Asociația Centrul pentru Cercetarea și Conservarea Liliecilor
Sediu: Aleea Peana nr. 14, ap. 3, Cluj-Napoca, jud. Cluj, România
Telefon: +40747921684
E-mail: contact@lilieci.ro
Web: www.lilieci.ro

Raport către
Administrația Parcului Național Defileul Jiului
legat de monitorizarea liliecilor din aria parcului în 2023

I. Metodologie folosită

Metoda acustică furnizează date importante despre specii de lilieci în acele zone care nu sunt zone carstice, respectiv unde nu există peșteri de mari dimensiuni. Metoda acustică constă de fapt în înregistrarea ultrasunetelor emise de lilieci în timpul zborului în habitat, respectiv identificarea speciilor pe baza analizei acestor ultrasunete folosind programe specializate. Metoda poate fi folosită în orice tip de habitat, precum şi în localităţi. Avantajul acestei metode constă în faptul că într-un interval relativ scurt pot fi acoperite diferite tipuri de habitate şi deranjul provocat liliecilor este inexistent. Metoda acustică furnizează în primul rând date de abundenţă (frecvență), şi nu de densitate absolută, dar monitorizarea bazată pe utilizarea detectoarelor de ultrasunete poate furniza o metodologie ușor repetabilă şi pe termen lung un set de date foarte robustă din punct de vedere statistic. Metoda este recomandată pentru acele zone unde nu se pot aplica alte metode (ex. observații directe în peșteri).

În cazul de față, în habitatele din Parcul Național Defileul Jiului am folosit metoda acustică pe bază înregistări automate în puncte fixe, constând în amplasarea unor detectoare automate, care înregistrează activitatea liliecilor pe întreaga noapte. Detectoarele au fost programate să înceapă înregistrările conform orei de apus și răsărit, respectiv au fost păstrate în locații pentru mai multe nopți consecutive. Punctele unde s-au efectuat înregistrări se regăsesc în Tabelul 1., precum și pe Fig. 1.

Tabelul 1. Punctele din Parcul Național Defileul Jiului, unde în 2023 s-a efectuat înregistrarea ultrasunetelor emise de lilieci cu detectoare automate în puncte fixe.

Denumire	Perioada	Nr. nopți	Lat.	Long.	Alt. (m)
ACH Luncani	2023.06.06-12	6	45.190253	23.381006	457
Canton Meri	2023.06.06-12	6	45.218686	23.377763	349
Gara CFR Pietrele Albe	2023.07.06-11	6	45.30716	23.383826	508
Staţie CFR Strâmbuţa	2023.07.06-11	6	45.3542	23.38084	562
CFR Meri	2023.07.24-08.03	12	45.220561	23.38201	362
CFR Lainici	2023.07.24-08.03	12	45.2673	23.38882	445
Mănăstirea Visina	2023.08.07-20	4	45.192333	23.391833	314
Clădire CFR Craioveni	2023.08.07-20	10	45.2375	23.391111	391
Polatişte - limita parcului	2023.08.21-29	8	45.336444	23.438111	848

Asociația Centrul pentru Cercetarea și Conservarea Liliecilor
Sediu: Aleea Peana nr. 14, ap. 3, Cluj-Napoca, jud. Cluj, România
Telefon: +40747921684
E-mail: contact@lilieci.ro
Web: www.lilieci.ro

Denumire	Perioada	Nr. nopți	Lat.	Long.	Alt. (m)
Captare AHJ Bratcu	2023.08.24-29	5	45.230556	23.358056	510
Trântor	2023.09.06-14	8	45.230444	23.416278	890
Luncani, borna 5	2023.09.07-14	8	45.184302	23.378329	305

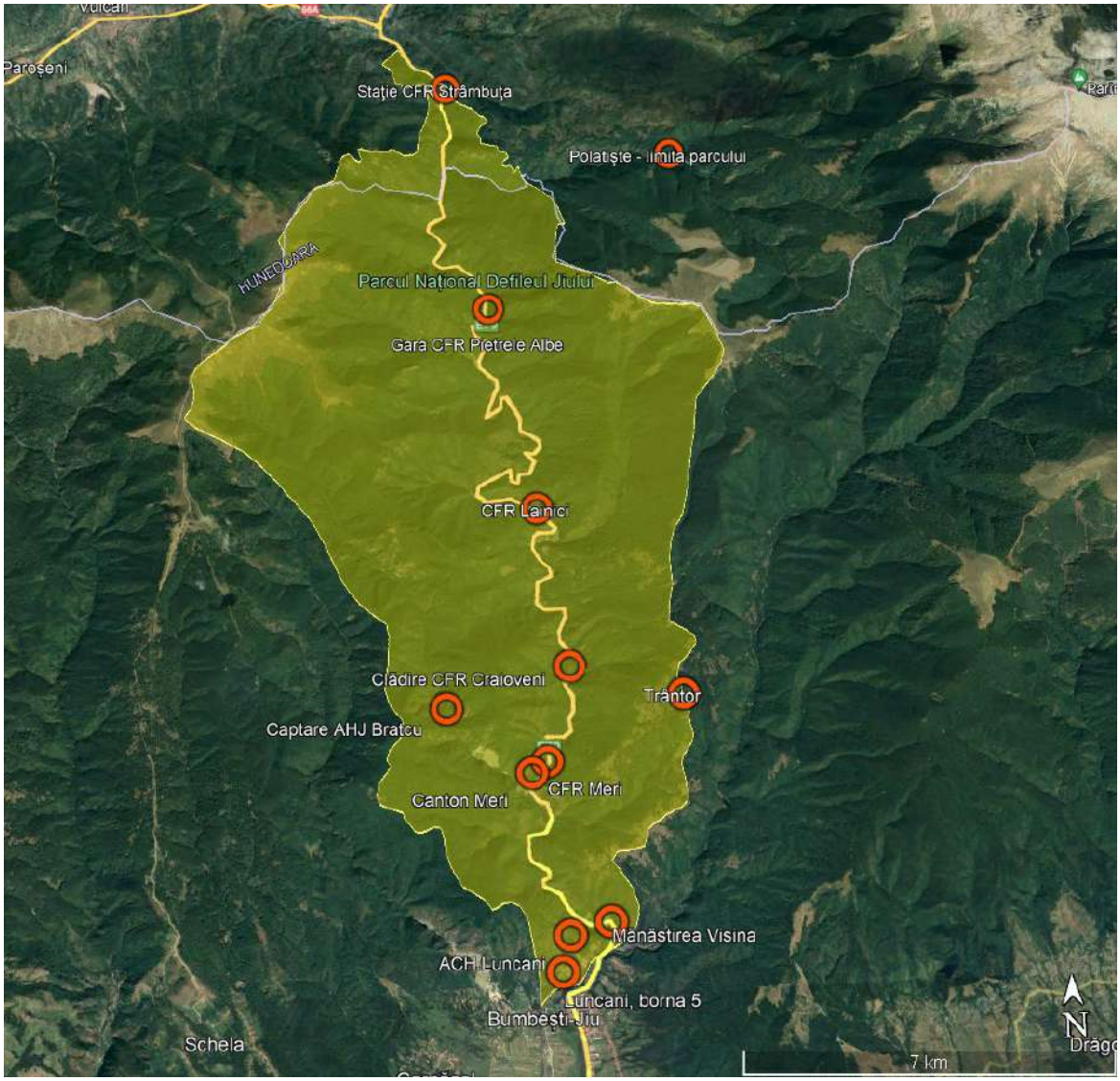

Fig. 1. Punctele din Parcul Național Defileul Jiului, unde s-a efectuat înregistrarea ultrasunetelor emise de lilieci în 2023 cu detectoare automate (portocaliu), cu limitele sitului Natura 2000 (galben).

Echipamentul folosit consta din 2 detectoare automate tip Anabat SM2 (Titley Scientific). Cu ocazia înregistrării ultrasunetelor au fost înregistrate şi coordonatele GPS, făcând ulterior posibilă georeferenţierea datelor colectate. Ultrasunetele înregistrare au fost analizate ulterior, pe calculator personal, folosind progamul de analiză automată Kaleidoscope Pro 5 (Wildlife Acoustics), folosind setarea conservativă. Dat fiind faptul că analiza automată de ultrasunete produce rezultate corecte doar în cazul unor specii, am acceptat specia identificată de program doar în cazurile în care (1) o identificare se poate realiza în mod credibil, ex. speciile *Rhinolophus*, și/sau (2) dacă specia era deja semnalată ca fiind prezentă în PN Defileul Jiului.

II. Rezultate

Înregistrarea ultrasunetelor a avut loc în 12 de puncte diferite, cu un total 23.297 ultrasunete (treceri). Astfel am identificat 14 specii (Figura 2. și Anexa, Tabelul 3.). Înregistrările au identificat 3 specii strict projetaje, conform Anexa 4 Directiva Habitate, respectiv liliacul mare cu potcoavă (*Rhinolophus ferrumequinum*), liliacul mic cu potcoavă (*Rhinolophus hipposideros*), și liliacul cârn (*Barbastella barbastellus*). Speciile *Rhinolophus* identificate recurg la folosirea adăposturilor antropice (ex. podul clădirilor) în perioada de naștere / vară, respectiv la adăposturi subterane naturale (peșteri) sau antropice (ex. galerii de mină) în perioada de iarnă / hibernare. Liliacul cârn este specie tipică pentru păduri valoroase, mature, folosind aceste habitate atât pentru resursele de hrană, cât și pentru adăpost (scroburi, scoarță desprinsă, lemn mort). Iarna poate recurge la folosirea adăposturilor subterane naturale sau antropice. Toate cele 3 specii din Anexa 2 DH folosesc predominant păduri de foioase ca habitate de hrănire.

La modul general, abundența celor 3 specii Anexa 2 DH pare să fie redusă față de cele mai frecvente specii din PN Defileul Jiului (ex. Fig. 2., *Pipistrellus pygmaues*), însă aceste rezultate trebuie interpretate cu grijă. Înregistrările de ultrasunete (e.g. numărul de treceri în fața detectorului), precum și abundența calculată din aceste valori nu se traduc în mod direct la o reprezentativitate în populația de lilieci a zonei, și nici în număr de exemplare din speciile respective. Aceste abundențe denotă doar nivelul de activitate în nopțile respective, și sunt influențate în mod semnificativ de locația de amplasare a detectoarelor (ex. zonă cu lumină naturală vs. zonă cu lumina artificală, zonă naturală vs. zonă antropizată etc.). Cele mai frecvente specii pe baza ultrasunetelor, liliacul pitic (*Pipistrellus pipistrellus*) și liliacul pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*) sunt frecvente și la nivel național și la cel european, respectiv sunt prezente în mai multe tipuri de habitate (naturale, semi-naturale, antropizate etc.).

Asociația Centrul pentru Cercetarea și Conservarea Liliecilor
Sediu: Aleea Peana nr. 14, ap. 3, Cluj-Napoca, jud. Cluj, România
Telefon: +40747921684
E-mail: contact@lilieci.ro
Web: www.lilieci.ro

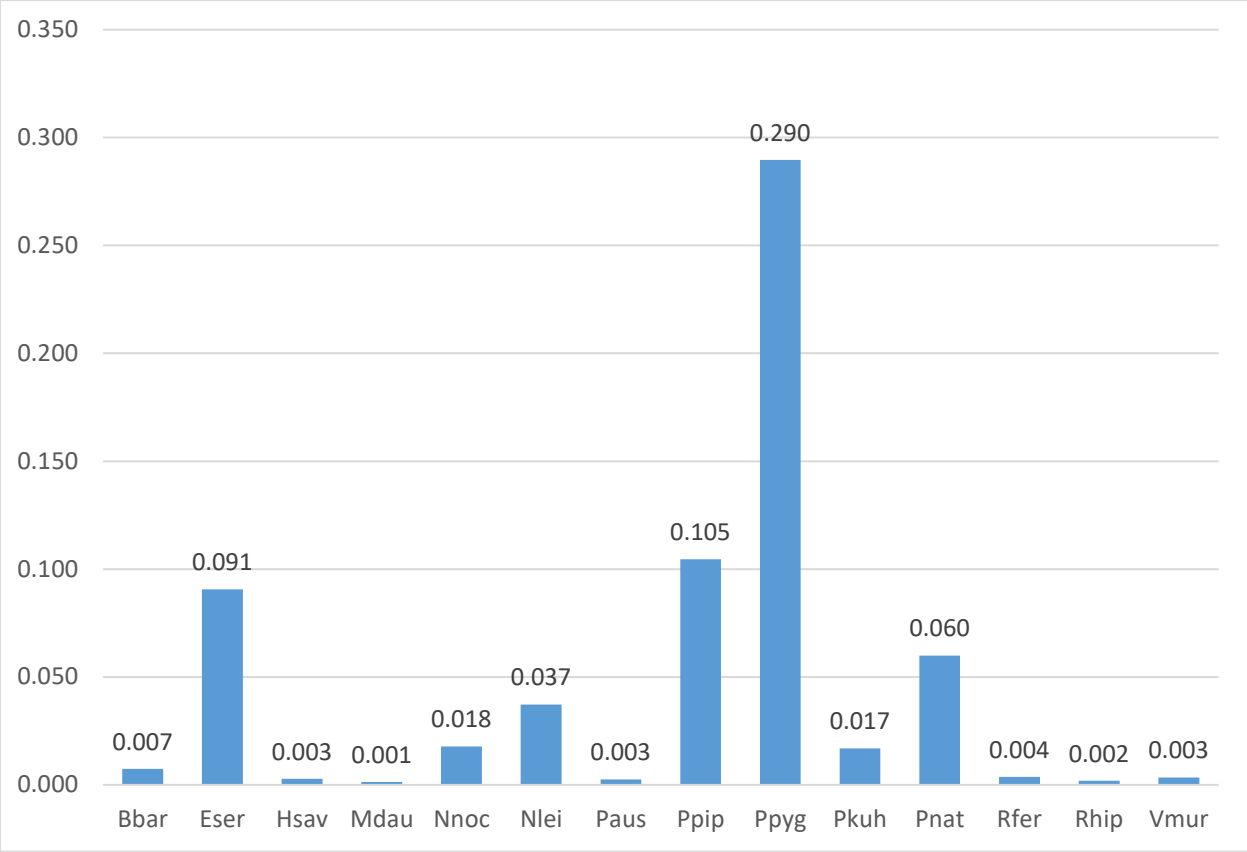

Figura 2. Abundența speciilor de lilieci în PN Defileul Jiului, cu prezență demonstrată în 2023, prin înregistrarea și analiza ultrasunetelor. Abundența este calculată pe baza prezenței speciilor în cele 12 puncte fixe de înregistrare, respectiv pe baza totalului de 23.297 ultrasunete (treceri) analizate. Aceste valori nu se traduc în mod direct la o reprezentativitate în populația de lilieci a zonei, și nici în număr de exemplare din speciile respective, ci denotă doar nivel de activitate în locațiile respective.

Pe baza numărului de treceri, activitatea liliecilor se poate considera una ridicată la modul general în PN Defileul Criului (**256 treceri/noapte**). La modul general, diversitatea de specii este de 8.5/locație (valoare din 2022: 6.54), cu cele mai multe specii (11) identificate în zona **Canton Meri** (Anexă, Tabelul 2). Cum este cazul abundenței speciilor, aceste valori, în special diversitatea speciilor trebuie interpretată cu grijă. Diversitățile observate nu denotă neapărat valorea naturală a zonelor respective, ci denotă doar situația din acel moment. Pentru evaluarea diversității speciilor în zone bine definite aceste trebuie evaluare în mod repetat (e.g. monitorizat), ex. prin amplasare de detectoare în fiecare sezon pentru nopți consecutive în aceleași puncte.

Asociația Centrul pentru Cercetarea și Conservarea Liliecilor
Sediu: Aleea Peana nr. 14, ap. 3, Cluj-Napoca, jud. Cluj, România
Telefon: +40747921684
E-mail: contact@lilieci.ro
Web: www.lilieci.ro

III. Recomandări de conservare a liliecilor din Parcul Național Defileul Jiului

- păstrarea arborilor scorburoși și lemnului mort în habitat, pentru a facilita prezența speciilor de lilieci strâns legate de păduri mature, valoroase.
- realizarea unor modificări minore, simple și ieftine în cazul podurilor din clădirile părăsite / nefolosite, precum închiderea unor ferestre pentru (1) limitarea iluminării externe, (2) prevenirea curenților de aer, rezultând în (3) crearea unor microclimate favorabile pentru prezența liliecilor în perioadele calde.

IV. Recomandare de monitorizare a liliecilor din Parcul Național Defileul Jiului

- crearea unui sistem de monitorizare de 10 detectoare automate (de același tip și model) amplasate în aceleași puncte fixe pentru 4-5 zile în fiecare sezon cald. Un candidat ieftin este detectorul AudioMoth ver. 1.2.0, cu aprox. 60-70 USD / bucată + accessorii (carduri de memorie etc.). Un astfel de sistem ar pune bazele unei monitorizări cu date robuste.
- evaluarea periodică a adăposturilor subterane naturale și antropice din sit, în special în perioadele de vară și iarnă
- capturare cu plasă la adăposturi subterane naturale și antropice în perioda de împerechere / toamnă, pentru a identifica specii care vizitează astfel de locații doar în aceste perioade.

V. Literatură folosită

- Barataud M. (2015): Acoustic Ecology of European Bats, Species Identification, Study of Their Habitats and Foraging Behaviour; Muséum National d'Histoire Naturelle: Paris, France.
- Dietz, C., Kiefer, A. (2016): Bats of Britain and Europe. Bloomsbury, United Kingdom
- Jére Cs., Crețu C., Baltag E.Ș. (2010): Determinatorul speciilor de lilieci (Chiroptera) din România – ghid practic. Editura Profundis, Satu-Mare, pp. 48.
- Sattler T., Bontadina F., Hirzel A., Arlettaz R. (2007): Ecological niche modelling of two cryptic bat species calls for a reassessment of their conservation status. Journal of Applied Ecology. 44: 1188–1199.
- Zingg P.E. (1990): Acoustic species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland - (Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz). In German with English summary. Revue Suisse de Zoologie 97 (2): 263-294.

Cu stimă,

Dr. Bücs Szilárd-Lehel
Președinte CCCL

Asociația Centrul pentru Cercetarea și Conservarea Liliecilor
Sediu: Aleea Peana nr. 14, ap. 3, Cluj-Napoca, jud. Cluj, România
Telefon: +40747921684
E-mail: contact@lilieci.ro
Web: www.lilieci.ro

Anexă

Tabelul 2. Specii de lilieci identificate în punctele fixe de înregistrare automată în 2023, în Parcul Național Defileul Jiului. Am indicat și numărul speciilor din fiecare punct, numărul de treceri, precum și abundența (frecvența) speciilor. Prescurtări: Bbar - liliacul cârn (*Barbastella barbastellus*), Eser - liliacul cu aripi late (*Eptesicus serotinus*), Hsav – liliacul lui Savi (*Hypsugo savii*), Mdau - liliacul de apă (*Myotis daubentonii*), Nnoc - liliacul de amurg (*Nyctalus noctula*), Nlei – liliacul mic de amurg (*Nyctalus leisleri*), Paus – liliacul urecheat gri (*Plecotus austriacus*), Ppip - liliacul pitic (*Pipistrellus pipistrellus*), Ppyg - liliacul pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), Pkuh – liliacul pitic al lui Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pnat – liliacul pitic al lui Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Rfer – liliacul mare cu potcoavă (*Rhinolophus ferrumequinum*), Rhip – liliacul mic cu potcoavă (*Rhinolophus hipposideros*), Vmur - liliacul bicolor (*Vespertilio murinus*). Coloanele cu numărul de treceri includ și acele ultrasunete în cazul căreia nu se poate identifica cu exacitate specia. Adundența este calculată pe baza numărului de treceri pentru fiecare specie, în relație cu nr. total de treceri pentru toate cele 12 puncte pe parcursul 2023.

Punct	Bbar	Eser	Hsav	Mdau	Nnoc	Nlei	Paus	Ppip	Ppyg	Pkuh	Pnat	Rfer	Rhip	Vmur	**Nr. specii**	**Nr. total treceri**	**Treceri / noapte**
ACH Luncani	2		2		4	6		12	14	7	1	2	1		10	63	11
Canton Meri	3	10	2	4	4			68	227	2	1		4	2	11	399	67
Gara CFR Pietrele Albe	20	201	56	16	7	199		19	841				29	18	10	2511	419
Staţie CFR Strâmbuţa	10	38			20	8	7	1508	2216	32	19			1	10	4781	797
CFR Meri	43	998			39	360	6	235	462	5	4			53	10	4849	404
CFR Lainici	87	858			19	191	47	191	1529	6	5			6	10	4700	392
Mănăstirea Visina			6	2	13	103		326	1120	329	1325	1	2		10	4245	1061
Clădire CFR Craioveni				1	247	1		5		1					6	873	87
Polatişte – lim. parcului												16			1	23	3
Captare AHJ Bratcu	3	4		7	50			26	287	4		5			8	506	101
Trântor	4	1						3	29		2	3	1		7	125	16
Luncani, borna 5	2			1	13	1		43	24	8	38	60	7		10	222	28
Abundenţă	0.007	0.091	0.003	0.001	0.018	0.037	0.003	0.105	0.290	0.017	0.060	0.004	0.002	0.003	**Medie: 8.5**	**Total: 23.297**	**Medie: 256**