae  
*Harpactes rubicundus*  
*Harpactes* n. sp.  
*Dysdera* sp.  
*Lepthyphantes leprosus*
- Oribatei  
*Trichoribates trimaculatus* (C. L. Koch)  
*Galumna tarsipennata* Oudemans  
*Zetorchestes micronychus* (Berlese)  
*Galumna lanceatus* Oudemans
- Diplura* (material nedeterminat)
- Thysanura*  
*Machilis* sp.
- Collembola  
*Cyphoderus dobrogeicus* n. sp.  
*Wilowsia nigrimaculata*
- Dermaptera (material nedeterminat)
- Corrodentia (det. T. Orghidan)  
*Liposcelis meridionalis*
- Thysanoptera* (det. W. Knechtel)  
*Haplothrips reuteri* Karny
- Heteroptera* (material nedeterminat)
- Formicidae*  
*Tapinoma erraticum* Latreille  
*Leptothorax unifasciatus* Latreille  
*Lasius emarginatus* Olivier
- Coleoptera* (material nedeterminat)
- Diptera* (material nedeterminat)

## Fauna de nevertebrate

Ca și în cele mai multe peșteri din Dobrogea, elementele caracteristice ale faunei parietale din zona de la intrare sînt reprezentate prin păianjenii *Meta merianae* și *Meta bourneti*.

Dintre aceste două specii, prima este larg răspîndită în toată Europa, iar la noi în țară a fost găsită în peșterile din toate regiunile cercetate. *Meta bourneti* este strict cantonată în peșterile Dobrogeii. Ea nu a fost găsită în nici o peșteră din Carpați. *Meta merianae* își țese plasa începînd chiar de la intrare, putîndu-se întîlni și pe pereții luminați direct. În



schimb *Meta bourneti* ocupă ungherele mai retrase, în lumină difuză, uneori ajungînd chiar în galeriile din jurul intrării, complet întunecate. În excavațiile pereților se mai văd capcanele caracteristice în formă de pîlnii, în care stau la pîndă reprezentanții ai familiei *Agelenidae* aparținînd speciei *Tegenaria domestica*. În lunile de vară au fost găsite și microlepidopterele *Alucita* sp. și *Fermocelina* n. sp.

De la baza pereților, de sub pietre s-au adunat : gasteropode : *Oxychilus glaber* ; izopode : *Kosswigius* cf. *delattini* Verh. ; chilopode : *Lithobius* (L.) sp. ; pseudoscorpioni : *Chthonius* (E.) *tetrachelatus* ; aranee : *Aulacocyba* sp., *Lepthyphantes leprosus*, *Lepthyphantes* n. sp., *Cicurina cicurea*, *Zodarion* n. sp., *Pterotricha aussereri* ; gamaside : *Eulaelaps stabularis* ; colembol : *Onychiurus armatus*, *Onychiurus silvarius*, *Entomobrya* cf. *pazaristei*, *Wilowsia nigrimaculata*, *Seira doflusii*, *Heteromurus nitidus* var. *quadriocellata*, *Smynthurus fuscus* ; coleoptere : *Quedius fulgidus*, *Atheta macroptera* ; formicide : *Cataglyphis aenescens* și *Leptothorax tuberum* ; diptere : *Licoriidae*.

La 40 m de la intrare, în dreptul „pietrei sculptate”, podeaua galeriei principale este acoperită cu guano și detritus vegetal. Din acest punct s-au colectat pseudoscorpioni : *Chthonius* (E.) *tetrachelatus* ; aranee : *Cicurina cicurea* ; gamaside : *Eulaelaps stabularis* ; colembol : *Entomobrya* cf. *pazaristei* ; numeroase psocoptere ; coleoptere : *Atheta macroptera*, *Quedius fulgidus* ; lepidoptere : *Platyedra vilella*, *Monopis crociacapitella* ; diptere : *Phlebotomus chinensis longiductus*.

*Camera nr. 22* reprezintă unul dintre punctele cele mai bogate în faună și se caracterizează printr-un amestec de forme cavernicole cu forme provenite de la exterior prin intermediul fisurilor. Pătura de calcar care constituie tavanul este atît de subțire, încît în unele locuri rădăcinile plantelor ierboase de la exterior ajung pînă în golul peșterii.

Obscuritatea este totală.

Fauna a fost adunată de pe guano, de sub pietrele de la baza pereților și din fisuri, fiind reprezentată prin : gasteropode : *Pomatias rivularae*, *Jaminia microtragus*, *Zebrina detrita*, *Monocha carthusiana* ; izopode : *Cylisticus convexus*, *Metoponorthus pruinosis*, *Leptotrichus medius* ; chilopode : *Lithobius* (L.) *piceus* f. *piceus* (larva IV), *Lithobius* (L.) *fortificatus*, *Lithobius* (M.) *crassipes* ; diplopede : *Trachysphaera dobrogica* ; pseudoscorpioni : *Chthonius* (E.) *tetrachelatus* și *Microcreagris callaticola*. Acesta din urmă nu a mai fost găsit în nici un alt punct din peșteră, fiind o specie nouă pentru știință, lipsită de ochi, și una dintre cele mai bine adaptate la mediul cavernicol dintre speciile genului *Microcreagris* (fig. 9) ; aranee : *Cicurina cicurea*, *Tegenaria domestica*, *Dysdera* sp., *Lepthyphantes* n.

sp.; gamaside : *Eulaelaps stabularis*, *Eulaelaps arcualis*, *Coprholaspis glaber*; oribatei : *Oppia ornata*, *Oppia subpectinata*, *Oppia clavipectinata*, *Oppia fasciata*, *Oribella pectinata*, *Scheloriabates laevigatus*; trombidiide, ixodidei : *Ixodes* sp., *Ixodes vespertilionis*; colebole : *Onychiurus silvarius*, *Pseudosinella sexoculata*, *Heteromurus nitidus* var. *quadriocellata*, *Arhopalites pigmeus*; formicide : *Chtholosiulus mixtus*; coleoptere : *Trechus austriacus*, *Criptophagus* n. sp., *Aglenus brunneus*, *Rhisophagus* sp., *Atheta macroptera*; diptere : *Lycoriidae*, *Phlebotomus chinensis longiductus*; afaniptere. În cursul ultimilor trei ani s-a constatat o scădere cantitativă a faunei din acest punct, provocată de părăsirea încăperii de către colonia de vară a liliecilor.



Fig. 9. — *Microcreagris callaticola* ♀.

Un al treilea punct, la 200 m de intrare, bogat în faună și care reprezintă și locul cu factorii microclimatici cei mai constanți, este *galeria nr. 29*. Nu este mai puțin adevărat că extremitatea estică a acestei galerii a fost mai demult în legătură cu exteriorul, deoarece se încheie cu un povârniș de pământ vegetal și cu foarte multe cochilii de gasteropode provenite de afară. Astăzi această deschidere este complet colmatată.

Gasteropodele adunate din acest loc sînt : *Cacilioides acicula*, *Pomatias rivularae*, *Jaminia microtragus*, *Zebrina detrita*, *Monocha carthusiana*, *Vitrea crystalina*, *Oxychilus glaber*, *Helicella* (H.) *candicans*, *Zebrina varnensis*. În restul galeriei care are podeaua acoperită în mare parte cu argilă amestecată cu guano s-au găsit : *Nematoda*, *Diplopoda* : *Trachysphaera dobrogica*, *Diptera* : *Phoridae*, *Lycoriidae*, *Culex pipiens* și *Phlebotomus chinensis longiductus*, care este dintre diptere forma cea mai caracteristică și totodată apare în mare număr de indivizi. Dintre colebole, formele oarbe de *Pseudosinella decipiens* var. *acutidentis* n. var., *Heteromurus nitidus* var. *callaticola*, *Onychiurus silvarius* și *Arhopalites pygmaeus*. Destul de des s-a găsit aici, ca și în alte galerii în care podeaua este acoperită cu guano, microlepidopterul *Monopis crocicapitella*; ixodidei : *Ixodes* sp., *Ixodes vespertilionis*.

Gasteropodele adunate din acest loc sînt : *Cacilioides acicula*, *Pomatias rivularae*, *Jaminia microtragus*, *Zebrina detrita*, *Monocha carthusiana*, *Vitrea crystalina*, *Oxychilus glaber*, *Helicella* (H.) *candicans*, *Zebrina varnensis*. În restul galeriei care are podeaua acoperită în mare parte cu argilă amestecată cu guano s-au găsit : *Nematoda*, *Diplopoda* : *Trachysphaera dobrogica*, *Diptera* : *Phoridae*, *Lycoriidae*, *Culex pipiens* și *Phlebotomus chinensis longiductus*, care este dintre diptere forma cea mai caracteristică și totodată apare în mare număr de indivizi. Dintre colebole, formele oarbe de *Pseudosinella decipiens* var. *acutidentis* n. var., *Heteromurus nitidus* var. *callaticola*, *Onychiurus silvarius* și *Arhopalites pygmaeus*. Destul de des s-a găsit aici, ca și în alte galerii în care podeaua este acoperită cu guano, microlepidopterul *Monopis crocicapitella*; ixodidei : *Ixodes* sp., *Ixodes vespertilionis*.

Fauna tipic guanofilă este constituită din gamasidele : *Eulaelaps stabularis*, *Eulaelaps arcualis* și *Coprholaspis glaber*, iar dintre coleoptere : *Atheta* sp., *Atheta macroptera*, *Quedius fulgidus* și *Criptophagus pseudo-dentatus*, *Aglenus brunneus*.

Dintre păianjeni, acei care se întâlnesc și în această galerie și care reprezintă formele de araneide tipice Peșterii de la Limanu sînt : *Cicurina cicurea* și *Lepthyphantes* n. sp.

*Chthonius* (*E.*) *tetrachelatus* formează o populație densă, găsindu-se și în galeria nr. 29, ca și în toate punctele din peșteră bogate în faună. Din materialul de nevertebrate s-au determinat pînă acum 5 specii și 2 varietăți noi pentru știință :

1. *Trachysphaera dobrogica* Tabac.
2. *Microceagrís callaticola* Dumitr.
3. *Lepthyphantes* n. sp.
4. *Heteromurus nitidus* var. *callaticola* n. var.
5. *Pseudosinella decipiens* var. *acutidentis* n. var.
6. *Criptophagus* n. sp.
7. *Fermocelina* n. sp.

Dacă privim lista de faună și comparăm asociațiile faunistice din cele trei habitate diferite, putem separa următoarele categorii de specii :

1. Caracteristice mediului cavernicol ;
2. Caracteristice biotopului lapidicol ;
3. Comune mediului cavernicol și biotopului lapidicol ;
4. Caracteristice litoclazelor ;
5. Comune litoclazelor și biotopului lapidicol ;
6. Comune litoclazelor și mediului cavernicol ;
7. Comune celor trei medii de viață.

Speciile cele mai larg răspîndite, formînd populații dense în toate aceste medii de viață, sînt : *Metoponorthus pruinosus*, *Lithobius* (*L.*) *forficatus*, *Chthonius* (*E.*) *tetrachelatus* și *Trichoribates trimaculatus*.

În litoclaze se remarcă prezența celor două specii noi : *Chthonius* n. sp. și *Cyphoderus dobrogicus* n. sp.

Dintre oribatide, speciile genului *Oppia* s-au găsit numai în peșteră ; tisanopterele numai în litoclaze ; araneidul *Dysdera* sp. în litoclaze și în peșteră ; diplurele numai în biotopul lapidicol.

Colembolele au cei mai mulți reprezentanți comuni biotopului lapidicol și mediului cavernicol.

Completarea listei de faună urmată de un studiu aprofundat asupra ecologiei reprezentanților fiecărei asociații faunistice și a relațiilor ce se

pot stabili între populațiile acestor trei medii de viață ne va da posibilitatea să se cunoască originea componentei faunei actuale din zona Peșterii de la Limanu și a dinamicii ei.

## Fauna de vertebrate

În Peștera de la Limanu se adăpostește una dintre cele mai mari colonii cunoscute la noi în țară de *Rhynolophus mehelyi*, o a doua fiind aceea din Peștera Liliecilor de la Gura Dobrogii.

Și într-o peșteră și în cealaltă s-a observat perioade de lipsă a coloniei. În deplasările de iarnă, colonia de *Rh. mehelyi* (fig. 10) a fost găsită totdeauna în Peștera de la Limanu; în schimb, în timpul verii, nu am observat pînă acum colonie de naștere. În peștera de la Gura Dobrogii prezența coloniilor de naștere este aproape constantă. O serie de inelări au fost efectuate la 29. III. 1965 pe indivizi din colonia de hibernație. Inelarea indivizilor de *Rh. mehelyi* în cele două peșteri ne va putea lămuri asupra migrațiunilor pe care cu multă probabilitate le întreprind între aceste două adăposturi dobrogene. Nu este exclusă însă și o migrațiune spre peșterile din R. P. Bulgaria. Numărul indivizilor în coloniile observate ajungea la 4 000—5 000.

În privința temperaturii de hibernare, s-a putut constata o deosebire în cele două peșteri. În cea de la Limanu temperatura se menține continuu sub colonie la 12°, pe cînd la Gura Dobrogii colonia hibernează la 9°.

În timpul somnului de iarnă, *Rh. mehelyi* se asociază cu *Miniopterus schreibersii*, formînd colonii mixte. Numărul miniopterilor este însă totdeauna mai mic — și asociația este intimă —, recunoscîndu-se prezența lor numai prin nuanța mai închisă a blăunii. În jurul coloniei mixte s-au mai găsit și indivizi răzleți de *Rh. ferrum-equinum*, niciodată însă asociați în colonie. În lunile de vară atît *Miniopterus schreibersii*, cît și *Rh. mehelyi*, formează mici colonii separate, răspîndite în lungul galeriilor. În octombrie 1963 și 1964 s-au putut face observații asupra fazei de colonie dispersată care precedează adunarea coloniei dense de hibernare.

Pe una dintre galeriile secundare din extremitatea nordică a peșterii plafonul orizontal, pe o lungime de 20 m, era împeștriat cu sute de indivizi de *Rh. mehelyi* destul de vioi. La sosirea noastră, majoritatea și-au părăsit locul, zburînd spre alte galerii. O singură dată s-a găsit un individ ♀ de *Myotis mystacinus* și în cîteva rînduri cîte un individ de *Rh. hipposideros*.

Paraziții de pe lilieci: *Ixodes vespertilionis*, *Spinturnix vespertilionis*, *Aphaniptere*.

Pe plafonul galeriilor, unde în mod obișnuit se adăpostesc colonii de lilieci, s-a găsit un număr imens de puparii de nictერიბიბიდე aparținând speciilor: *Nycteribia biarticulata*, *Nycteribia schmidii*, *Penicillidia conspicua*.



Fig. 10. — Plafonul încăperii D, cu colonia de iarnă a speciei *Rhinolophus mehelyi*.

*Resturi scheletice de mamifere.* În afară de numeroase oase de mamifere domestice: capră, oaie, bou, porc, cîine, pisică, s-au mai adunat craniile, mandibule, dinți și diferite alte piese scheletice de: *Felis silvestris*, *Vulpes vulpes*, *Canis lupus*, *Meles meles*, *Vormela peregusna*, *Lepus europaeus*, *Mesocricetus auratus*, *Spalax leucodon*, *Citellus citellus*, *Apodemus sylvaticus*, *Microtus arvalis*, *Microtus agrestis*, *Erinacaeus rumanicus*.

*Reptilia* — schelet de *Coluber jugularis caspius*

*Aves* -- craniile

Solzi și diferite piese scheletice de pești.

### Considerații asupra caracterelor faunei de nevertebrate din Peștera de la Limanu

Fauna de nevertebrate din Peștera de la Limanu este interesantă nu numai prin numărul apreciabil de specii (76), ci și prin populațiile bogate în indivizi. Notăm în același timp că speciile caracteristice sînt în majoritatea lor de origine mediteraneană.

Studiul comparat al faunei cavernicole cu al faunei lapidicole și litoclazice din vecinătatea peșterii și, în general, din regiunea dobrogeană ne-a permis câteva aprecieri de ordin ecologic și zoogeografic.

Regiunea în care este săpată peștera a fost exondată la sfârșitul sarmațianului, deci o populare a ei nu poate data dinaintea terțiarului superior.

Fauna instalată ulterior aici a putut veni sau din sud sau din partea nordică a Dobrogii, fiind supusă apoi, în postglaciar, influenței schimbării climei prin instalarea treptată a condițiilor de stepă. O parte din această faună s-a retras în mediul subteran prin litoclazele calcarelor kersoniene, ajungând pînă în golurile profunde ale peșterii, o altă parte a rămas să populeze mai departe litoclazele superficiale sau biotopul lapidicol.

Dacă punem problema vîrstei faunei ce o întîlnim azi în galeriile labirintului, exemplele ce ni le oferă reprezentanții ei ne dau posibilitatea să facem unele aprecieri de ordin cu totul general.

Acest adăpost subteran a atras și atrage în continuare dintre speciile lucifuge pe acelea mai puțin rezistente la condițiile climei de stepă.

Desigur că cele mai vechi forme sînt cele care au populat deja peștera naturală încă delă retragerea apei care a săpat-o.

Puținele forme troglobionte care au fost găsite ar putea fi urmașii lor, dar este de presupus că odată cu săparea labirintului s-a produs și o puternică perturbare a faunei. Poate că multe specii interesante au dispărut sau au căutat refugiu în crăpăturile rocii. Nu este însă mai puțin adevărat că în noile goluri subterane coloniile de lilieci și-au găsit continuu adăpost, iar depozitul de guano a atras în decursul timpului speciile guanobii. Accesul prin litoclaze a fost mercu deschis și azi vedem cum prin intermediul lor se face legătura între unele populații ale aceleiași specii din afară și din peșteră.

Deși peștera prezintă un material faunistic bogat, studiile de ecologie sînt abia începute. De aceea ne vom mărgini să scoatem în evidență caracteristicile ecologice și zoogeografice numai ale cîtorva dintre speciile menționate.

Printre speciile cavernicole de origine mediteraneană se remarcă izopodul porcilionid *Leptotrichus medius*, a cărui arie de răspîndire, cunoscută pînă acum, era mărginită la Anatolia și Liban. În Dobrogea nu a mai fost găsit în altă peșteră și nici în biotopul lapidicol sau în litoclaze.

Exemplarele colectate provin din încăperea nr. 22, care în cursul anilor 1961—1962 era foarte bogată în faună. În acest punct al peșterii

s-a găsit amestecul cel mai surprinzător de specii, de la cele tipice lapidicole până la troglobionte.

Tot aici, ca și în galerii mai profunde, s-a găsit diplopodul *Trachysphaera dobrogica*, unicul reprezentant al genului din regiunea dobrogeană. Ocelii micșorați și total depigmentați, ca și antenele subțiri și alungite, caracterizează această specie troglobiontă, înrudită prin unele caractere cu *T. ecreyrea* Verh. din Korfu. De menționat este faptul că biotopul preferat al acestei specii în Peștera de la Limanu este constituit din resturile afinate de crote de vulpe și de mustelide ce se întâlnesc sub forma unor pete rotunde brune-negricioase, a căror suprafață nu trece de 1 dm<sup>2</sup>. Aceste pete se găsesc mai ales la baza pereților și în unele galerii mai profunde, chiar și pe mijlocul podelei.

Ceea ce a dat un interes deosebit acestei încăperi (22) este prezența pseudoscorpionului ideobisid *Microcreagris callaticola*. Așa cum am arătat într-o lucrare anterioară (M. Dumitrescu, T. Orghidan, 1964), populația acestei specii trăiește în litoclazele din pereții peșterii și, numai întâmplător, câte un individ izolat, pătrunde în golul ei. Noi nu am capturat până acum decât 3 indivizi, la răstimpuri de unu sau doi ani, totdeauna numai în această săliță și în dreptul aceluiași fisurii din perete. Prima dată a fost capturat chiar de pe perete și de două ori de pe partea inferioară a unci pietre în dreptul aceluiași punct, pe podea.

În cadrul arealului acestui gen mediteranean specia din această peșteră ocupă locul dintre *M. caucasica* Beier 1962<sup>6</sup> din Caucaz și *M. burreschi* Hadji din peștera Gornjața (R. P. Bulgaria). Specia caucasiană are ochi și trăiește în frunzarul din pădure, pe când cea din Bulgaria, lipsită de ochi, este troglobiontă, ca și *M. callaticola*.

Dintre păianjeni, *Meta bourneti* (fig. 11) al cărui areal dat de specialistul E. d. D r e s c o, 1957 se întinde în regiunea mediteraneană, din Spania până în Caucaz, a fost găsită de noi în aproape toate peșterile din Dobrogea. Până în prezent, această specie nu a fost menționată în peșterile din Balcani.

Caracteristică asociației parietale din apropierea intrărilor, *Meta bourneti* se întâlnește în galeria principală a peșterii până în zona ei întunecată. În imediata apropiere a deschiderii apare *Meta merianae*, care este apoi înlocuită mai în profunzime cu *M. bourneti*. Interesant este faptul că această specie nu a fost niciodată găsită în peșterile din Carpați, unde este înlocuită cu *M. menardi*.

<sup>6</sup> Cînd a fost dată nota *Contribution à la connaissance des Pseudoscorpions de la Dobroudja* pe tipar, nu apăruse încă *Pseudoscorpionidea* a lui M. Beier, 1962.

*Lepthyphantes* sp. n. sp. formează o populație numeroasă și este larg răspândită în galeriile labirintului începînd de la intrare pînă în zonele cele mai profunde. Pinzele sale neregulate sînt țesute în excavațiile pietrelor de pe guano și în acelea de la baza pereților. Această specie

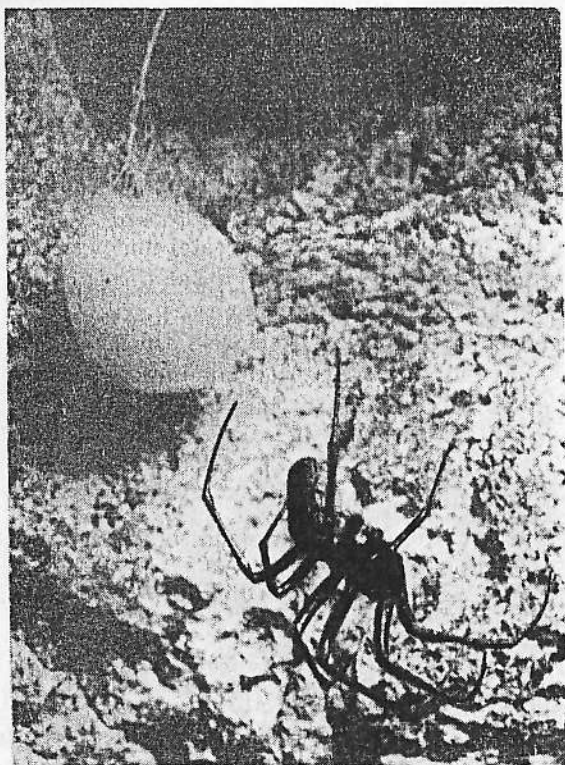


Fig. 11. — *Meta bourneli* ♀.

face parte din grupa *L. pallidus* și nu a mai fost găsită în nici o altă peșteră din Dobrogea după cum nici în biotopul lapidicol sau în cel litoclazic.

Trebuie menționat faptul că în toate galeriile este asociat cu agelelidul *Cicurina cicurea*, care populează același biotop în populații tot atât de bogate în indivizi. În general, *C. cicurea* este citată din biotopul lapidicol și din frunzarul pădurilor. La noi în țară a mai fost determinată din peșterile Transilvaniei (Verhoeff) și din Oltenia (M. Dumitrescu), însă în regiunile respective nu formează populații numeroase și prezența



ei în apropierea intrărilor nu indică o adaptare la mediul cavernicol. Faptul că în Dobrogea *C. cicurea* nu a fost niciodată găsită în biotopul lapidicol sau în frunzarul pădurilor și nici în peșterile din regiunea centrală și nordică este o indicație clară asupra originii ei sudice. În R. P. Bulgaria este citată de Drenscki sub numele de *C. cinerea* (sinonimizată cu *C. cicurea*), dar nu din peșteri.

Dintre colebole, noua varietate *Pseudosinella decipiens acutidentis* Gruia a fost colectată numai din cele două peșteri mari ale Dobrogii (Limanu și Gura Dobrogii). În peșterile mai mici, ca și în biotopul lapidicol și litoclazic, este absentă. Găsirea aceleiași varietăți pe sub pietrele și în crăpăturile rocilor din reg. Hunedoara ne arată, pe de o parte, întinderea arealului său, iar pe de altă parte retragerea ei în mediul subteran acolo unde condițiile unei clime de stepă i-a impus această migrațiune.

Licoriidul cu aripile alburii *Phlebothomus chinensis longiductus* (det. dr. P. Dăncescu), este prezent în toate galeriile, întreaga sa dezvoltare avînd loc în guano, fapt necunoscut pînă acum. În Peștera de la Limanu este de presupus că se hrănește cu singele supt de la lilieci. După observațiile noastre, nu atacă omul.

În țara noastră a fost determinat din locuințe, București și Iași (Nitulescu 1929, 1938), și din Banat în cuiburi de prigorii (Lupașcu și colab., 1958)<sup>7</sup>.

Înainte cercetărilor întreprinse în România, specia nu mai fusese semnalată decît în Azerbaidjan, Iran și R.A. Siria.

Studiul faunei din Peștera de la Limanu ne-a mai dat posibilitatea să constatăm că unele specii care populează atît galeriile subterane, cît și biotopul lapidicol și litoclazele de la suprafață pot servi pentru un interesant studiu de adaptare recentă la mediul cavernicol.

*Chthonius (E.) tetrachelatus* face parte din această categorie. Populația din peșteră, deși păstrează, în linii mari, caracterele specifice, prezintă totuși unele variații individuale, ca mărirea taliei, regresiuinea ochilor posteriori și apariția, la unele femele, a dinților intermediari pe degetele pedipalpilor. Aceste variații individuale ce apar în interiorul populației cavernicole de *Ch. (E.) tetrachelatus* le atribuim unei adaptări recente, care se continuă în prezent. Pentru populațiile troglofile ale acestei specii M. Beier atrage atenția asupra transformărilor ce pot apărea chiar numai în cursul a cîtorva generații. Este vorba de regresiuinea ochilor și de depigmentarea tegumentului.

<sup>7</sup> De curînd, A. Burghelc-Bălăcescu a semnalat aceeași specie în materialul provenit din Gaura Oilor (Petrosani, Dobrogea).

În cazul de față avem însă posibilitatea urmării paralele, anua și sezonier, atât a fluctuațiilor densității celor două populații, cât și a cichurilor lor de dezvoltare și a persistenței sau accentuării caracterelor labile.

Un alt exemplu relativ la aceeași problemă îl prezintă specia *Heteromurus nitidus* dintre colembole, care în biotopul lapidicol de deasupra peșterii aparține varietății *H. n. quadriocellata*, iar în galeriile profunde ale labirintului, unei varietăți noi, pe care Magdalena Gruia a numit-o *H. n. callaticola*. Trebuie semnalat faptul că în galeria de la intrare și în camera nr. 22, unde plafonul este foarte subțire, se întâlnesc indivizi aparținând populației lapidicole.

În galeria nr. 29 apare însă varietatea nouă, oarbă, depigmentată sau numai cu urme de pigment și cu un dinte suplimentar pe marginea internă a ghearei.

Față de populația cavernicolă a speciei *Ch. (E.) tetrachelatus*, la care se menține încă o labilitate a noilor caractere, transformările suferite de *H. nitidus* sînt atât de precizate, încît au dus la separarea unei noi varietăți.

Prin aceste cîteva precizări ecologice și zoogeografice asupra speciilor prezentate mai sus, ca și prin posibilitățile ce ni le oferă pentru aprofundarea studiilor paralele asupra populațiilor cavernicole, lapidicole și litoclazice, Peștera de la Limanu este un laborator natural în care pot fi urmărite și rezolvate probleme legate de originea, adaptarea și dinamica în timp și spațiu a acestor populații.

Condițiile de viață din interiorul peșterii, în care temperatura minimă anuală este de 12°, iar umiditatea se menține sub limita de saturație, fac ca ea să reprezinte un mediu subteran intermediar între lumea endogea și litoclastică, pe de o parte, și peșterile tipice, pe de alta. De aceea în galeriile ei se întâlnește un amestec neobișnuit de faună. Alături de anumite specii cu adevărat troglobionte, cum ar fi *Trachisphaera dobrogica* sau *Microcreagris callaticola* —, se întâlnesc populații bogate în indivizi ale unor specii care, deși nu se mai găsesec la suprafață în această regiune, continuă să-și păstreze caracteristicile rudelor epigeice, demonstrînd prin aceasta slaba influență a factorilor din peșteră.

Pe de altă parte, așa cum am arătat, populațiile altor specii prezintă totuși variații labile (*Chthonius (E.) tetrachelatus*) sau deja fixate (*Heteromurus nitidus* var. *callaticola*), arătînd o adaptare mai mult sau mai puțin recentă la acest mediu cavernicol.

Deoarece problemele ridicate de fauna Peșterii de la Limanu prezintă, după cum se vede, un interes particular, vom căuta ca prin studii intensive sezoniere să lămurim, în anii următori, cât mai mult din caracteristicile acestei faune.

## Contributions à l'étude monographique de la Grotte de Limanu

### Résumé

La Grotte de Limanu connue dans la littérature sous différents noms — Peștera Caracicola, P. de la Balta, P. de la Icoane — est située sur la rive droite du Lac Mangalia, à 500 m N—W de la localité Limanu.

Après un court aperçu historique sur les investigations déjà faites dans cette grotte, on présente les résultats des recherches géologiques sur les dépôts du Sarmatien supérieur — Bessarabien et Kersonien — avec un profil de l'horizon supérieur du Kersonien, dans lequel ont été creusées les galeries du labyrinthe souterrain.

Pour faciliter la description de la grotte on a divisé le réseau des galeries en trois secteurs ; le point d'appui utilisé pour cette division a été la délimitation existante entre les groupes des galeries, représentée par des rétrécissements réduits à un couloir bas et difficile à traverser.

Cette caractéristique peut nous suggérer le creusement en étapes du labyrinthe souterrain.

La longueur totale des galeries est d'environ 3 200 m. Outre l'entrée accessible, la grotte a eu encore d'autres sorties dont quelques-unes sont évidentes, les autres pouvant être déduites par le matériel colmaté et par la faune venue de l'extérieur.

Les observations faites sur l'aspect des parois, tout le long des galeries, démontrent une ligne de conduite dans leur creusement. Il est manifeste qu'on a suivi un certain niveau représenté par les couches III—VI. Là, où l'on a cherché l'approfondissement des galeries jusqu'à la couche de base I, le creusement a été abandonné.

En quel but a été creusé ce labyrinthe souterrain est une question à laquelle on ne peut pas encore donner une réponse définitive. Les données bibliographiques, ainsi que les fragments de céramique et les pièces squelettiques des mammifères domestiques trouvés à la surface des remplissages sont insuffisantes pour éliminer l'une des deux possibilités : exploitation ou abri.

Il n'est pas exclu que les deux alternatives soient valables.

Les fouilles archéologiques pourront apporter des éclaircissements à ce dilemme.

La faune d'Invertébrés de la grotte est intéressante de plusieurs points de vue : son origine, le nombre appréciable des espèces (76), la richesse en individus des populations et les transformations morphologiques acquises par quelques espèces en train de s'adapter au milieu cavernicole.

Jusqu'à présent, 5 espèces et 2 variétés nouvelles pour la science ont été déterminées.

L'étude comparée de la faune cavernicole et de celle lapidicole et lithoclasique des environs de la grotte et de la région de Dobrogea en général, nous a permis de faire quelques appréciations d'ordre zoogéographique et écologique.

La région dans laquelle est creusée la grotte a été exondée à la fin du Sarmatien, et son peuplement ne peut dater que depuis le Tertiaire supérieur.

La faune localisée ultérieurement provient soit des régions sudiques, soit du nord de Dobrogea ; cette faune a été soumise pendant la période quaternaire aux influences des changements climatiques dus à l'installation graduelle des conditions de steppe.

Une partie des espèces se sont retirées dans le milieu souterrain, par l'intermédiaire des lithoclasses, beaucoup d'autres sont restées à la surface peuplant les lithoclasses superficielles et le biotope lapidicole.

Les représentants les plus anciens de la faune cavernicole proviennent sûrement des individus retirés dans le milieu souterrain depuis l'existence de la grotte naturelle.

On peut concevoir combien grande a été la perturbation de cette faune pendant le creusement du labyrinthe.

Il est possible que des espèces intéressantes disparurent à cette occasion et d'autres se sont retirées dans les lithoclasses des parois de la grotte d'ou elles ont pu revenir plus tard.

Beaucoup d'espèces existantes sont d'origine méditerranéenne.

Pour deux espèces, dont les populations cavernicoles et lapidicoles sont très riches en individus, on a réussi à faire des études comparatives. Les résultats de ces recherches ont démontré que les individus des populations cavernicoles présentent des caractères morphologiques qui les différencient de ceux des populations extérieures. Ces nouveaux caractères, acquis à la suite de l'adaptation au milieu cavernicole sont encore labiles chez le pseudoscorpion *Chthonius (E.) tetrachelatus* ; ils sont arrivés à un

état de transformation définitive chez *Heteromurus nitidus* qui est représenté à l'extérieur par *H. n. var. quadriocelata* et dans les galeries profondes par une forme aveugle et nonpigmentée, déterminée comme *H. n. var. callaticola*.

Les vertébrés sont représentés par des colonies de Chiroptères appartenant aux espèces *Rhynolophus mehelyi* et *Miniopterus schreibersii*. *Rh. ferrum-equinum*, *Rh. hipposideros* et *Myotis mistacinus* ont été signalés aussi mais sporadiquement.

Les dépôts de guano, accumulés depuis une époque très reculée, ont attiré beaucoup d'espèces guanobies.

A la surface des dépôts de remplissage on a trouvé des pièces squelettiques de mammifères, appartenant à 19 espèces.

La connaissance complète de la constitution des biocénoses cavernicoles, lapidicoles et lithoclasiques de la grotte de Limanu et de ses environs donnera la possibilité d'entreprendre des études comparées approfondies sur la biologie et l'écologie des représentants de ces milieux de vie.

### Explications des figures

Fig. 1. — L'esquisse du Lac de Mangalia avec l'emplacement de la Grotte de Limanu (Peștera de la Icoane) — d'après le plan original des archives de la mairie (Sfatul Popular) de Limanu.

Fig. 2. — Profil géologique des couches de l'horizon supérieur du Kersonian, aux niveaux desquelles ont été creusées les galeries de la Grotte de Limanu.

Fig. 3. — L'esquisse de la Grotte de Limanu.

Fig. 4. — Vue de la galerie no. 44. La paroi N-E est murée jusqu'au plafond par des plaques calcaires superposées. Le plafond horizontal et lisse est taillé sur le joint de stratification.

Fig. 5. — L'extrémité S-W de la même galerie. On remarque les couches du plafond prêtes à se détacher et l'accumulation du matériel d'éboulis sur le plancher.

Fig. 6. — L'intérieur de la chambre no. 12 avec deux des galeries adjacentes.

Fig. 7. — La galerie no. 10 creusée au niveau des couches 2-5. A la base de la paroi où est une bande étroite appartenant à la première couche.

Fig. 8. — Le graphique des variations thermiques.

Fig. 9. — *Microcreagriss callaticola* ♀.

Fig. 10. — Le plafond de la chambre D avec la colonie d'hibernation de l'espèce *Rhynolophus mehelyi*.

Fig. 11. — *Meta bourneti* ♀.

### Bibliografie

- 1960 CHIRIAC M., *Nolă asupra depozitelor sarmațiene din Dobrogea*, Com. Acad. R.P.R., t. X, nr. 7, București.
- 1933 DATCU T. G., *Regiunea carstică a Mangaliei*, Anuar al Soc. studenților în geografie „So-veja", an. V, București.

- 1957 DRESKO Ed., *Apropos de Meta bourneti Simon (Araneae-Arghiopide)*, Studia speleologica, p. 83—89, Neapoli.
- 1958 DUMITRESCU M., ORGHIDAN T. și TANASACHI J., *Peștera de la Gura Dobrogii*, Anuarul Com. Geol., vol. XXXI, București.
- 1963 — *Răspindirea Chiropterelor în R. P. Română*, Lucrările Inst. speol. „Emil Racoviță”, București, t. I—II.
- 1964 DUMITRESCU M. et ORGHIDAN T., *Contribution à la connaissance des Pseudoscorpions de Dobrogea*, Ann. de Spéléologie, t. XIX, fasc. 3.
- 1962 GUEORGUIEV V. et BERON P., *Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie*, Ann. de Spéléologie, t. XVII, 3, Moulis (Ariège).
- 1925 IONESCO C. N., *La grotte de Caracicola (pres de Mangalia-Dobrogea)*, Ann. Sci. Univ. Jassy, t. XIII, fasc. 3—4, p. 474—478, Iași.
- 1918—1927 JEANNEL R. et RACOVITZA E., *Grottes visitées*, 7<sup>e</sup> série, p. 600, Paris.
- 1959 NICOLAESCU-PLOPȘOR C. S., AL. PĂUNESCU și AL. PAUL, BOLOMEI, *Raport preliminar asupra cercetărilor paleolitice din anul 1956, I-Dobrogea*, Mat. cerc. arh., vol. V, p. 17—20.
- 1959 NICOLAESCU-PLOPȘOR C. S., AL. PĂUNESCU și N. HARTUCCI, *Cercetări paleolitice în Dobrogea*, Mat. cerc. arh., vol. VI, p. 43—49.
- 1961 NICOLESCU-PLOPȘOR C. S., *Geochronology of the Paleolithic in Rumania*, Dacia, seria V, p. 9.
- 1962 NICOLESCU M., *Geologia și hidrologia lacului Mangalia*, Meteorologia, hidrologia și gospodărirea apelor, an. VII, nr. 4, București.
- 1927 TAFRALI O., *La cité pontique de Callatis. Recherches et fouilles*, Arta și arheologia, București.
- 1928 — *Les tumuli de Callatis*, Arta și arheologia, București.
- 1960 TABACARU I., *Neue cavernicole Gervaisia-Arten: G. racovitzai n. sp., G. spelaea n. sp. und G. dobrogica n. sp.*, Zool. Anz., t. 165, nr. 7/8, Leipzig.

Institutul de speologie „Emil Racoviță”  
București

Primit în redacție la 5 aprilie 1965.

