

### CONDIȚIILE DE MICROCLIMĂ DIN INTERIORUL ADĂPOSTURILOR DE IARNĂ ȘI COMPOZIȚIA SPECIFICĂ A COLONIILOR DE CHIROPTRE CE SE ADĂPOSTESC ÎN ELE

VALENCIUC N. și VALENCIUC M.

Chiropterele sînt mamifere, care, în timpul somnului de zi și mai ales în timpul somnului de iarnă, se comportă ca animalele poikiloterme, spre deosebire de restul timpului cînd se comportă ca animale homeoterme.

Datorită caracterului schimbător al metabolismului lor, aceste animale își schimbă locul după sezon căutînd adăposturi care să ofere condiții propice pentru desfășurarea metabolismului la un anumit nivel.

Intrucît factorii de microclimă sînt puțin studiați și nu se știe totdeauna exact care dintre ei sînt determinanți în ocuparea, de către anumite specii de chiroptere a anumitor adăposturi, ne-am propus să prezentăm rezultatele cercetării evoluției factorilor de microclimă din interiorul diferitelor adăposturi și să corelăm acestea cu componența specifică a coloniilor de chiroptere cantonate în aceste adăposturi în timpul sezonului de iarnă.

Pentru realizarea scopului propus am urmărit evoluția factorilor de microclimă din interiorul a două peșteri; peștera de la Rarău—Suceava și peștera Jgheabul cu Gaură—Neamț și am comparat cele constatate de noi cu datele existente în literatură în legătură cu peștera de la Gura Dobrogei—Constanța.

După cum lesne se poate observa, cele trei peșteri se găsesc nu numai la latitudini diferite, dar și la altitudini cu totul deosebite (1500 m, aproximativ 1000 m și respectiv 100 m) și prin urmare ne așteptam să găsim o microclimă caracteristică fiecăreia dintre ele.

Înainte de a discuta unele date referitoare la evoluția unor factori de microclimă, am vrea să prezentăm o serie de date succinte legate de topografia și dimensiunea peșterilor, care este caracteristică fiecăreia dintre acestea.

Peștera de la Rarău—Suceava are o singură deschidere și nu măsoară mai mult de 100 m lungime. Este o peșteră descendentă, se înscrie pe o diferență de nivel de 50 m și-i formată din 6 încăperi, unele din ele avînd o înălțime remarcabilă ; peste 8 m.

Puține din încăperi sînt bine săpate în calcar, cele mai multe din ele au un aspect ruinform asemănător cu cel de la exterior din preajma Pietrelor Doamnei.

Peștera nu prezintă fenomene carstice rezultate din depunerea calcitei, de aceea, peste tot, se găsesc crăpături, cotloane, spații largi și înguste, blocuri mari sau bolovani îngrămădiți pe anumite porțiuni ale planșeurilor sălilor (12).

Peștera Jgheabul cu Gaură—Neamț are mai multe încăperi decît precedentă, dar cea mai depărtată încăpere față de prima se găsește la o distanță mai mică de 100 m. Și această peșteră este decendentă, dar numai pentru o anumită porțiune, prezintă o singură deschidere și un lucru care merită subliniat, este cel ce se referă la înălțimea încăperilor ; toate sînt joase. În foarte puține cazuri ele depășesc 2 m înălțime (14).

Un alt fapt demn de reținut este acela că, deși peștera este formată în conglomerate, ea prezintă foarte multe formațiuni carstice rezultate din depunerea calcitei, care căptușește cea mai mare parte din încăperile și culoarele peșterii.

Peștera de la Gura Dobrogei—Constanța se înscrie într-un plan, în general, orizontal. Are o porțiune (galeria estică) bine săpată și fără dărîmături și blocuri, așa cum se prezintă uneori în rest. Încăperile, atunci cînd se întîlnesc în lungul galeriilor, sînt încăpătoare și destul de înalte. Peștera prezintă trei intrări însă toate sînt așezate în partea de vest a complexului de galerii.

#### APA DIN PEȘTERI

Cînd începutul sezonului cald se face simțit și zăpada se topește, sau cînd ploile se instalează pentru o durată mai mare de timp, atunci nu există nici un petec de piatră uscată în toată peștera de de la Rarău. Aproape peste tot apa se șiroiește și peste tot se aude plesnitul picăturilor, care în unele locuri cad la intervale atît de mici încît par într-o curgere continuă. Nu te poți lipi de un perete și nu te poți așeza nicăieri ca să nu te uzi și să nu te murdărești de argila ce se întinde aproape peste tot într-un strat subțire ca o clisă.

Această apă de infiltrație, care-și face apariția în peșteră urmînd drumul crăpăturilor și al fisurilor, tot prin crăpături și fisuri dispere în profunzimea stratelor de calcar ; nicăieri și niciodată n-am observat formîndu-se un pîrîiaș, sau baltă cît de mică.

În peștera Jgheabul cu Gaură, apa se prelinge din abundență sau cade în puzderie de picături desprinse de pe stalactite și se întinde ca o peliculă pe podeaua încăperilor formată din calcită.

În unele locuri apa se adună în mici bazineșe (gururi) sau în niște formațiuni de calcită numite „lighene”. În punctele mai de jos ale peșterii unde se găsește un strat de pământ, apa poate să și băltească.

Cînd în regiunile respective se instalează, pentru o durată mai mare de timp, o vreme frumoasă, atunci peșterile sînt aproape total uscate. În puține colțuri se mai observă umezeala, nu se mai aud picături și în peștera Jgheabul cu Gaură secătuiesc bazineșele și doar în „lighene” se mai păstrează apa.

În peștera de la Gura Dobrogei apa este mai puțin abundență. Guano-ul chiropterelor se usucă, întrucît peștera, în cea mai mare parte a anului rămîne uscată și doar în capătul galeriei estice se aud în permanență picături cîzînd din tavan, dar nici aici nu se poate forma vreun pîrîiaș.

#### CURENȚII DE AER

Peștera de la Rarău fiind descendentă pe toată lungimea ei, face ca aerul din interior, aciuat acolo în nopțile reci, să rămînă greu de înlocuit de un aer cald avînd în vedere că la un asemenea tip de peșteră deschiderea ei se găsește la capătul superior.

În timpul verii deplasările aerului din interiorul peșterii se face așa de încet încît sînt insesizabile. Iarna, în schimb, curenții de aer sînt evidenți și se fac puternic simțiți, mai ales în porțiunile înguste ale peșterii.

În peștera Jgheabul cu Gaură și ea descendentă pe o anumită porțiune, curenții de aer sînt insesizabili atît vara cît și iarna. Mișcările aerului sînt atît de încetinite că abea pot fi puse în evidență cu ajutorul unui fir de fum.

În peștera Gura Dobrogei curenții de aer se simt doar în sezonul rece și numai în porțiunile înguste ale peșterii. Chiar dacă această peșteră are mai multe deschideri, acestea nefiind așezate la capetele opuse ale sistemului de galerii, nu facilitează formarea unor curenți puternici care să se facă simțiți de-a lungul peșterii.

#### UMEZEALA RELATIVĂ A AERULUI

Cu ajutorul unui psihrometru am înregistrat lună de lună, valorile umezelii relative a aerului în diferite puncte ale peșterii, atît a celei de la Rarău—Suceava cît și a peșterii Jgheabul cu Gaură—Neamț, valori care au fost trecute în tabelele nr. 1 și 2.

TABELUL 1

Evoluția umezelii relative a aerului din sălile peșterii de la Rarău-Suceava

Lunile anului	Sala lumina- tă	Sala lilie- cilor	Sala dreptun- ghiulară	Sala conică	Sala ra- mificată	Sala as- cunsă
X 1963	86	93	93	95	96	98
XI	93	97	98	97	97	99
XII	97	100	99	98	98	100
1 1964	99	99	97	99	100	100
II	96	100	100	100	100	100
III	97	99	100	100	100	100
IV	98	100	100	100	100	100
V	87	99	99	98	97	99
VI	94	100	100	98	99	99
VII	100	100	100	100	100	100
VIII	97	100	99	99	100	100
IX	100	100	100	100	100	100

TABELUL 2

Evoluția umezelii relative a aerului din interiorul peșterii Jgheabul cu Gaură-Neamț

Lunile anului	Sala nr. 1	Sala nr. 3	Sala nr. 8	Sala nr. 11
X 1968	85,3	95,2	97,0	97,0
XI	98,2	99,0	100	100
XII	98,5	100	100	100
I 1969	98,5	99,0	100	100
II	96,3	98,0	100	100
III	93,6	96,4	100	100
IV	94,2	97,0	100	100
V	93,6	98,0	100	100
VI	88,0	95,0	98,0	100
VII	90,0	94,7	98,0	98,0
VIII	86,2	96,0	100	100
IX	84,4	97,5	100	100

Din analiza valorilor înscrise în cele două tabele rezultă că umezeala relativă a aerului, mai ales din porțiunile de peșteră populate cu lilieci, este maximă sau apropiată de această valoare fiind cuprinsă între 95% și 100%.

Chiar dacă nu dispunem de date, putem presupune că umezeala relativă din peștera de la Gura Dobrogei este ceva mai scăzută, mai ales în perioada sezonului cald.

#### TEMPERATURA AERULUI DIN INTERIORUL ADĂPOSTURILOR

Ca și umezeala, evoluția temperaturii aerului, a fost urmărită și înscrisă în tabelele nr. 3 și 4, pentru peșterile din Moldova și în tabelul 5 datele referitoare la același lucru, consemnate în literatură (7), pentru peștera de la Gura Dobrogei.

Din analiza datelor din tabelele amintite mai sus, câteva sublinieri se impun :

În porțiunile mai înguste ale peșterilor, lucru care nu este redat în tabele, temperatura aerului este mai scăzută cu 0,5°C pînă la aproape 1°C, iar în porțiunile cele mai înalte ale încăperilor peșterii, ea este mai ridicată cu aproape 1°C.

TABELUL 3

Evoluția temperaturii aerului din sălile peșterii de la Rarău—Suceava

Lunile anului	Sala luminată	Sala lilieciilor	Sala dreptunghiulară	Sala conică	Sala ramificată	Sala înscunsă
X 1963	8,0	5,0	4,5	4,0	4,0	3,5
XI	6,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0
XII	4,5	3,0	2,7	2,5	2,5	2,5
I 1964	4,0	2,5	2,5	2,4	2,3	2,3
II	3,5	2,5	2,5	2,0	2,1	2,3
III	3,5	3,0	2,5	2,5	2,2	2,1
IV	5,0	4,0	3,0	3,0	3,2	2,0
V	7,9	4,9	4,2	3,5	3,0	3,0
VI	11,5	5,8	3,9	3,3	2,9	3,0
VII	10,5	5,2	4,0	3,5	3,3	3,3
VIII	10,0	5,8	4,5	3,8	3,5	3,3
IX	6,0	5,0	4,0	3,8	3,8	3,5

TABELUL 4

Evoluția temperaturii aerului din interiorul peșterii Jgheabul cu Gură-Neamț

Lunile anului	Sala nr. 1	Sala nr. 3	Sala nr. 8	Sala nr. 11
X 1968	7,3	8,0	8,7	8,0
XI	3,0	6,8	8,5	8,3
XII	-1,0	7,0	8,0	8,0
I 1969	-3,0	6,3	7,5	7,5
II	-4,0	5,9	7,3	7,4
III	0,0	6,5	7,6	7,4
IV	4,0	6,8	7,9	7,6
V	12,0	7,2	8,5	8,1
VI	16,3	9,0	9,1	8,4
VII	16,5	9,5	9,3	8,9
VIII	16,2	9,8	9,5	9,0
IX	15,0	9,3	9,0	8,7

TABELUL 5

Date privind evoluția temperaturii aerului din interiorul peșterii Gura Dobrogei-Constanța

Data observațiilor

19 iunie 1955	12,5 <sup>0</sup>
27 iulie	13 <sup>0</sup>
9 august	între 12 <sup>0</sup> și 13 <sup>0</sup>
22 septembrie	între 12 <sup>0</sup> și 14 <sup>0</sup>
21 octombrie	între 12 <sup>0</sup> și 13 <sup>0</sup>
21 ianuarie	între 11 <sup>0</sup> și 12 <sup>0</sup> , iar în galeria estetică între 7 <sup>0</sup> și 9,5 <sup>0</sup> .

— Amplitudinea variațiilor termice scade de la intrare către profunzimea peșterilor.

— Pentru porțiunile de peșteră populate cu chiroptere, temperatura a variat între 2° și 5,8°C la peștera de la Rarău, între 5,8° și 8,3°C la peștera Jgheabul cu Gură-Neamț și între 10° și 12° (mai scăzută în galeria estetică, 7° și 9°C) la peștera Gura Dobrogei-Constanța.

Există, prin urmare, din acest punct de vedere, o evidentă deosebire între cele trei peșteri (fig. 1).

Cunoscând caracteristicile peșterilor și evoluția unor factori care concurează la realizarea unui microclimat specific fiecăreia dintre ele, să vedem care este componența specifică a coloniilor de chiroptere ce se adăpostesc în aceste locuri.

Din cercetările noastre anterioare rezultă că în marea majoritate a cazurilor, coloniile ce se adăpostesc în diferite peșteri sînt constituite din mai multe specii, din care una, cel mult două specii domină numeric.

O altă remarcă pe care trebuie s-o facem, este cea privitoare la numărul de exemplare aparținînd la diferite specii. Numărul acesta nu numai că variază pe parcursul unui sezon, dar el poate să înscrie unele fluctuații și de la un an la altul. Noi ne vom referi la numărul de exemplare cantonat în plin sezon de iarnă.

Pentru a avea o situație mai completă, adică cu referiri și asupra speciilor dar și asupra numărului de exemplare aparținînd fiecăreia din specii, am întocmit graficele de la fig. 2, 3 și 4, toate reprezentînd situația de la cele trei adăposturi cercetate și toate redînd situația, așa cum am mai spus, din perioada hibernării.

Populația peșterii de la Rarău—Suceava se caracterizează prin dominanța evidentă a speciei *Myotis oxygnathus* (95%), *Myotis myotis* este foarte slab reprezentat; abia 4%, în timp ce *Myotis mystacinus* nu a fost identificat decît în cîteva exemplare.

Merită de subliniat faptul că este singura dintre peșterile cercetate de la noi din țară care adăpostește un număr atît de mare de exemplare aparținînd speciei *Myotis oxygnathus*.

Peștera Jgheabul cu Gaură adăpostește și ea trei specii. Numeric domină specia *Rhinolophus hipposideros* (69%) urmată de *Myotis myotis* (26%). *Barbastella barbastellus* a fost prezent în foarte puține exemplare. De aceea întreaga populație de chiroptere în această peșteră este foarte mică (sub 100 exemplare). Se pare că peștera, deși mare ca întindere, nu oferă suficientă securitate animalelor din cauza înălțimii ei reduse.

Peștera de la Gura Dobrogei, după observațiile noastre, adăpostește un număr de aproximativ 6 000 exemplare de chiroptere. Două specii domină numeric: *Miniopterus schreibersi* și *Rhinolophus mehelyi*. Pe locul trei din punctul de vedere al numărului se situează *Rhinolophus ferrum-equinum*. Tot în această peșteră au mai fost identificate în timp de iarnă (7) speciile *Plecotus auritus* și *Myotis mystacinus*, dar într-un număr foarte mic.

Așa cum rezultă din cele discutate în paginile anterioare, latitudinea și altitudinea diferită pentru cele trei peșteri luate în discuție, dimensiunile și caracteristica topografică a acestora și mai ales microclima proprie fiecăreia, dintre ele, toate concură la constituirea unei faune de chiroptere caracteristică fiecăreia din cele trei adăposturi cercetate.

Asocierile interspecifice constatate au rămas aceleași de la an la an. Lucrul acesta demonstrează, pe de o parte, relativa constanță a unor condiții pe care le oferă un adăpost și pe de altă parte, o mare asemănare între cerințele ecologice ale unor specii, care-și petrec împreună somnul de iarnă.

## CONCLUZII

— Cele trei peșteri, peștera de la Rarău-Suceava, peștera Jgheabul cu Gaură—Neamț și peștera de la Gura Dobrogei—Constanța, sînt așezate nu numai la latitudini diferite, dar și la altitudini evident deosebite (1500 m, 1000 m și respectiv 100 m).

— Peștera de la Rarău—Suceava este tipic descendentă, are o singură deschidere, în timp ce peștera Jgheabul cu Gaură, tot cu o deschidere, este numai parțial descendentă. Peștera de la Gura Dobrogei se înscrie într-un plan, în general, orizontal și prezintă trei deschideri.

— Peștera de la Rarău și Gura Dobrogei prezintă, pe lângă gauri și galerii, săli foarte bine săpate în calcar, săli încăpătoare și înalte, în timp ce peștera Jgheabul cu Gaură este în general foarte joasă.

— Nici una dintre peșteri nu prezintă un curs de apă subteran. Apa însă poate să bălțească în anumite perioade ale anului atît în peștera Jgheabul cu Gaură cît și în peștera de la Gura Dobrogei.

— Curenții de aer se fac bine simțiți numai în sezonul rece și numai în porțiunile înguste ale peșterilor de la Rarău și Gura Dobrogei.

— Umezeala relativă a aerului, în timpul sezonului rece și pentru porțiunea de peșteră populată cu chiroptere, rămîne ridicată (între 95% și 100%).

— Evoluția temperaturii aerului este caracteristică fiecăreia din peșterile cercetate. Pentru sezonul rece și pentru porțiunea de peșteră populată cu chiroptere, ea a variat între 2°C și 5,8°C pentru peștera de la Rarău, între 5,8°C și 8,3°C pentru peștera Jgheabul cu Gaură și între 10°C și 12°C pentru peștera de la Gura Dobrogei (mai scăzută în galeria estică).

— Populația de chiroptere din peștera de la Rarău numără peste 7000 exemplare și aparține la trei specii: *Myotis oxygnathus* (95%), *Myotis myotis* și *Myotis mystacinus*.

— Chiropterele din peștera Jgheabul cu Gaură sînt foarte puține la număr (sub 100 exemplare) și aparține speciilor *Rhinolophus hipposideros* (69%), *Myotis myotis* (26%) și *Barbastella barbastellus*.

— Colonia de chiroptere din peștera de la Gura Dobrogei numără peste 6000 de exemplare și aparțin speciilor *Miniopterus schreibersi*, *Rhinolophus mehelyi* și *Rhinolophus ferrum-equinum*. Tot în această peșteră au mai fost identificate, în foarte puține exemplare, *Plecotus auritus* și *Myotis mystacinus*.

— Așa cum rezultă din cele relatate mai sus, fiecare din peșterile cercetate prezentînd o topografie și un microclimat caracteristic, adăpostesc o faună de chiroptere diferită și caracteristică fiecăreia dintre ele.



CONDITIONS DU MICROCLIMAT À L'INTÉRIEUR DES ABRIS D'HIVER  
ET COMPOSITION SPÉCIFIQUE DES COLONIES DE CHIROPTÈRES  
QUI S'Y ABRITENT.

R é s u m é

Après avoir étudié deux grottes de Moldavie (la grotte de Rarău, Suceava et celle de Jghiabul-cu-gaură, Neamtz) en les comparant à une troisième située en Dobrodja (Gura-Dobrogei, Constantza) chacune à des latitudes et altitudes différentes (1500 m., 1000 m., et 100 m, respectivement), les auteurs examinent dans cet article :

- la dimension et la topographie de chaque grotte ;
- la présence ou l'absence de flaques d'eau ou cours d'eau souterrains ;
- l'évolution de l'humidité relative de l'air à l'intérieur des grottes ;
- l'évolution de la température, qui diffère d'une grotte à l'autre ;
- la présence ou l'absence de courants d'air et leur intensité dans les abris examinés.

Tout ces facteurs et spécialement la température prouvent que chacune des trois grottes possède son propre microclimat, et par rapport à celui-ci, les auteurs constatent que la faune des Chiroptères habitant chaque grotte diffère par le nombre et la composition spécifique.

Dans la grotte de Rarău se trouvent plus de 7000 individus appartenant aux espèces *Myotis oxygnathus*, *M. myotis* et *M. mystacinus*, la première étant prédominante (95%).

Dans la grotte Jghiabul-cu-gaură se trouvent peu d'exemplaires (moins d'une centaine), appartenant aux espèces *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis* et *Barbastella barbastellus*.

Dans la grotte de Gura-Dobrogei s'abritent plus de 6.000 spécimens des espèces *Miniopterus schreiberi*, *Rhinolophus ferrum-equinum* et en très petit nombre *Pleotus auritus* et *Myotis mystacinus*.

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

1. AELLEN V., 1965 *Les chauves-souris cavernicoles de la Suisse*. Internat. J. Spelcol, Germany, nr. 3.
2. BARBU P. și SIN GH., 1968, *Observații asupra hibernării speciei Nyctalus noctula (Schreber 1774) în faleza lacului Razelm — Capul Doloșman-Dobrogea*. Stud. și Cercet. de Biol. s. Zoolog. T. 20, nr. 3.
3. BAUCOURNU J. C., 1956, *La colonie de Chiroptères du Château des Ducs de Nantes*, Mammalia, 20 (1).
4. BEER J. R. and RICHARDS A. G., 1956, *Hibernation in the big brown bat*. J. Mammal. 37 (1).
4. BLOCK GUY DE, 1962, *Notes sur les chiroptères des carrières souterraines de Live-sur-Meuse*. Inst. Royal de Sc. Nat. de Belgique Bull., 38, nr. 42.
5. BROSSET A. et CAUBERE B., 1959, *Contribution à l'étude des chiroptères de l'Ouest de la France et du Bassin Parisien*. Mammalia, 23.
6. DUMITRESCU M., TANĂSACHE J., ORGHIDAN T., 1955, *Contribuții la studiul biologiei chiropterelor. Dinamica și hibernația chiropterelor din Peștera Liliicilor de la M-rea Bistrița*. Bul. St. Acad. RP.R., Sec. St. Biol., Agric., Geol. și Geogr. T. VII, nr. 2.
7. DUMITRESCU M., ORGHIDAN T., TANĂSACHE J., 1958, *Peștera de la Gura Dobrogei*. An. Comit. Geol. T. 31.

8. KAISER C., 1953, *L'hibernation des mammifères*. L'année biologique. Vol. 29, Paris.
9. KRZANOWSKI A., 1959, *Some major aspects of populations Turnover in wintering bats in the cave of Poland*. Acta Theriologica. T. 3, Biolowieza.
10. LOHRL H., 1937, *Der Winterschlaf von Nyctalus noctula auf Grund von Beobachtungen am Winterschlafplatz*. Zeitsc für Morph. und Ok. de Tiere, 32.
11. RANSOME R. D., 1968, *The distribution of the greater horse-shoe bat, Rhinolophus ferrum-equinum, during hibernation, in relation to environmental factors*. J. Zool, 154.
12. VALENCIUC N. și ION I., 1964, *Peștera de la Rarău. Date ecologice asupra coloniilor de lilieci din această peșteră*. An. Univ. Iași, T. X, F. 2.
13. VALENCIUC N. și ION I., 1965, *Date ecologice ale coloniei de lilieci din peștera de la Rarău*. An. Univ. Iași, T. XI, f. 2.
14. VALENCIUC N., ION I. și HAREA M., 1966, *Peștera Jgheabul cu Gaură, raionul Piatra Neamț*. An. St. Univ. Iași, T. XII, f. 1.
15. VALENCIUC N., 1971, *Contribuții la cunoașterea sistematicii și biologiei chiropterelor din Moldova*. Rezumat. tezei de doctorat, Facult. de biologie-geograf., Univ. Iași.
16. VALENCIUC N., 1972, *Condițiile de microclimă din interiorul peșterii Jgheabul cu Gaură-Neamț și influența acestora asupra compoziției specifice a chiropterelor ce se adăpostesc în ea*. Stud. și Comunic. Muz. de St. Nat. „Bacău.
17. VERSCHUEREN J., 1949, *L'activité et les déplacements hivernaux des chiroptères en Belgique*. Inst. Royal Sc. Nat, Belgique. Bull. 25.

Primit : 16.IV.1973.

Universitatea „Al. I. Cuza“ Iași

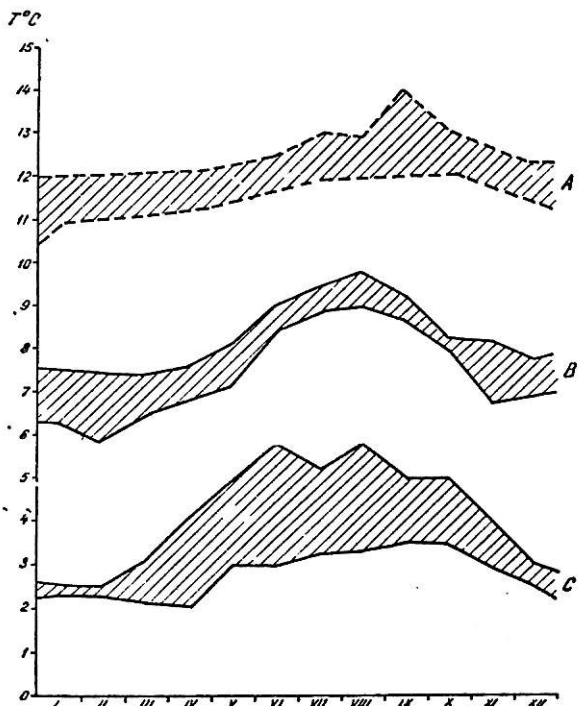
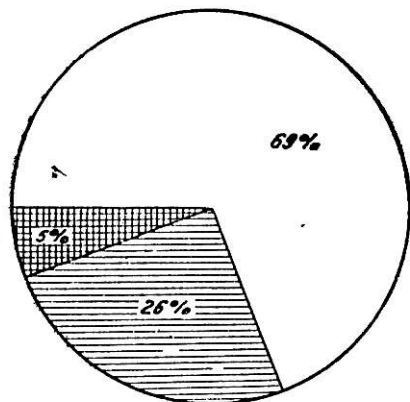


Fig. 1. — Evoluția temperaturii aerului din interiorul peșterilor Gura Dobrogei (A), Jgheabul cu Gaură (B), Rarău (C).






-  *Rhinolaphus hipposideros*
-  *Myotis myotis*
-  *Barbastella barbastellus*

Fig. 2  
 . Reprezentarea grafică a numărului de  
 chiroptere din peștera de la Gura Do-  
 brogei. Jgheabul cu gaură - Hearnț.

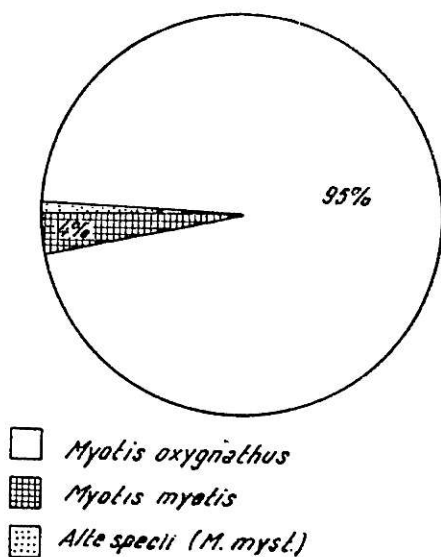


Fig. 3. Reprezentarea grafică a chiropterelor din peștera ~~Jghcabul - cu Caură Neamț.~~  
de la Rarău - Suceava.

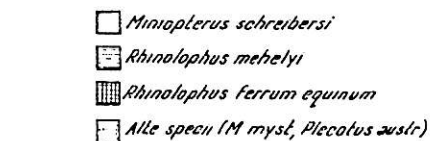
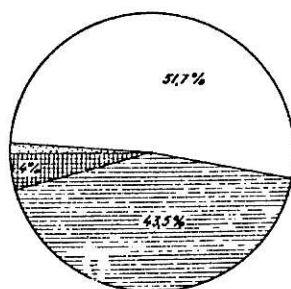


Fig. 4. Reprezentarea grafică a numărului de chiroptere din peștera ~~Rarău - Suceava -~~  
Gura Dobrogei - Constanța.