

SPECII DE LILIECI DIN ECOSISTEMELE REZERVAȚIEI NATURALE „CODRII”

DIBOLSCAIA Natalia ORCID: 0000-0001-9516-7476

NISTREANU Victoria ORCID: 0000-0002-9726-9684

CALDARI V. ORCID: 0000-0002-8114-6751

LARION Alina ORCID: 0000-0002-5313-4518

Institutul de Zoologie, USM, Chișinău, Moldova.

Societatea Teriologică din Republica Moldova, Chișinău, Moldova

e-mail: dibolsckaya.natali@gmail.com

INTRODUCERE

Ecosistemele rezervației constituie un punct important pentru biodiversitatea liliecilor a Republicii Moldova, oferind o combinație de zone umede cu habitate forestiere unice sălbatice cu o mulțime de ascunzișuri naturale precum sunt crăpături în copaci bătrâni, scorburii sau sub scoarța copacilor. Cercetările faunei în rezervație au început imediat după crearea ei în 1971. În rezultatul primei inventarii a faunei din anii 1970 s-a stabilit prezența a 6 specii de lilieci – *Myotis daubentonii*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus auritus* și *Vespertilio murinus* [4]. După 2010 studiul chiropterofaunei în rezervație a fost reluat și au fost identificate speciile *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis dasycneme*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus auritus*, *Plecotus austriacus* și *Eptesicus serotinus* [2].

În ultimii ani nu există date recente disponibile despre liliecii din ecosistemele Rezervației Naturale „Codrii”. Lucrarea de față prezintă rezultatele unor monitorizări recente axate pe identificarea unor specii rare și comune de lilieci în această zonă, utilizând metoda de determinare acustică a speciilor de lilieci. În luna august a anului 2024, în ecosistemele silvice ale rezervației (interiorul pădurii, liziera pădurii, malul lacurilor) au fost amplasate loggere acustice. Descifrarea înregistrărilor a evidențiat prezența unor specii de lilieci dendrofile atât rare, cât și comune. Un aspect de o semnificație științifică deosebită, confirmat în cadrul descifrării datelor colectate de pe teren este activitatea speciilor critic periclitare, ceea ce confirmă importanța ecosistemelor rezervației pentru activitatea liliecilor.

MATERIALE ȘI METODE

Studiu a fost realizat în luna august anului 2024. Pentru înregistrarea ultrasunetelor a fost utilizate loggerele AudioMoth, plasate pe copaci la nivel de cca 2 m de la sol, cu microfonul îndreptat spre spațiul deschis sau lac. Loggerul a avut setările audio implicite, cu excepția frecvenței minime de declanșare, care a fost setată la 15 kHz. Loggerele AudioMoth a fost instalate la liziera pădurii, în apropierea lacurilor și în regiunea sediului (Fig. 1). Înregistrările au fost analizate

În laborator cu ajutorul programului Kaleidoscope 5, utilizând caracteristicile apelurilor de ecolocație conform literaturii de specialitate după 5 parametri a sunetului: interval între pulsuri (ms); durata sunetului (ms), frecvența maximă de energie (kHz), începutul frecvenței sunetului (kHz) și sfârșitul frecvenței (kHz) [3]. Totodată, seara, înainte de apus, au fost efectuate trasee de-a lungul lacurilor cu detectoare heterodine (Petterson D-200), de-a lungul lizierei pădurii și în regiunea sediului. Activitatea liliecilor a fost măsurată prin numărul de treceri de lilieci. O trecere de liliac a fost definită ca o înregistrare care conținea apeluri de ecolocație sau apeluri sociale ale unui anumit taxon de liliac. Nu toate înregistrările au putut fi determinate până la nivel de specie, de aceea au fost incluse și unele grupuri de specii fonice de lilieci.

AudioMoth-uri a fost plasate în trei locații (Fig. 1): Locația 1 (47.10811°N, 28.36101°E) la aproximativ 100 m de malul lacului, în interiorul pădurii; Locația 2 (47.10964°N, 28.36250°E) pe malul lacului; Locația 3 (47.11040°N, 28.36801°E) la cca 80 m de malul lacului, la marginea pădurii.

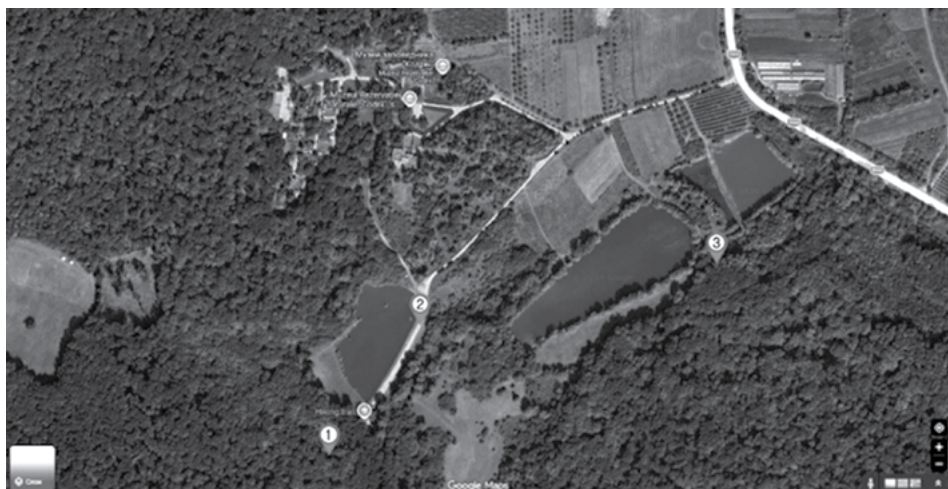


Figura 1. Locațiile AudioMoth-urilor plasate în Rezervația Naturală „Codrîi”

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În ciclul anual al liliecilor perioada august – septembrie este una din cele mai active, când lilieci au o activitatea trofică intensivă înainte de perioada de hibernare. Seara, înainte de apus, au fost efectuate trasee de-a lungul lacurilor cu detectoare heterodine. Analiza înregistrărilor a relevat prezența a cel puțin 10 specii de lilieci, dintre care cinci au putut fi determinate la nivel de specie și încă trei taxoni de lilieci: *Rhinolophus hipposideros* (107 -114 kHz), *Nyctalus leisleri* (23,1 kHz), *N. noctula* (19.3 kHz), *Pipistrellus pipistrellus* (45.9 kHz), *P. pygmaeus* (55,1 kHz), *Myotis myotis/blythii* (32 kHz), *P. kuhlii/nathusii* (39 – 40 kHz), *Plecotus auritus/austriacus* (43 – 50 kHz). Unele specii precum *R. hipposideros*, *N. leisleri* au fost înregistrate doar de câteva ori, caracteristicile apelurilor demonstrează clar prezența acestor specii.

În urma analizei datelor colectate cu AudioMoth-uri, la compararea numărului de treceri de lilieci pe parcursul nopții, a fost observat că activitatea cumulativă a liliecilor și distribuția activității totale pe parcursul nopții diferă. Cea mai mare activitate a avut loc de la ora 20:00 până la 00.00 și de la 3:30 până la 5:40. Activitatea maximă înregistrată în aceste perioade ale nopții este tipică pentru speciile care exploatează resursele trofice abundente generate de ecosistemele acvatice (insecte acvatice și terestre) evitând astfel prădători avieni.

Conform datelor analizate a fost înregistrate 14 specii de lilieci: *Rhinolophus hipposideros*; *Myotis daubentonii*; *Myotis dasycneme*; *Myotis bechsteini*; *Pipistrellus pipistrellus*; *Pipistrellus pygmaeus*; *Pipistrellus kuhlii*; *Pipistrellus nathusii*; *Plecotus auritus*; *Plecotus austriacus*; *Nyctalus noctula*; *Nyctalus leisleri*; *Barbastella barbastellus*; *Eptesicus serotinus*. Speciile cu mai mult de jumătate de treceri înregistrate sunt *N. noctula*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *P. nathusii*. Specia comună în aceste ecosisteme cu cele mai multe treceri era *Nyctalus noctula* (fig.2). Este o specie arboricolă care habitează în păduri, dar a devenit comună și în regiunile antropice – în parcuri, sub acoperișuri și în diferite fisuri ale construcțiilor umane. În timpul vânatului zboară la înălțime medie și mare, de-asupra copacilor. Are viteza de zbor mare cu traiectoria zborului de vânătoare slab sinuoasă.

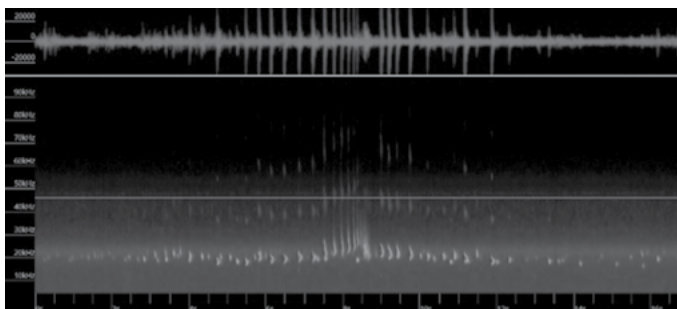


Figura 2. Sonograma speciei *Nyctalus noctula* în Rezervația Naturală „Codrii”

La fel de activi pe parcursul nopții au fost lilieci din genul *Pipistrellus* sp. (fig. 3). Din acest gen au fost identificate 4 specii de lilieci: *P. pipistrellus*; *P. pygmaeus* și *P. kuhlii*, *P. nathusii*. În mare parte sunt specii silvicole, dar se adaptează ușor la diferite condiții de mediu, fiind răspândite în diferite tipuri de habitate.

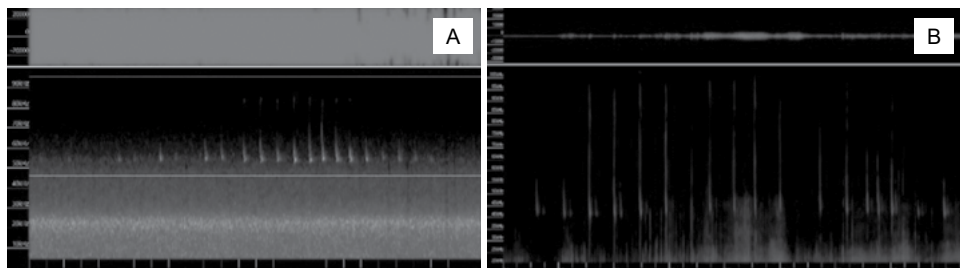


Figura 3. Sonogramele speciilor *Pipistrellus pipistrellus* (A) și *Pipistrellus pygmaeus* (B)

În timpul vânatului au zbor un sinuos, cu cotiri bruște la înălțime joasă, aproape de elementele forestiere sau de-asupra apelor. Speciile din acest gen se adăpostesc în diferite formațiuni ascunse ale copacilor, dar se adăpostesc și în construcții. Reprezentanții acestui gen la fel a avut o activitate înaltă pe tot parcursul nopții în ecosistemele studiate.

În situl 1 aflat în pădure au fost depistate speciile critic periclitare incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova: *Myotis bechsteinii* și *Barbastella barbastellus* (fig. 4). Aceste specii sunt predominant silvicole, populează zonele împădurite cu păduri foioase, mixte și umede adăpostindu-se în scorburii și sub scoarța arborilor, mai rar, în perioada de hibernare, în cavități subterane. Caracteristicile lor morfologice permit un zbor rapid deasupra arborilor în timpul vânatului. Aceste specii au cerințe stricte față de arborii maturi scorburoși, de aceea au nevoie de habitate forestiere bine conservate pentru activitate.

Compararea rezultatelor obținute cu datele din literatură elucidează particularități specifice ale ecosistemelor Rezervației „Codrii”. Prezența a 14 specii, inclusiv *Myotis bechsteinii* și *Barbastella barbastellus*, corespunde cu diversitatea înregistrată în alte situri centrale ale țării (Cricova, Goianul Nou, Furceni), însă structura comunităților diferă semnificativ. În adăposturile subterane predomină speciile cavernicole (*Myotis daubentonii*, *R. hipposideros*), în timp ce în ecosistemele forestiere riverane din „Codrii” predomină speciile dendrofile și oportuniste (*Nyctalus noctula* și genul *Pipistrellus*).

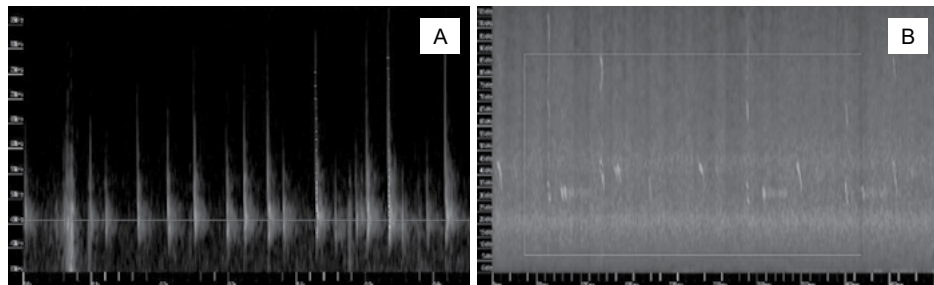


Figura 4. Sonogramele speciilor *Myotis bechsteinii* (A) și *Barbastella barbastellus* (B)

Metoda acustică utilizată (logger AudioMoth combinate cu detectoare manuale) s-a dovedit eficientă pentru evaluarea activității lilieciilor în habitate complexe, forestiere. Spre deosebire de metodele acustice clasice sau monitorizare vizuală în adăposturi, aceasta permite obținerea datelor cantitative non-invasive pe parcursul întregii nopți.

Ecosistemele acvatice și palustre în apropierea iazurilor, precum și teritoriile forestiere adiacente creează un mediu favorabil pentru dezvoltarea și activitatea diferitor grupe de insecte, ciclul biologic al cărora este strâns legat de bazinele acvatice. Insectele servesc ca baza trofică pentru lilieci, și diversitatea insectelor favorizează diversitatea speciilor de chiroptere. Preferințele trofice specifice pentru fiecare specie permit crearea strategiilor de vânătoare și concurență trofică reușită.

CONCLUZII

Monitorizarea acustică cu înregistratoare automate a permis semnalarea a 14 specii de lilieci în rezervație. Acestea au inclus atât specii comune, cât și taxoni rari și vulnerabili, 10 specii fiind incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova [1]. Cea mai mare activitate a fost observată la *Nyctalus noctula*, precum și la reprezentanți ai genului *Pipistrellus* (*P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii* și *P. nathusii*), indicând condiții favorabile de hrănire și reproducere în ecosistemele studiate. Din punct de vedere metodologic, utilizarea combinată a sistemelor automate de înregistrare (AudioMoth) și a observațiilor active pe trasee a demonstrat eficiența abordării acustice în monitorizarea chiropterelor în medii forestiere complexe.

Datele obținute evidențiază că Rezervația Naturală „Codrii” reprezintă un sit important pentru conservarea diversității liliecilor în Republica Moldova. Prezența speciilor rare și vulnerabile subliniază necesitatea menținerii unui regim strict de protecție, în special prin conservarea arborilor maturi și a structurii naturale a pădurii. Astfel, Rezervația Naturală Codrii nu numai că prezintă un interes semnificativ pentru studiile privind biodiversitatea, dar servește și ca un sit strategic important pentru conservarea pe termen lung a faunei de lilieci din ecosistemele forestiere ale Moldovei.

Notă: Studiul a fost realizat în cadrul subprogramului USM 010701 și Acordului de colaborare cu Rezervația Codrii.

BIBLIOGRAFIE

1. Cartea Roșie a Republicii Moldova, ediția a III-a. Chișinău „Știința”, 2015, p. 236-265.
2. Nisteanu, V., Larion, A. Fauna de mamifere mici (*Erinaceomorpha*, *Soricomorpha*, *Chiroptera*, *Rodentia*) din zona strict protejată a Rezervației Codrii. „Conservarea diversității biologice – o șansă pentru remedierea ecosistemelor”. Simpozion științific internațional consacrat aniversării a 50 ani de la fondarea Rezervației „Codrii”, 24-25 septembrie 2021, Lozova. Chișinău, 2021, p. 234-240. ISBN 978-9975-72-585-9.
3. Russ J. (ed). Bat calls of Britain and Europe. Pelagic publishing, 2021, 412 p.
4. Аверин Ю. В. Птицы и млекопитающие заповедника «Кодры». Экология птиц и млекопитающих Молдавии. Кишинэу «Штиинца», 1975, стр. 73-81.