

DATE ECOLOGICE ALE COLONIEI DE LILIECI DIN PEȘTERA DE LA RARĂU

DE

N. VALENCIUC și I. ION

Dată fiind importanța practică a liliecilor, iar pe de altă parte necunoașterea unor aspecte din viața lor, am considerat util să continuăm studiul caracteristicilor ecologice ale coloniei de *Myotis oxygnathus* Monticelli 1885 și *Myotis myotis* Borkhausen 1797 din peștera de la Rarău, în primul rând pentru faptul că liliecii sînt considerați ajutoare prețioase ale silvicultorului și agricultorului și în al doilea rând pentru că la noi aceste date nu se cunosc suficient („Ca și *Myotis myotis*, *Myotis oxygnathus* probabil migrează spre sud deoarece în foarte puține peșteri l-am găsit în timpul iernii și pînă acum niciodată alcătuiind colonii” (Lucr. Inst. Speol. T. I—II, 1962—63, p. 532).

Observațiile prezentate în această lucrare au fost adunate în urma efectuării a peste 20 deplasări în masivul Rarău. Unele date de meteorologie ne-au fost puse la dispoziție de către Stațiunea meteorologică Rarău.

Pentru a explica unele aspecte ale dinamicii liliecilor, am urmărit variația factorilor temperatură și umezeală din interiorul peșterii și temperatură, umezeală și precipitații din exteriorul ei.

Variația unor factori climatici

a. Variația temperaturii aerului din interiorul peșterii pentru perioada de un an a fost înscrisă în graficul din fig. 1 A.

Din analiza acestui grafic rezultă următoarele:

— Amplitudinea variației temperaturii scade de la intrare către profunzimea peșterii, maxima înscriindu-se în prima sală (Sala luminată, 7, 8°) iar minima în ultimele trei săli (Sala conică, ramificată și ascunsă, 2°).

-- Cea mai scăzută temperatură înregistrată a fost de $+2^{\circ}$. De remarcat faptul că ultima parte a peșterii se răcește mai târziu (minima înscriindu-se în martie-aprilie) și se încălzește mai târziu (maxima înscriindu-se în octombrie).

Peștera de la Rarău este o peșteră rece și aceasta se explică prin faptul că se găsește la o altitudine mare (1500 m), că are o singură deschidere, relativ mică, este descendentă și de aceea aerul rece rămâne vara în interior, încălzirea sau răcirea ei datorindu-se pătrunderii lente a variațiilor termice în profunzimea rocilor.

b. Variația umezelii aerului din interiorul peșterii a fost înscrisă pentru aceeași perioadă de timp în graficul de la fig. 1 B.

-- Amplitudinea variațiilor umidității scade către ultima parte a peșterii, maxima înscriindu-se în prima sală (între 85% și 100%), iar minima în ultimele trei săli (între 97% și 100%).

În marea majoritate a timpului umezeala aerului a fost de 100%, mai ales pentru sălile din ultima parte a peșterii.

c. Variația temperaturii aerului din exteriorul peșterii a fost înscrisă în graficul de la fig. 2 A. În același grafic este cuprinsă și variația temperaturii aerului atât din prima sală populată de lilieci (Sala liliecilor) cât și din ultima sală populată (Sala ascunsă) temperatura din restul sălilor populate înscriindu-se între aceste două limite.

Din cercetarea graficului de la figura 2 A rezultă următoarele:

-- În perioada călduroasă, temperatura aerului din peșteră este cuprinsă între limite destul de apropiate de la $+3,8^{\circ}$ până la $+8,2^{\circ}$.

-- În perioada rece variația temperaturii aerului din peșteră este cuprinsă între limite foarte apropiate (de la $+2^{\circ}$ până la $+2,4^{\circ}$) prin urmare aproape se uniformizează.

-- Temperatura aerului din exterior (media lunară) variază într-un an între limite destul de largi (de la $+14^{\circ}$ în august până la $-9,7^{\circ}$ în februarie), rămânând relativ constantă toamna (octombrie, începutul lui noiembrie) și primăvara (sfârșitul lui aprilie, mai). Tot atunci se observă că temperatura aerului din exterior oscilează în jurul valorii temperaturii aerului din peșteră.

d. Variația umezelii aerului din exterior a fost înscrisă în graficul de la fig. 2 B. Pentru comparație s-au înscris în același grafic limitele variației umezelii aerului din peșteră, din care rezultă:

-- Umezeala aerului din interior este foarte ridicată pe tot parcursul anului (între 95% și 100%) în timp ce umezeala aerului din exterior (media lunară) este mai scăzută (65—87%).

-- În două perioade ale anului (toamna, în octombrie și primăvara în mai) se observă că umezeala aerului din exterior se apropie ca valoare de cea din interior.

II. Dinamica liliecilor

a. *Dinamica sezonieră.* Din literatura cercetată [4], [5], [6], [8] și din observațiile noastre comunicate anterior [17] rezultă că multe

specii nu rămân în același loc pe tot timpul anului. Din cele 12 luni ale anului peștera de la Rarău este folosită ca adăpost de către lilieci timp de 10 luni. În restul timpului (două luni) în peșteră nu a fost înțilnit nici un lilieci.

În graficul de la fig. 2 C și tabloul I, am reprezentat dinamica sezonieră a liliecilor din peștera de la Rarău. Din analiza graficului rezultă următoarele:

— Liliecii se întorc în peșteră într-o perioadă de timp cuprinsă între începutul lui august și sfârșitul lui noiembrie, deci într-o perioadă de 4 luni.

— Somnul de iarnă al acestor lilieci durează pînă la sfârșitul lui aprilie cînd încep să se trezească și se pregătesc de plecare.

— Părăsirea peșterii de către lilieci are loc între sfârșitul lui aprilie și sfârșitul lui mai, deci plecările lor nu durează mai mult de o lună de zile.

TABLOUL I

Numărul de exemplare și numărul de grupări din peștera Rarău

	Numărul de exemplare din :				Total
	Sala liliecilor	Sala dreptunghiulară	Sala conică	Sala ramificată	
august 1963	300	0	0	0	300
septembrie	600	0	0	0	600
octombrie	3 600	1 300	140	60	5 100
noiembrie	4 530	500	1 050	370	6 500
decembrie	4 780	300	1 150	270	6 500
ian. 1964	4 780	300	1 150	270	6 500
februarie	4 780	300	1 150	270	6 500
martie	4 780	300	1 150	270	6 500
aprilie	7 200	65	150	30	7 500
mai	430	2	28	0	460
iunie	0	0	0	0	0
iulie	0	0	0	0	0
Numărul de grupări					
august 1963	1	0	0	0	1
septembrie	2	0	0	0	2
octombrie	55	17	9	4	85
noiembrie	29	11	6	6	52
decembrie	16	5	5	2	28
ian. 1964	15	3	5	5	28
februarie	15	3	5	5	28
martie	15	3	10	3	31
aprilie	17	3	8	3	31
mai	57	0	4	0	61
iunie	0	0	0	0	0
iulie	0	0	0	0	0

Așa cum rezultă din grafic și din tablou, întoarcerea masivă a liliecilor are loc la sfârșitul lui septembrie și în octombrie, adică în aceeași perioadă când temperatura aerului din exterior este aproximativ egală cu cea din interiorul peșterii și când umezeala aerului din exterior se apropie ca valoare de umezeala aerului din interiorul peșterii. Exact aceeași remarcă se poate face pentru perioada când lilieci părăsesc peștera primăvara (luna mai).

Temperatura aerului din peșteră când lilieci intră în hibernare este aproape egală cu cea din primăvară când se trezesc din somnul de iarnă.

Marea majoritate a întoarcerilor pentru somnul de iarnă sau cea a plecărilor către adăposturile de vară nu se desfășoară uniform în timp. La 24 septembrie am găsit în peșteră un număr de 300 exemplare iar la 7 octombrie numărul crescuse la aproximativ 3000. Temperatura scăzută însoțită de ploi și lapoviță de la sfârșitul lui septembrie a fost un semnal care i-a determinat ca într-un timp relativ scurt (7—10 zile) să se adune într-un număr destul de mare.

Analizând variația zilnică a factorilor climatici între 20 aprilie când încă nu plecaseră și 29 mai când mai rămăsese doar 6% din total, rezultă că plecările masive au avut loc într-un interval de timp relativ scurt (7—10 zile din a doua jumătate a lunii mai).

Prin urmare atît întoarcerile la adăpostul de iarnă cît și plecările lor sînt asemănătoare unor pulsații puternice a căror intensitate și durată sînt strîns legate de variația factorilor climatici.

S-a observat că întoarcerea la adăpost continuă și în luna noiembrie. Probabil că lilieci care s-au adăpostit inițial în locuri mai puțin favorabile, datorită înrăutățirii condițiilor de hibernare, s-au trezit, căutîndu-și un loc mai potrivit. Este cunoscut faptul că temperatura scăzînd sub o anumită limită devine un factor agresor (factor stress) și provoacă trezirea animalului din hibernare (Sceglowa, 1953 citat după Naumov [12]).

Lucrul acesta este întărit de faptul că la 27 decembrie am observat lilieci, e drept foarte puțini la număr (2—3), care aveau ușoare degenerări la nivelul pavilioanelor urechii și pe patagium. Considerăm că aceștia fac parte din cei „întîrziți” intrucît în peșteră nu s-au înregistrat temperaturi sub 0°.

Hibernarea liliecilor în peștera de la Rarău decurge la o temperatură care variază între limite foarte apropiate (de la +4° pînă la +5° în oct. 1963, de la +2° pînă la +2,4° în februarie și de la +3° pînă la +5° în mai 1964). Datele acestea nu concordă cu cele arătate de cercetătorii de la Inst. de speologie [5] care afirmă că au găsit aceeași specie hibernînd în condiții de temperatură care variază, în plină iarnă, între -2° și +9°.

Considerăm că temperaturile de -2° și de +9° sînt extreme la care nu poate fi vorba de o hibernare normală și tocmai de aceea lilieci au nevoie să efectueze anumite deplasări sezoniere.

De altfel, nici unul dintre numeroșii cercetători ca : Varențov (1907), Eisentraut (1934), Meklemburțev (1935), Vlasov (1937), Kuzeakin (1950), (citată după [12]), studiind condițiile în care hibernează liliecii în peșteri n-au găsit o temperatură mai coborită de $+2,5^{\circ}$. Cercetările făcute de Oros I. și Pora E. [13] au arătat că pentru lilieci (*Nyctalus noctula*) chiar temperatura de zero grade constituie un factor stress care determină trezirea animalului din hibernare.

Faptul că în peștera de la Rarău masa liliecilor este constituită din speciile *Myotis oxygnathus* și *Myotis myotis* și că ei se găsesc într-un număr așa de mare cum n-a fost întâlnit hibernând în nici una din cele peste 200 peșteri cercetate pînă acum la noi în țară, pare să demonstreze că aceste specii preferă să-și petreacă somnul de iarnă în locuri unde temperatura rămîne deasupra lui $+2^{\circ}$ și unde variațiile ei sînt în limite foarte apropiate (între $+2^{\circ}$ și $+5^{\circ}$).

La sfîrșitul lui mai și începutul lui iunie peștera este complet goală și rămîne astfel pînă la începutul lui august. Perioada aceasta coincide exact cu perioada cînd aceste specii nasc și își cresc puii.

Din literatura cercetată [4], [5] rezultă că aceste specii de chiroptere nasc în adăposturi care au temperatura cuprinsă între $+12^{\circ}$ și $+14^{\circ}$ sau chiar $+28^{\circ}$ și $+30^{\circ}$. Peștera de la Rarău fiind o peșteră rece în care temperatura în sezonul cald nu trece mai sus de $+5^{\circ}$, $+6^{\circ}$, obligă pe „locatarii” ei să plece unde probabil și hrana poate fi găsită și mai devreme și mai din abundență.

Observațiile în această direcție concordă cu cele relatate de M. Eisentraut (citată după [4]) care afirmă că în peșterile cercetate în timpul iernii a găsit pînă la 10 specii iar vara nici una, afirmație care pare curioasă și pe care nu o acceptă cercetătorii Institutului de Speologie București, dar pe care cercetările noastre o confirmă.

b. Dinamica liliecilor în interiorul peșterii

S-a urmărit lunar care este repartiția numerică a liliecilor pe sălile peșterii și în ce măsură variază numărul de grupări. Datele acestea au fost înscrise în tabloul I și graficul de la fig. 3.

Din analiza acestora rezultă următoarele :

Prima dintre sălile peșterii care este populată de lilieci ce se întorc la adăpostul de iarnă (august și septembrie) este Sala liliecilor. De-abia în octombrie ei se repartizează pe toate sălile peșterii și anume într-un număr descrescînd de la prima pînă la ultima dintre sălile populate. Pentru lunile noiembrie și decembrie s-a observat că numărul indivizilor crește în Sala liliecilor și în Sala conică și scade în Sala dreptunghiulară. Deplasarea aceasta în interiorul peșterii din Sala dreptunghiulară către Sala liliecilor și Sala conică poate fi pusă pe seama realizării unor microclimate mai propice avînd în vedere că aceste săli sînt cele mai înalte.

Pentru lunile ianuarie, februarie și martie situația rămîne aproape neschimbată,

În aprilie are loc o deplasare a indivizilor din sălile din profunzime către Sala liliiecilor. Ceea ce ne-a surprins a fost faptul că numărul total de lilieci din peșteră depășea cu mult (aprox. cu 1000) pe cel găsit în decembrie. De unde au apărut? Au ieșit din fisuri și ascunzișuri unde noi nu i-am putut vedea, s-au au venit din alte locuri și în drumul către adăposturile de vară au poposit în trecere în această peșteră? Cele 50 exemplare foarte vioaie în plină zi, din Sala luminată (20 aprilie 1964), au iernat în această peșteră și se pregăteau de plecare, sau au venit din altă parte? N-am putut răspunde încă la aceste întrebări.

La sfârșitul lunii mai în toată peștera mai rămăsese doar 60% din totalul lor.

Urmărindu-se lună cu lună grupările liliiecilor, s-a observat că acestea nu rămân aceleași nici ca număr și nici ca dimensiuni. Indiferent dacă numărul indivizilor scade sau crește, în fiecare sală numărul de grupări în general scade pe măsură ce se apropie iarna. Dacă în octombrie în toată peștera erau 85 de grupări în decembrie se găseau doar 28. Fenomenul acesta este foarte bine redat în graficul de la fig. 3, unde se vede că în timp ce numărul total al indivizilor intră în peșteră crește, numărul grupărilor scade. Grupările mici se destramă în timp ce grupările mari cresc în dimensiuni. Pe măsură ce temperatura scade, concentrarea indivizilor în grupări este mai mare împiedicându-se astfel pierderea de căldură chiar dacă, cităm: „lilieci se deosebesc printr-o termogeneză redusă deoarece membranele enorme ale aripilor posedă o temperatură scăzută și o degajare redusă de căldură” [12], lucru care ne face să nu admitem „legea suprafeții” în interpretarea pe care i-o dau autorii ei (Richet și Rubnev).

În ceea ce privește numărul de indivizi care intră în constituirea unei colonii observațiile noastre nu concordă cu cele ale lui Kuzeakin (citată după [12]), care afirmă că *Myotis* având aripi late și un zbor greoi nu poate forma colonii mai mari de 100 de indivizi; or noi am întâlnit o colonie cu mult mai mare, care depășește chiar cifra de câteva mii.

S-a mai observat că profunzimea somnului de iarnă diferă chiar la indivizii din aceeași grupare. Tocmai de aceea, primăvara după plecarea majorității liliiecilor, din fostele grupări mai mari rămân doar grupuri, grupuri mici. Așa se explică de ce în mai găsim un număr mare de grupări, deși numărul de indivizi scade așa de mult. S-a observat că deplasarea grupărilor are loc nu numai de la o sală la alta, ci chiar în interiorul aceleiași săli. În Sala liliiecilor în septembrie-octombrie și în luna mai, multe grupări sînt așezate foarte aproape de ieșirea din sală în timp ce în restul anului ele se găsesc plasate, cele mai multe, în locurile cele mai înalte și mai adăpostite,

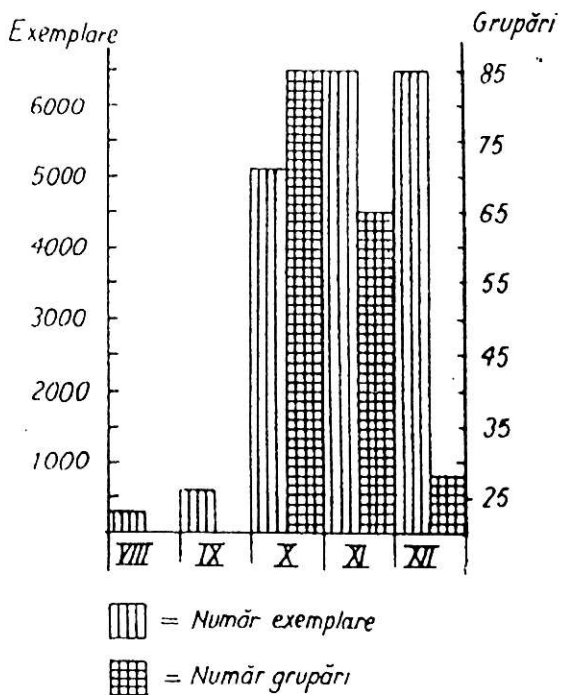


Fig. 3 — Graficul variației numărului de exemplare de *Myotis* și a numărului de grupări (aug. — dec. 1963)

c. *Dinamica nictemerală*

• Datele cu privire la acest capitol sînt incomplete. Dăm mai jos un tablou cu cîteva din observațiile noastre.

1. Data observațiilor	3 aug. 1963	11 sept. 1963	7 oct. 1964
2. Ora	20	19	18
3. Durata observațiilor	60'	60'	120'
4. Condițiile climatice externe			
a. Viteză vînt	0	0	0
b. Nebulozitate	0	0	0
c. Precipitații	0	0	0
d. Temperatura	14,2°	8,6°	7°
5. Nr. exemplare existent în peșteră	300	600	3 000
6. Nr. exemplare care au ieșit	216	520	25
7. Nr. exemplare care au intrat	7	9	52

Așa cum reiese din tablou, trezirea liliecilor din somnul diurn are loc la o oră cînd există o anumită intensitate a luminii, deci cu cît ziua scade, ieșirea lor din peșteră are loc la o oră mai tîrzie. Pentru lunile august și începutul lui septembrie, cînd liliecii sînt activi și se hrănesc încă, golirea peșterii are loc în aproximativ două ore, frecvența ieșirilor din peșteră fiind în funcție de numărul existent.

Pentru luna octombrie, frecvența ieșirilor din peșteră este mică și aceasta datorită faptului că marea majoritate a liliecilor au intrat în somnul de iarnă.

În ceea ce privește numărul de intrări al exemplarelor, acesta este mic pentru lunile august și septembrie iar pentru octombrie lucrurile se prezintă altfel. Frecvența intrărilor în peșteră este de două ori mai mare decît cea a ieșirilor, ceea ce demonstrează că în această lună liliecii continuă să se adune în adăpostul de iarnă chiar de la căderea nopții.

Alte observații

Paralel cu celelalte observații am urmărit care este raportul între sexe, în ceea ce privește numărul. Din cele 430 exemplare la care s-a determinat sexul, 269 erau masculi (62%), iar 161 femele (38%).

Determinările făcute în cursul lunilor aprilie și mai, ne arată predominanța mai evidentă a masculilor, ceea ce confirmă observațiile făcute de Kuzeakin, (citată după [4]), care afirmă că masculii și femelele negestante părăsesc mai tîrziu adăpostul de iarnă.

Chiar dacă excludem numărul observațiilor făcute în aprilie și mai, fondul problemei nu se schimbă; masculii sînt în număr mai mare decît femelele (59% masculi față de 42% femele).

Deși numărul de determinări făcute de noi este relativ mic, în comparație cu populația totală, se pare totuși că în această peșteră predomină numeric masculii.

Concluzii

1. Peștera de la Rarău, peșteră descendentă și cu o singură deschidere, este tipic rece, în care temperatura în sezonul cald nu depășește $+4^{\circ}$ sau $+6^{\circ}$ iar iarna nu scade sub $+2^{\circ}$.

2. Peștera este populată de lilieci (*Myotis oxygnathus* Monticelli 1885 și *Myotis myotis* Borkhausen 1797) timp de aproximativ 10 luni din cele 12 ale anului.

3. Din cauza temperaturii scăzute din sezonul cald, nici o specie dintre lilieci nu o folosește ca adăpost de vară (iunie-iulie), când are loc gestația și nașterea.

4. Dinamica întoarcerii liliecilor la adăpostul de iarnă durează aproape 4 luni, în timp ce dinamica plecării aproximativ o lună.

5. Marea majoritate a plecărilor sau a întoarcerilor au loc în intervale de timp ce nu depășesc 7—10 zile.

6. Plecările și întoarcerile sezoniere au loc în perioada de timp când temperatura și umezeala aerului din exterior este egală sau aproape egală cu temperatura și umezeala aerului din interiorul peșterii.

7. Din momentul în care începe somnul de iarnă s-a observat că deși numărul exemplarelor intrate în peșteră crește, grupările scad ca număr, dar cresc ca dimensiuni ceea ce face ca indivizii să piardă mai puține calorii.

8. Tot în perioada somnului de iarnă, pe măsura scăderii temperaturii, s-a observat o deplasare a grupărilor de lilieci către plafonul sălilor mai înalte, iar în ajunul plecării lor o concentrare masivă către ieșire (Sala liliecilor).

BIBLIOGRAFIE

1. Abelențiev V. I. — Liliecii, rolul lor în lupta cu dăunătorii arboretelor forestiere de protecție a ogoarelor. Lesnoe hoziaistvo, N. II, 1951, Trad. Inst. Rom.-Sov. N. III, Stud. de Biol., 1953.
2. Aellen V. — Contribution à l'étude de la faune d'Afghanistan 9. Chiroptères. Rev. Suisse de Zoologie. T. 66, nr. 21, Août 1959.
3. Dumitrescu M. — Liliecii, animale care trebuie ocrotite. Ocrotirea naturii nr. 1, 1955, p. 121.
4. Dumitrescu M., Tanasache J., Orghidan T. — Contribuții la studiul biologiei chiropterelor. Dinamica și hibernația chiropterelor din Peștera Liliecilor de la M-rea Bistrița. Bul. St. Ac. R.P.R., sec. șt. biol. agr. geol. și geoqr., T. VII, nr. 2, 1955.
5. Dumitrescu M., Tanasache J., Orghidan T. — Răspîndirea chiropterelor în R. P. Română. Lucr. Inst. Speol. „Emil Racoviță”, T. I—II, Buc. 1962—63.
6. Dumitrescu M., Orghidan T., Tanasache J. — Peștera de la Gura Dobrogei. Anuarul Comit. Geologic. Extras din vol. XXXI.
7. Grassé P. — *Traité de Zoologie*, Masson, Paris, 1955, XVII, 2.
8. Guy de Block — Notes sur les Chiroptères des carrières souterraines des Lives s/Meuse (Province de Namur). Inst. Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bull. Tome XXXVIII nr. 42, Bruxelles, sept. 1962.
9. Helmcke G. J., Lengerken V. H. — *Stark-Handbuch der Zoologie*. Berlin, 1959.

10. Ionescu V. — *Contribuții la studiul liliecilor din R. P. R.* Stud. și cercet. de Biol. anim. nr. 2, T. VIII, 1961.
11. Mașcu O. — *Liliecii un prețios auxiliar al agriculturii și anexelor sale.* Natura, nr. 3, mai-iunie, 1955.
12. Naumov P. N. — *Ecologia animalelor.* Trad. Inst. St. Rom.-Sov., 1961.
13. Oroș I., Pora E. — *Absorbția și distribuția $P^{32}O, H, Nd$ la liliec (Nyctalus noctula) în perioada de hibernare.* Extras din studia Universitatis Babeș-Bolyai (1960) S. II, f. 2, Biologia.
14. Panouse B. J. — *Les chauves-souris du Maroc.* Travaux de l'Inst. Scient. Cherificien, Tanger, 1951.
15. Șerban M., Viechmann I., Coman D. — *Peșteri din România,* Buc. 1961.
16. Tanasache J. — *Ocotirea liliecilor.* Ocotirea Naturii, nr. 2, 1956.
17. Valenciu N., Ion I. — *Peștera de la Rarău. Date ecologice asupra coloniilor din această peșteră.* Anal. șt. Univ. Iași, fasc. 2, 1964.
18. Hellwing S. and Ghizelea Gabriela — *Small Mammals from the outskirts of Iassy.* Trav. du Mus. d'Hist. nat. „Gr. Antipa” vol. IV, București, 1963, p. 497—519.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О КОЛОНИИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ ИЗ ПЕЩЕРЫ РАРĂУ

Краткое содержание

Пещера Рарăу, имеющая уклон вниз и один лишь выход, типично холодная, температура ее в жаркий сезон не превосходит $+4^{\circ}$, $+6^{\circ}$, а зимой не падает ниже $+2^{\circ}$. Пещера заселена летучими мышами почти 10 месяцев в году.

Благодаря низкой температуре, в теплый сезон, ни один вид летучих мышей не пользуется ею во время лета, в период вынашивания и родов.

Динамика возвращения летучих мышей на зиму, в пещеру продолжают приблизительно 4 месяца, в то время как динамика покидания ее, почти один месяц. Основная же масса передвижения длится всего лишь 7—10 дней.

Летучие мыши прилетают и покидают пещеру тогда когда температура и влага воздуха, снаружи пещеры, и внутри ее одинакова. С момента начала зимнего сна, обнаруживается что несмотря на то что число экземпляров заходящих в пещеру расгёт, группы уменьшаются в числе, но растут в объеме, благодаря чему особи теряют меньше тепла.

Замечается, также, что в зимний период, во время сна, по мере понижения температуры, имеет место передвижение групп летучих мышей к потолку более высоких зал, а перед их отлетом массовое их приближение к выходу пещеры („Зал летучих мышей“).

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1 А — Изменение температуры воздуха в пещере.

Рис. 1 Б — Вариация влаги воздуха в пещере.

Рис. 2 А — Вариация температуры воздуха внутри и снаружи пещеры.

Рис. 2 Б. — Вариация воздуха внутри и снаружи пещеры.

Рис. 2 К — График числа летучих мышей (*Myotis*) которые заселяют пещеру

Рис. 3 — График вариации числа *Myotis* и числа групп (август-декабрь 1963).

DONNÉES ÉCOLOGIQUES SUR LA COLONIE DES CHAUVESSOURIS DE LA GROTTÉ RARĂU

Résumé

La grotte de Rarău, grotte descendente et à une seule ouverture est typiquement froide, dans laquelle la température dans la saison chaude ne dépasse pas $+4^{\circ}$ — $+6^{\circ}$ et pendant l'hiver ne baisse pas sous $+2^{\circ}$. La grotte est peuplée de chauves-souris approximativement pendant 10 mois de l'année.

A cause de la température baissée de la saison chaude aucune espèce de chauve-souris ne l'emploie comme abri d'été (juin-juillet) quand a lieu la gestation et l'accouchement.

La dynamique du retour des chauves-souris dans l'abri d'hiver dure environ 4 mois, tandis que la dynamique du départ dure approximativement un mois. La grande majorité des départs et des retours ont lieu cependant dans des intervalles de temps qui ne dépassent pas 7 à 10 jours.

Les départs et les retours saisonniers ont lieu dans la période où la température et l'humidité de l'air du extérieur est égale ou approximativement égale avec la température et l'humidité de l'air dans l'intérieur de la grotte.

Du moment où commence le sommeil d'hiver on a observé que quoique le nombre des exemplaires entrés dans la grotte croît, les groupements baissent comme nombre mais croissent comme dimensions, ce qui fait que les individus perdent moins de calories.

Toujours pendant la période du sommeil d'hiver, à mesure que température baisse, on a observé un déplacement des groupements des chauves-souris vers le plafond des salles plus hautes, et à la veille de leur départ, une concentration massive vers la sortie (la Salle des chauve-souris).

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1 A — La variation de la température de l'air dans la grotte.

Fig. 1 B — La variation de l'humidité de l'air dans la grotte.

Fig. 2 A — La variation de la température de l'air dans la grotte et dans son extérieur.

Fig. 2 B — La variation de l'humidité de l'air dans la grotte et dans son extérieur.

Fig. 2 C — La représentation graphique du nombre des chauves-souris (*Myotis*) qui peuplent la grotte.

Fig. 3 — Le graphique de la variation du nombre de *Myotis* et du nombre des groupements (août-décembre 1963).