XXXIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA CHIROPTEROLOGICZNA



XXXIII OKCh

KAMPINOSKI PARK NARODOWY

23-25 X 2026 JULINEK PARK

MATERIAŁY KONFERENCYJNE

Julinek Park 2026

---

www.nietoperze.pl

ORGANIZATORZY

Kampinoski Park Narodowy

Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy

WSPÓŁORGANIZATORZY

Centrum Biologii Cyfrowej i Nauk Biomedycznych – Biobank Łódź, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego

Wydział Leśny i Technologii Drewna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

PATRONI

Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych

GENERALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA i GOSPODARKI WODNEJ

SPONSORZY

KOMITET ORGANIZACYJNY

Adam Olszewski – Kampinoski Park Narodowy, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy **(przewodniczący Komitetu Organizacyjnego)**

Michalina Gmaj – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Katarzyna Grabska – Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy

Katarzyna Janik-Superson – Uniwersytet Łódzki, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy

Maria Łepkowska – Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian", Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy

Marcin Łukaszewicz – Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy

Ewa Osuchowska – Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian"

Marta Pacuszka – Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy

Katarzyna Thor – Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy

Andrzej Węgiel – Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy

Błażej Wojtowicz – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy

KOMITET NAUKOWY

dr hab. Ireneusz Ruczyński, prof. IBS PAN (przewodniczący) – Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk w Białowieży

dr Jan Cichocki – Instytut Nauk Biologicznych, Katedra Zoologii, Uniwersytet Zielonogórski

dr hab. Mateusz Ciechanowski, prof. UG – Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański

dr Joanna Furmankiewicz - Katedra Ekologii Behawioralnej, Instytut Biologii Środowiskowej, Uniwersytet Wrocławski

dr Iwona Gottfried – Katedra Ekologii Behawioralnej, Instytut Biologii Środowiskowej, Uniwersytet Wrocławski

prof. dr hab. Witold Grzywiński – Wydział Leśnictwa i Technologii Drewna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

dr hab. Grzegorz Lesiński, prof. SGGW – Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

dr hab. Alek Rachwald, prof. IBL – Zakład Ekologii Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa

Opracowanie redakcyjne: Katarzyna Janik-Superson, Błażej Wojtowicz
Wydawca: Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy
Druk: Wieland Drukarnia Cyfrowa, ul. Ziębicka 17, 60-164 Poznań
Nakład: 200 egz.
ISBN: 978-83-914626-4-5

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIA REFERATÓW	Str.
Jan Cichocki. Więcej niż nazwa – historia polskiego nazewnictwa ssaków	**14**
Grzegorz Błachowski. Od strachu do ciekawości – spontaniczne reakcje emocjonalne na obecność nietoperzy jako punkt wyjścia do edukacji przyrodniczej	**15**
Andrzej Kepel, Marta Kepel. Syreni śpiew techno – czy piskliwe zawodzenie cewek wabi nietoperze?	**16**
Hanna Witaszczyk, Marcin Zegarek, Ireneusz Ruczyński. Pulsowanie zasobów pokarmowych potencjalnie dostępnych dla nietoperzy	**17**
Marcin Zegarek, Ireneusz Ruczyński, Hania Witaszczyk . Więcej, szybciej, dokładniej: AI w bioakustyce	**18**
Paweł Kmiecik, Anna Kmiecik, Anna Jodłowska, Tomasz Postawa. Podobne, ale nie takie same – rozdział nisz ekologicznych u nietoperzy z grupy mystacinus complex: *Myotis alcathoe*, *M. brandtii* i *M. mystacinus*	**19**
Andrea Pereswiet-Soltan, Sylwia Pospuła. Aktywności nietoperzy oraz zmiany temperatury w dużych kompleksach jaskiniowych	**20**
Kateřina Zukalová, Kristina Adamová, Alek Rachwald, Grzegorz Apoznanski, Andrew Carr, Kateřina Velecká, Jan Zukal. Factors driving the success of *Pipistrellus pygmaeus* in Central Europe	**21**
Sandra Krzemińska, Grzegorz Apoznański , Andrew Carr , Eva Nóbrega, Inês Pedro Patrício, Alek Rachwald. Preferencje siedliskowe borowca azorskiego *Nyctalus azoreum* – endemicznego nietoperza archipelagu Azorów: wstępne wyniki badań	**22**
Miłosz Stefaniak, Julia Wysoczańska, Iwona Gottfried. Aktywność nietoperzy w różnych typach lasów użytkowanych gospodarczo – implikacje dla ochrony	**23**
Julia Hysa, Aleksandra Koza, Joanna Kohyt. Zróżnicowanie wysokościowe i nocny przebieg wokalizacji godowych mroczaka posrebrzanego *Vespertilio murinus* w środowisku miejskim	**24**
Marta K. Nowak, Witold Grzywiński, Łukasz Myczko, Andrzej Węgiel. Wykorzystanie dostrzegalni przeciwpożarowych do pasywnego monitoringu nietoperzy w drzewostanach sosnowych w Polsce	**25**
Andrzej Węgiel, Witold Grzywiński, Łukasz Myczko, Marta K. Nowak, Marta Sienkiewicz. Rejestrowanie aktywności nietoperzy na różnych wysokościach w lesie i ponad lasem z wykorzystaniem balonu	**26**

Andrea Pereswiet-Soltan, Sylwia Pospuła, Grzegorz Apoznański, Mariusz Polok, Marcin Klisz, Jakub Jeleń, Alek Rachwald. Nietypowe rozmieszczenie nietoperzy w zagrożonych środowiskach górskich: studium przypadku doliny rzeki Valbona (Alpy Albańskie)	**27**
Joanna Furmankiewicz, Zuzanna Hałat, Wiktoria Kowalska, Klementyna Klimek, Marta Osóbka, Marcin Pakuła. Śmiertelność nietoperzy na farmach wiatrowych w Polsce – podsumowanie ponad 10 lat monitoringów i czynniki determinujące kolizyjność nietoperzy z turbinami wiatrowymi	**28**
Joanna Furmankiewicz, Barbara Ptak, Stsiapan Lysionkau, Mikołaj Brandt, Agnieszka Arciszewska, Marta Stobińska, Ewelina Mikołajczyk, Marta Borowiec. Ochrona kryjówki kolonii karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus* w intensywnie użytkowanym obiekcie sportowym – przykład współistnienia ludzi i nietoperzy na Stadionie Olimpijskim we Wrocławiu	**29**
Małgorzata Hoppe, Andrzej Węgiel, Jakub Rzepa. Nacięcia w drzewach jako sztuczne kryjówki dla nietoperzy - projekt pilotażowy na terenie Nadleśnictwa Wejherowo	**30**
Stsiapan Lysionkau, Joanna Furmankiewicz, Jolanta Struzik. Zasiedlanie budek typu rocket box przez nietoperze – pierwsze wyniki z Polski	**31**
Sara Plaskota, Joanna Furmankiewicz. Dostępność i stałość wykorzystania dziupli przez kolonie borowca wielkiego *Nyctalus noctula* w parkach miejskich Wrocławia	**32**
Adam Olszewski. Mieszane grupy gatunkowe nietoperzy w skrzynkach w Kampinoskim Parku Narodowym	**33**

STRESZCZENIA PLAKATÓW	Str.
Grzegorz Lesiński, Grzegorz Wojtaszyn , Grzegorz Błachowski , Maurycy Ignaczak, Paweł Kmiecik, Katarzyna Kozłowska, Maria Łepkowska, Ewa Osuchowska, Tomasz Rutkowski. Mniejszy może więcej, czyli losy *Pipistrellus pygmaeus* i *P. nathusii* w Polsce w latach 2007–2026	**35**
Katarzyna Borzym, Damian Celiński, Zuzanna Wikar , Cecil Barabass, Alicja Chylak, Maja Dudzik, Julia Gorycka, Aleksandra Koleśnik, Rain Kosatko, Magda Sitko, Kinga Schreck, Marek Ślusarski, Bartosz Piosik, Maksymilian Wojtkiewicz, Mateusz Ciechanowski. Nietoperze Parku Krajobrazowego Lasy nad Górną Liswartą – wstępne wyniki	**36**
Bogna Goździelewska. "NIETOPERZyMY. Poza klasą" – zbiór scenariuszy zajęć edukacyjnych w plenerze	**37**
Grzegorz Hebda, Joanna Jabłońska, Janusz Jabłoński, Marta Węgrzyn. 25 lat interwencji chiropterologicznych w województwie opolskim – profil pacjenta	**38**
Martyna Jankowska-Jarek, Konrad Bidziński, Mateusz Ciechanowski. Nowe wytyczne na potrzeby ochrony chiropterofauny przy realizacji inwestycji liniowych	**39**
Marlena Kwiatkowska, Julia Latkowska, Witold Grzywiński, Marta Kujawiak. „Ultra festiwal", czyli badanie wpływu imprezy masowej na aktywność nietoperzy w Parku Cytadela w Poznaniu	**40**
Aleksandra Miotła, Aneta Zapart, Paweł Rusin. Analiza obecności patogenów *Campylobacter jejuni* i *Leptospira* spp. u nietoperzy w Puszczy Boreckiej	**41**
Adam Olszewski. Od obiektu militarnego do zimowiska nietoperzy – efekty adaptacji podziemi Atomowej Kwatery Dowodzenia w Łomiankach	**42**
Paweł Świsłowski, Grzegorz Kłys, Małgorzata Rajfur. Ocena zanieczyszczenia metalami ciężkimi schronień nietoperzy: od guana do aktywnego biomonitoringu z wykorzystaniem mchów	**43**
Grzegorz Wojtaszyn, Artur Stanilewicz, Kamil Kryza, Maurycy Ignaczak. Raz na górze raz na dole – czyli o wykorzystywaniu przez nietoperze zabytkowej winiarni w Wałczu w okresie rozrodu i zimowania	**44**

PROGRAM KONFERENCJI

23.10.2026 (piątek)

09:00 - 11:00 – Rejestracja uczestników

11:00 - 11:15 – Uroczyste otwarcie konferencji - Anna Wilińska Dyrektor Kampinoskiego Parku Narodowego

11:15 - 14:00 – Warsztaty z ochrony nietoperzy w lasach
Prowadzący: dr hab. Andrzej Węgiel (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu)

11:15 - 11:35	Budki szczelinowe, znakomite schronienia nie tylko dla mopków – **Iwona Gottfried**
11:35 - 11:55	Wieloletnie doświadczenia z kontroli budek w Nadleśnictwie Żołędowo – **Mikołaj Zbonik**
11:55 - 12:15	Wycinanie w drzewach sztucznych kryjówek w Nadleśnictwie Wejherowo – **Małgorzata Hoppe**
12:15 - 12:35	Schronienia dla nietoperzy w ambonach myśliwskich – **Stanisław Jędrkowiak**
12:35 - 12:55	Kiedy zabiegi gospodarcze prowadzone w lasach mogą wspierać nietoperze – **Andrzej Węgiel**
12:55 - 13:15	Jak postępować ze znalezionym nietoperzem wymagającym pomocy – **Anna Bator-Kocoł**
13:15 - 13:35	Doświadczenia Zarządu Zieleni m.st. Warszawy (ZZW) w angażowaniu wolontariuszy w badania dotyczące nietoperzy – **Anna Lisowska**
13:35 - 14:00	Dyskusja

14:00 - 15:30 – Przerwa obiadowa

15:30 - 16:30 – I Sesja referatowa – Ludzie, nietoperze, owady, AI
Prowadzący: dr Joanna Furmankiewicz (Uniwersytet Wrocławski)

15:30 - 15:45	Od strachu do ciekawości – spontaniczne reakcje emocjonalne na obecność nietoperzy jako punkt wyjścia do edukacji przyrodniczej – **Grzegorz Błachowski**
15:45 - 16:00	Syreni śpiew techno – czy piskliwe zawodzenie cewek wabi nietoperze? – **Andrzej Kepel**
16:00 - 16:15	Pulsowanie zasobów pokarmowych potencjalnie dostępnych dla nietoperzy – **Hanna Witaszczyk**
16:15 - 16:30	Więcej, szybciej, dokładniej: AI w bioakustyce – **Marcin Zegarek**

16:30 - 17:00 – Przerwa kawowa
17:00 - 17:15 – Konkurs rozpoznawania nietoperzy ze zdjęć – **Maurycy Ignaczak**
17:15 - 17:30 – Konkurs fotograficzny „Nietoperze w obiektywie" – **Maria Łepkowska i Marta Pacuszka**
17:30 - 17:45 – Ogłoszenie nominacji do nagrody w plebiscycie „Złoty Nietoperz"
oraz wręczenie nagrody głównej laureatowi - **Adam Olszewski i Błażej Wojtowicz**
17:45 - 19:30 – **Walne Zebranie Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Nietoperzy**
20:00 - 21:00 – Kolacja
21:00 - 00:00 – Spotkanie integracyjne

24.10.2026 (sobota)

9:00 - 10:00 – Śniadanie

10:00 - 11:00 – Wykład Plenarny pt. *„Więcej niż nazwa – historia polskiego nazewnictwa ssaków"* – dr Jan Cichocki (Uniwersytet Zielonogórski)

11:00 - 12:15 – II Sesja referatowa – Ekologia nietoperzy
Prowadzący: dr hab. Alek Rachwald, prof. (Instytut Badawczy Leśnictwa)

11:00 - 11:15	Podobne, ale nie takie same - rozdział nisz ekologicznych u nietoperzy z grupy mystacinus complex: *Myotis alcathoe, M. brandtii* i *M. mystacinus* – **Paweł Kmiecik**
11:15 - 11:30	Aktywności nietoperzy oraz zmiany temperatury w dużych kompleksach jaskiniowych – **Andrea Pereswiet-Soltan**
11:30 - 11:45	Factors driving the success of *Pipistrellus pygmaeus* in Central Europe – **Katerina Zukalova**
11:45 - 12:00	Preferencje siedliskowe borowca azorskiego *Nyctalus azoreum* – endemicznego nietoperza archipelagu Azorów: wstępne wyniki badań – **Sandra Krzemińska**
12:00 - 12:15	Aktywność nietoperzy w różnych typach lasów użytkowanych gospodarczo – implikacje dla ochrony – **Iwona Gottfried**

12:15 - 12:45 – Przerwa kawowa

12:45- 14:00 – III Sesja referatowa – Nietoperze w 3D
Prowadzący: prof. dr hab. Witold Grzywiński (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu)

12:45 – 13:00	Zróżnicowanie wysokościowe i nocny przebieg wokalizacji godowych mroczaka posrebrzanego *Vespertilio murinus* w środowisku miejskim – **Julia Hysa**
13:00 - 13:15	Wykorzystanie dostrzegalni przeciwpożarowych do pasywnego monitoringu nietoperzy w monokulturach sosnowych w Polsce – **Marta Nowak**
13:15 - 13:30	Rejestrowanie aktywności nietoperzy na różnych wysokościach w lesie i ponad lasem z wykorzystaniem balonu – **Andrzej Węgiel**
13:30 – 13:45	Nietypowe rozmieszczenie nietoperzy w zagrożonych środowiskach górskich: studium przypadku doliny rzeki Valbona (Alpy Albańskie) – **Andrea Pereswiet-Soltan**
13:45 – 14:00	Śmiertelność nietoperzy na farmach wiatrowych w Polsce – podsumowanie ponad 10 lat monitoringów i czynniki determinujące kolizyjność nietoperzy z turbinami wiatrowymi – **Joanna Furmankiewicz**

14:00 - 14:15 – Wspólne pamiątkowe zdjęcie uczestników
14:15 - 15:20 – Przerwa obiadowa

15:20 – 16:35 – IV Sesja referatowa – Kryjówki nietoperzy
Prowadzący: dr Iwona Gottfried (Uniwersytet Wrocławski)

15:20 - 15:35	Ochrona kryjówki kolonii karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus* w intensywnie użytkowanym obiekcie sportowym – przykład współistnienia ludzi i nietoperzy na Stadionie Olimpijskim we Wrocławiu – **Joanna Furmankiewicz**
15:35 - 15:50	Nacięcia w drzewach jako sztuczne kryjówki dla nietoperzy - projekt pilotażowy na terenie Nadleśnictwa Wejherowo – **Małgorzata Hoppe**
15:50 - 16:05	Zasiedlanie budek typu rocket box przez nietoperze – pierwsze wyniki z Polski – **Stsiapan Lysionkau**
16:05 - 16:20	Dostępność i stałość wykorzystania dziupli przez kolonie borowca wielkiego *Nyctalus noctula* w parkach miejskich Wrocławia – **Sara Plaskota**
16:20 - 16:35	Mieszane grupy gatunkowe nietoperzy w skrzynkach w Kampinoskim Parku Narodowym – **Adam Olszewski**

16:40 - 17:30 – Sesja plakatowa (prezentacje 3 min referatów)
Prowadzący: dr hab. Ireneusz Ruczyński (Instytut Biologii Ssaków PAN)

16:40 – 16:45	Mniejszy może więcej, czyli losy *Pipistrellus pygmaeus* i *P. nathusii* w Polsce w latach 2007–2026 – **Grzegorz Lesiński**
16:45 - 16:50	Nietoperze Parku Krajobrazowego Lasy nad Górną Liswartą – wstępne wyniki – **Katarzyna Borzym**
16:50 - 16:55	"NIETOPERZyMY. Poza klasą" – zbiór scenariuszy zajęć edukacyjnych w plenerze – **Bogna Goździelewska**
16:55 - 17:00	25 lat interwencji chiropterologicznych w województwie opolskim – profil pacjenta – **Grzegorz Hebda**
17:00 - 17:05	Nowe wytyczne na potrzeby ochrony chiropterofauny przy realizacji inwestycji liniowych – **Martyna Jankowska-Jarek**
17:05 - 17:10	„Ultra festiwal", czyli badanie wpływu imprezy masowej na aktywność nietoperzy w Parku Cytadela w Poznaniu – **Marlena Kwiatkowska**
17:10 - 17:15	Analiza obecności patogenów *Campylobacter jejuni* i *Leptospira spp.* u nietoperzy w Puszczy Boreckiej – **Aleksandra Miotła**
17:15 - 17:20	Od obiektu militarnego do zimowiska nietoperzy – efekty adaptacji podziemi Atomowej Kwatery Dowodzenia w Łomiankach – **Adam Olszewski**
17:20 - 17:25	Ocena zanieczyszczenia metalami ciężkimi schronień nietoperzy: od guana do aktywnego biomonitoringu z wykorzystaniem mchów – **Paweł Świsłowski**
17:25 - 17:30	Raz na górze raz na dole – czyli o wykorzystywaniu przez nietoperze zabytkowej winiarni w Wałczu w okresie rozrodu i zimowania – **Grzegorz Wojtaszyn**

17:30 - 18:00 – Gość specjalny – wykład pt. "*Suffering in the abundance: the hard life of vampire bats in cattle-ranching landscapes*" dr Rafael Avila Flores, Tabasco University w Meksyku

20:00 **– Uroczysty bankiet konferencyjny**
– Rozstrzygnięcie konkursu rozpoznawania nietoperzy – **Maurycy Ignaczak**
– Rozstrzygnięcie konkursu fotograficznego – **Maria Łepkowska**/**Marta Pacuszka**
– Rozstrzygnięcie konkursu na najlepszy plakat – **Ireneusz Ruczyński**

25.10.2026 (niedziela)

9:00 - 10:30 – Śniadanie
10:30 - 11:00 – Podsumowanie i oficjalne zakończenie konferencji – **Adam Olszewski**
11:00 - 11:30 – Wymeldowanie się z pokoi
11:30 - 15:00 – Wycieczki pokonferencyjne do wyboru

★ **Wycieczka 1**: Zapasowy bunkier atomowy na Łużowej Górze oraz piwniczki ziemne
(prowadzenie: **Adam Olszewski**)

★ **Wycieczka 2:** Fort V Dębina (KPN) i Schron gen. Sowińskiego (Modlin)
(prowadzenie: **Maria Łepkowska** / **Marek Kowalski**)

UWAGA: W niniejszej publikacji Komitet Naukowy XXXIII Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej zdecydował się dopuścić stosowanie dwóch nazw rodzajowych - *Eptesicus* Rafinesque, 1820 i *Cnephaeus* Kaup, 1829 dla mroczka późnego (*Eptesicus serotinus* lub *Cnephaeus serotinus*) i mroczka pozłocistego (*Eptesicus nilssonii* lub *Cnephaeus nilssonii*). W świetle najnowszej wiedzy naukowej, opartej o analizy molekularne i zasady dominującej dzisiaj systematyki kladystycznej, wszystkie mroczki Afroeurazji, w tym obydwa wyżej wymienione, powinny stanowić odrębny rodzaj, którego poprawną nazwą jest właśnie *Cnephaeus* (Cláudio V., Novaes R. L. M., Gardner A., Nogueira M., Wilson D., Maldonado J., Alves de Oliveira J., Moratelli R. 2023. Taxonomic re-evaluation of New World *Eptesicus* and *Histiotus* (Chiroptera: Vespertilionidae), with the description of a new genus. Zoologia (Curitiba) 40: e22029, doi:10.1590/s1984-4689.v40.e22029.). Zdajemy sobie sprawę, że ustalenie to jest względnie nowe, być może - jak zdarza się w taksonomii - dalekie od ugruntowania, i stoi w sprzeczności z dziesiątkami lat powszechnej praktyki nazewniczej, dotyczącej jednego z najpospolitszych krajowych nietoperzy. Docelowo, zachęcamy jednak do stosowania nomenklatury zgodnej z aktualnym stanem wiedzy.



Streszczenia referatów

WYKŁAD PLENARNY

Jan Cichocki

Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Zielonogórski

email: j.cichocki@wnb.uz.zgora.pl

Więcej niż nazwa – historia polskiego nazewnictwa ssaków

More than just a name: the history of Polish mammal nomenclature

Historia polskiego nazewnictwa ssaków obejmuje okres od końca XVIII wieku, poprzez czas zaborów, kiedy tworzenie polskiej terminologii zoologicznej stanowiło jeden z elementów zachowania narodowej tożsamości, aż po współczesne zmiany wynikające z rozwoju systematyki, taksonomii i badań filogenetycznych. Historia zmian w polskim nazewnictwie jest również historią rozwoju wiedzy oraz dorobku naturalistów, przyrodników i – w późniejszym okresie – naukowców zajmujących się ssakami.

W przestrzeni publicznej coraz częściej pojawiają się jednak informacje dotyczące pochodzenia i tworzenia polskich nazw zwierząt, które nie mają oparcia ani w źródłach historycznych, ani we współczesnej wiedzy zoologicznej. Pojawiają się również opinie, zgodnie z którymi powinniśmy posługiwać się wyłącznie łacińskimi nazwami naukowymi. W mediach społecznościowych, artykułach internetowych i krajowej prasie powielane są nie tylko błędne interpretacje, ale również informacje całkowicie fikcyjne. Niestety oprócz dziennikarzy ich autorami są również między innymi profesorowie biologii wskazujący, że np. nazwy takie jak „długopłetwiec” czy „pływacz szary” są nowe i jako takie niepotrzebne. Do nowych, opracowanych na potrzeby Polskiego Nazewnictwa Ssaków Świata (2015) nazw zaliczają również nazwę rodzajową „mopek”, co może być zaskakujące nawet dla chiropterologa amatora. Tego rodzaju opinie mogą wynikać z powierzchownej analizy zagadnienia, nieuwzględniającej jego kontekstu historycznego i językowego. W dyskusji naukowej ocena nazewnictwa powinna natomiast opierać się na analizie źródeł, historii terminów oraz ich rzeczywistego funkcjonowania w literaturze.

Celem wystąpienia jest nie tylko oddzielenie faktów od mitów, ale również pokazanie, jak łatwo informacje pozbawione podstaw źródłowych zaczynają funkcjonować jako „powszechnie znane fakty”, a następnie są powielane w kolejnych publikacjach i wypowiedziach dotyczących polskiego nazewnictwa ssaków.

Grzegorz Błachowski

Lasonauci

email: lasonauci@gmail.com

Od strachu do ciekawości – spontaniczne reakcje emocjonalne na obecność nietoperzy jako punkt wyjścia do edukacji przyrodniczej

From fear to curiosity – spontaneous emotional reactions to the presence of bats as a starting point for nature education

Wstęp

Nietoperze należą do grup zwierząt, których obecność może wywoływać silne i zróżnicowane reakcje emocjonalne. Strach, lęk czy niepokój współwystępują jednak z ciekawością, zdziwieniem, zainteresowaniem i pozytywnym pobudzeniem. W edukacji przyrodniczej istotne jest zatem nie tylko przekazywanie wiedzy o nietoperzach, lecz także rozpoznanie emocjonalnego punktu wyjścia, z którym odbiorca spotyka się z tymi zwierzętami.

Materiał i Metody

W latach 2010–2025 zebrano spontaniczne odpowiedzi 2199 osób w wieku od 8 do 90 lat, pochodzących głównie z trzech województw północnej Polski: podlaskiego, warmińsko-mazurskiego i zachodniopomorskiego. Respondentom przedstawiono sytuację: „Wchodzę do pokoju, w którym są nietoperze, czuję…”. Odpowiedzi nie były wybierane z przygotowanej listy. Po ich zebraniu przyporządkowano je wtórnie do szerszych kategorii znaczeniowych. Prowadzono także wiele (ponad 1000) wywiadów na temat nietoperzy z użytkownikami/administratorami (z obszaru całej Polski) miejsc zajmowanych przez te ssaki.

Wyniki i Dyskusja

Uzyskane dane oraz wnioski z prowadzonych wywiadów pokazują wyraźne zróżnicowanie struktury spontanicznych reakcji. Wśród kobiet dominowały określenia związane ze strachem, lękiem, niepokojem i obawą, podczas gdy wśród mężczyzn, obok strachu, bardzo często pojawiała się ciekawość oraz zdziwienie. Jednocześnie w obu grupach obecne były zarówno reakcje negatywne, jak i pozytywne lub neutralne. Wyniki nie są traktowane jako bezpośredni pomiar ogólnej postawy wobec nietoperzy, lecz jako zapis spontanicznej reakcji emocjonalnej na wyobrażoną sytuację kontaktu z tymi zwierzętami.

W kontekście badań nad percepcją nietoperzy przez człowieka, dane te wskazują na potrzebę rozróżnienia między strachem, niechęcią, brakiem akceptacji a rzeczywistym stosunkiem ludzi do zwierząt i ich ochrony. Dla edukacji przyrodniczej oznacza to, że pierwsza emocjonalna reakcja nie musi być przeszkodą, lecz może stać się punktem wyjścia do poznania i zrozumienia zwierzęcia. Szczególnie istotne wydaje się tworzenie sytuacji, w których emocja zostaje skonfrontowana z rzeczywistym doświadczeniem obserwacji, a następnie uzupełniona wiedzą.

Proponowane podejście można ująć jako przejście od emocji, przez doświadczenie (ale niekoniecznie bezpośrednie) i wiedzę, do świadomej akceptacji obecności dzikiego zwierzęcia**.** Celem edukacji nie powinno być koniecznie wyeliminowanie strachu czy wywołanie sympatii wobec nietoperzy, lecz umożliwienie odbiorcy zrozumienia własnej reakcji, poznania biologii i ekologii tych zwierząt oraz nauczenia się bezpiecznego i odpowiedzialnego współistnienia z nimi.

Andrzej Kepel, Marta Kepel

Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”

email: andrzej@salamandra.org.pl

Syreni śpiew techno – czy piskliwe zawodzenie cewek wabi nietoperze?

Siren song of techno – does wailing coil whine lure bats?

Wstęp

Znaczenie sygnałów akustycznych w poszukiwaniu i wyborze kryjówek przez nietoperze jest dobrze udokumentowane. Gatunki korzystające z wielu schronień mogą lokalizować nowe miejsca, wykorzystując głosy innych nietoperzy, co wykazano m.in. u *Nyctalus noctula*. W przypadku *Pipistrellus pipistrellus* stwierdzono silne przywabianie przez głosy osobników uwięzionych lub manipulowanych. Podobne reakcje zaobserwowano u innych europejskich gatunków rodzaju *Pipistrellus*. Właściwości te są także wykorzystywane w badaniach terenowych – emisja nagrań różnego typu głosów nietoperzy przy sieciach zwiększa skuteczność odłowów, m.in. *Myotis bechsteinii* oraz *P. pygmaeus*. Powstaje więc pytanie, czy również ultradźwięki powstające mechanicznie podczas pracy urządzeń elektronicznych mogą przywabiać nietoperze, a jeśli tak – czy zjawisko to może stwarzać zagrożenia dla tych zwierząt?

Dostępne dane i obserwacje

Urządzenia elektroniczne mogą emitować niezamierzone dźwięki wskutek drgań elementów układów zasilania impulsowego (SMPS), przede wszystkim cewek, dławików i transformatorów, a także kondensatorów ceramicznych. Drgania te mogą być wzmacniane przez płytkę drukowaną, a ich charakter zależy m.in. od obciążenia, trybu pracy, harmonicznych i rezonansów układu. Zjawisko to, określane jako *coil whine* („piszczenie cewek”), występuje w szerokiej grupie urządzeń, m.in. komputerach, zasilaczach, ładowarkach, sprzęcie RTV i AGD, oświetleniu oraz routerach. Badania akustyczne współczesnych urządzeń wykazały emisję sygnałów w zakresie ok. 10–90 kHz, szczególnie w pobliżu układów zasilających. W sezonach migracji PTOP „Salamandra” otrzymuje m.in. zgłoszenia wlotów grup nietoperzy do pomieszczeń mieszkalnych, przy których często brak danych o obecności kolonii rozrodczej lub innego schronienia w pobliżu budynku. Przykładowo, podczas interwencji chiropterologów w sprawie pojawienia się kilkudziesięciu karlików w mieszkaniu w bloku, obok okna, przez które wlatywały nietoperze, stwierdzono router internetowy emitujący dźwięk w okolicach 40 kHz. Innym razem lampa w pomieszczeniu, do którego wleciały nietoperze, piszczała na częstotliwości ok. 32 kHz. Router okazał się także źródłem ultradźwięków w przypadku jednego osobnika uporczywie latającego po pomieszczeniu w środku kilku kolejnych nocy, mimo zastosowania standardowej metody polegającej na zgaszeniu światła i otwarciu okna. Więcej takich przypadków zgłaszano telefonicznie na nietoperzową linię poradniczą, gdzie nie było możliwości przeprowadzenia kontroli detektorowej. W części z nich potwierdzono, że problem pojawił się podczas pracy potencjalnego emitera ultradźwięków, np. nawilżacza powietrza lub telewizora, a pomocne okazywało się wyłączenie wszystkich urządzeń elektronicznych.

Wnioski

Powtarzające się współwystępowanie wlotów nietoperzy z obecnością mechanicznych emisji ultradźwięków – jak dotąd stwierdzone przez nas u *P. pipistrellus* – sugeruje, że związek ten może nie być przypadkowy. Jest to zgodne z wiedzą o biologii karlików. Wskazane jest, aby podczas interwencji chiropterologicznych dotyczących zabłąkanych w pomieszczeniach grup nietoperzy lub powtarzającej się obecności pojedynczych osobników, sprawdzać za pomocą detektorów ultrasonicznych obecność mechanicznych emisji wysokich częstotliwości. W przypadku ich stwierdzenia należy odnotować gatunek, datę, lokalizację i okoliczności zdarzenia oraz dane urządzenia będącego źródłem emisji, a także wykonać szerokopasmowe nagranie do dalszej analizy. Mamy nadzieję, że współpraca specjalistów pozwoli zweryfikować skalę i charakter tego potencjalnego zagrożenia oraz opracować metody jego ograniczania.

Działania interwencyjne oraz nietoperzowa linia poradnicza są prowadzone przez PTOP „Salamandra” w ramach projektu „NOCEK – ochrona nietoperzy i ich siedlisk na terenach zabudowanych FENX.01.05-IW.01-0030/24, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, w ramach programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko.

Hanna Witaszczyk, Marcin Zegarek, Ireneusz Ruczyński

Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk w Białowieży

email: h.witaszczyk@ibs.bialowieza.pl

Pulsowanie zasobów pokarmowych potencjalnie dostępnych dla nietoperzy

Pulses of food resources potentially available to bats

Wstęp

Intensywnie użytkowane agrocenozy charakteryzują się uproszczoną strukturą krajobrazu, a śródpolne zbiorniki wodne mogą stanowić lokalne centra koncentracji owadów będących pokarmem nietoperzy. Dostępność tych zasobów jest jednak silnie zmienna w czasie i przestrzeni. Masowe pojawy owadów nad zbiornikami można interpretować w świetle teorii impulsów zasobów, zgodnie z którą zasoby występują okresowo w postaci krótkotrwałych, lecz bardzo intensywnych epizodów zwiększonej dostępności pokarmu. Takie impulsy mogą odgrywać istotną rolę w kształtowaniu aktywności żerowiskowej nietoperzy. Dynamika pojawów owadów została dotychczas słabo poznana ze względów ograniczeń metodycznych. Celem badań było określenie przestrzennej i czasowej dynamiki masowych pojawów owadów nad śródpolnymi zbiornikami wodnymi oraz identyfikacja czynników wpływających na ich występowanie i intensywność.

Materiał i Metody

Badania przeprowadzono od połowy maja do początku sierpnia 2026 r. w północno-centralnej Polsce, na styku województw warmińsko-mazurskiego i kujawsko-pomorskiego, w krajobrazie rolniczym z licznymi zbiornikami wodnymi na obszarze ok 300 km². Aktywność owadów i nietoperzy rejestrowano od zachodu do wschodu słońca. Obfitość owadów szacowano przy użyciu fotopułapek z lampą błyskową (BolyGuard SG2060-T) rozmieszczonych przy 80 zbiornikach wodnych, wykonujących zdjęcia przez całą noc w interwałach 2-minutowych. Aktywność nietoperzy monitorowano równolegle w sposób ciągły za pomocą detektorów ultradźwięków (LunaMoth).

Wyniki i Dyskusja

Wstępne analizy wskazują na wyraźną zmienność dostępności owadów w czasie i przestrzeni, objawiającą się w postaci charakterystycznych pulsów, rozumianych jako krótkotrwałe wzrosty liczebności owadów, rozdzielonych okresami, gdy owadów praktycznie nie obserwowano. Pulsy najczęściej obserwowano na początku i końcu nocy. Stwierdzono znaczące różnice w liczbie i wysokości (liczba owadów) pulsów oraz w długości ich trwania. Różnice stwierdzono pomiędzy badanymi zbiornikami w skali nocy, jak i pomiędzy nocami. Różne zbiorniki wodne, w różnym okresie stawały się źródłem pulsów o maksymalnej wysokości. Sugerujemy, że bogata sieć oczek wodnych może znacząco zwiększać sukces łowiecki nietoperzy polujących na owady pojawiające się efemerycznie, dzięki możliwości przemieszczania się do oczek, które w danym momencie oferują największą dostępność owadów.

Badania sfinansowano z projektu Narodowego Centrum Nauki pt. „Krajobraz pulsujących, masowych pojawów owadów i ich drapieżników” (UMO-2023/49/B/NZ8/04008).

Marcin Zegarek, Ireneusz Ruczyński, Hania Witaszczyk

Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk

email: mzegarek@ibs.bialowieza.pl

Więcej, szybciej, dokładniej: AI w bioakustyce

More, faster, better: AI in bioacoustics

Wstęp

W ostatnich latach pasywny monitoring akustyczny bardzo zyskuje na popularności. Jest to metoda szeroko wykorzystywana do monitorowania aktywności różnych grup zwierząt (ptaków, owadów, ssaków). Na rynku dostępne jest szerokie spektrum autonomicznych rejestratorów, obejmujące zarówno kosztowne rozwiązania komercyjne, jak i tańsze produkty oparte na rozwiązaniach typu open source. Tego typu urządzenia pozwalają zbierać dane audio w terenie przez wiele tygodni, a nawet miesięcy. Konsekwencją jest powstawanie bardzo dużych zbiorów danych, których archiwizacja, przetwarzanie i analiza stanowią istotne wyzwanie dla badaczy. Problem ten jest szczególnie dotkliwy w badaniach chiropterologicznych. W przypadku monitoringu obejmującego wiele stanowisk i długi okres obserwacji, ilość zebranych danych jest ogromna i trudna do obsługi prostymi metodami manualnymi. Przykładem skali tego problemu jest zbiór danych zgromadzonych w ramach realizowanego przez nas projektu („Krajobraz pulsujących, masowych pojawów owadów i ich drapieżników", NCN UMO-2023/49/B/NZ8/04008). Kluczowym elementem wdrożonego przez nas systemu przepływu danych jest wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do automatycznej detekcji i klasyfikacji sygnałów nietoperzy, co pozwala istotnie ograniczyć udział pracy manualnej i zwiększyć skalowalność analiz.

Materiał i Metody

Dane akustyczne zbierano przez cztery miesiące przy użyciu 80 rejestratorów typu LunaMoth. Łącznie zgromadzono około 14 TB nagrań. Pliki były automatycznie importowane i rejestrowane w bazie danych SQLite. Kolejne etapy przetwarzania obejmowały: segmentację nagrań, standaryzację danych i przygotowanie spektrogramów do automatycznej analizy. Do detekcji i klasyfikacji sygnałów nietoperzy wykorzystano otwarte modele BatDetect2 i BatSpot, a także własne modele predykcyjne oparte na architekturze YOLO. Cały „workflow" zaprojektowano z myślą o możliwie wysokim stopniu automatyzacji i skalowalnym przetwarzaniu bardzo dużych zbiorów danych bioakustycznych.

Wyniki i Dyskusja

Wykorzystanie modeli predykcyjnych bazujących na sztucznej inteligencji sprawdza się jako narzędzie rozróżniające nagrania zawierające sygnały nietoperzy od nagrań będących jedynie szumem. Modele pozwoliły zredukować ilość przechowywanych danych akustycznych o 90%. Wdrożony przez nas system opierający się na otwartych modelach predykcyjnych pozwolił na wiarygodną identyfikację do poziomu gatunku w przypadku 80% zebranych nagrań nietoperzy. Stworzony system pozwolił na znaczące przyspieszenie procesu identyfikacji nagrań przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości identyfikacji nietoperzy. Spodziewamy się, że postęp technologiczny oraz stworzenie bogatszych i lokalnych baz referencyjnych, pozwolą jeszcze skuteczniej zarządzać dużymi zasobami bioakustycznymi.

Paweł Kmiecik[1], Anna Kmiecik[2], Anna Jodłowska, Tomasz Postawa[3]

[1] Nadleśnictwo Międzylesie
[2] Nadleśnictwo Bystrzyca Kłodzka
[3] Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk

email: pawel.kmiecik@wroclaw.lasy.gov.pl

Podobne, ale nie takie same – rozdział nisz ekologicznych u nietoperzy z grupy mystacinus complex: *Myotis alcathoe*, *M. brandtii* i *M. mystacinus*

Similar but not identical – ecological niche partitioning in bats of the mystacinus complex: Myotis alcathoe, M. brandtii i M. mystacinus

Wstęp

Sposób żerowania zwierząt wiąże się z szeregiem adaptacji istotnych podczas zdobywania pokarmu, które u nietoperzy obejmują m.in. właściwości sygnałów echolokacyjnych oraz morfologię skrzydeł. Nietoperze korzystające z tych samych środowisk i żerujące w podobny sposób tworzą tzw. gildie. Gatunki przypisane do danej gildii i wykazujące podobne adaptacje mogą należeć do różnych linii filogenetycznych. Aby uniknąć konkurencji w obrębie gildii gatunki powinny różnić się wymiarami nisz ekologicznych. Drobne różnice w obrębie aparatu lotnego i różna aktywność podczas żerowania może wskazywać na korzystanie z różnych części dostępnych zasobów.

Materiał i Metody

Odłowy nietoperzy przeprowadzono w latach 2013-2015 w 30 lokalizacjach na terenie Sudetów, Przedgórza Sudeckiego oraz w nizinnej części Dolnego Śląska. Notowano godzinę odłowu oraz wykonano pomiary długości przedramienia i masy. Odłowione nietoperze z grupy mystacinus complex oznaczano na podstawie cech diagnostycznych: wielkości i kształtu penisa, obecności cingulum na P4. Od części osobników pobierano bioptaty do identyfikacji molekularnej. Prawe, rozpięte skrzydło każdego osobnika fotografowano na kalibrowanej podkładce. Długości poszczególnych kości śródręcza i palców mierzono na podstawie zdjęć w programie CorelDraw 11.0. Z otrzymanych pomiarów wyliczono: powierzchnię dłoniowej i przedramieniowej części skrzydła, parametry opisujące kształt skrzydła (ARI) oraz wskaźniki odpowiedzialne za zwrotność (TLR, TAR oraz WLR).

Wyniki i Dyskusja

Odłowiono 208 osobników należących do grupy mystacinus complex, w tym: nocka Alkatoe *Myotis alcathoe* – 40 os., nocka Brandta *M. brandtii* – 109 os. oraz nocka wąsatka *M. mystacinus* – 59 os. Najczęściej notowano współwystępowanie wszystkich trzech gatunków (30,0% stanowisk). Rozkład aktywności podczas żerowania *M. alcathoe* i *M. mystacinus* był podobny i miał szczyt w pierwszej części nocy, wyraźnie malejąc 1,5 h po zachodzie słońca. Dla *M. brandtii* maksymalna aktywność utrzymywała się na podobnym poziomie przez około 3,5 h po zachodzie słońca. Analiza PCA wykazała, że ogólne rozmiary skrzydeł różnią się między *M. alcathoe* a bardzo zbliżonymi do siebie *M. brandtii* i *M. mystacinus*. Pierwsza oś PC1 różnicuje wszystkie gatunki a determinują to kości śródręcza i przedramię, natomiast oś PC2 różnicuje *M. alcathoe* od *M. brandtii* i *M. mystacinus* (brak różnic) poprzez długość drugiego paliczka III palca oraz długość przedramienia. Parametry opisujące zwrotność: TLR, TAR i ARI są najwyższe dla *M. alcathoe*, niższe dla *M. brandtii* i *M. mystacinus*. Z kolei dla WLR zanotowano podobne wartości dla *M. alcathoe* i *M. mystacinus* oraz istotnie większe dla *M. brandtii*. Porównane wyniki analiz morfometrycznych oraz aktywności badanych gatunków wskazują, że istnieją pomiędzy nimi różnice pozwalające na koegzystencję w tym samym środowisku. Różnice te zapewne pozwalają korzystać z różnych grup owadów, na co wskazują różnice w elementach budowy odpowiedzialnych za zwrotność, ale także wydłużenie czasu żerowania u *M. brandtii*.

Andrea Pereswiet-Soltan[1,2], Sylwia Pospuła[1]

[1] Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polska Akademia Nauk
[2] Club Speleologico Proteo APS, Vicenza, Italy

e-mail: pereswiet@isez.pan.krakow.pl

Aktywności nietoperzy oraz zmiany temperatury w dużych kompleksach jaskiniowych

Bat activity and temperature variations in large cave complexes

Wstęp

Badania nad nietoperzami w jaskiniach koncentrują się najczęściej w strefie wejściowej, z wykorzystaniem odłowów, szczególnie w okresie rojenia (swarming), oraz detektorów ultradźwiękowych. Rzadziej analizowana jest aktywność nietoperzy w głębszych partiach jaskiń, zwłaszcza znacznie oddalonych od otworów. Badania te mogą dostarczyć nowych informacji o ekologii nietoperzy podczas hibernacji oraz wskazówek dotyczących ochrony jaskiń, szczególnie w kontekście ich zimowego użytkowania przez speleologów. Jednoczesny monitoring temperatury w różnych częściach jaskini pozwala również ocenić reakcję nietoperzy na zmiany warunków zewnętrznych, co nabiera znaczenia w obliczu rosnących zmian klimatycznych.

Materiał i Metody

Badania prowadzono w dwóch jaskiniach – Buso della Rana i Buso della Pisatela – położonych w północno-wschodnich Włoszech. Jaskinie mają charakter labiryntowy, są subhoryzontalne i połączone ze sobą, tworząc kompleks o łącznej długości ponad 50 km. Od listopada do kwietnia badano obecność nietoperzy zarówno poprzez obserwacje wizualne, jak i monitoring bioakustyczny. Rejestracje prowadzono za pomocą mikrofonów Dodotronic Ultramic384K BLE (Dodotronic, Włochy), natomiast temperaturę rejestrowano przy użyciu dataloggerów TecnoofT BleLog. Wyznaczono kilka punktów nasłuchowych rozmieszczonych od strefy wejściowej po wewnętrzne partie jaskiń, do których dotarcie zajmowało około 1–2 godzin przejścia speleologicznego. Mikrofony pracowały w trybie ciągłym przez 24 godziny na dobę. Dodatkowo prowadzono odłowy nietoperzy przy otworach jaskiń.

Wyniki i Dyskusja

Analizy bioakustyczne wskazują, że wraz ze zbliżaniem się sezonu aktywności nietoperzy wybudzenia były skoncentrowane głównie w godzinach nocnych oraz w pobliżu świtu i zmierzchu, czyli w okresach, gdy nietoperze opuszczają jaskinie w celu żerowania. Natomiast wraz ze zbliżaniem się sezonu zimowego wyloty i powroty do jaskiń koncentrowały się głównie w okolicach zachodu słońca, gdy temperatura zewnętrzna była jeszcze stosunkowo wysoka, przed jej późniejszym nocnym spadkiem. Obserwowano również przeloty między korytarzami i salami jaskiń. Ogólnie aktywność była wyraźnie większa od zmierzchu do świtu i znacznie niższa w ciągu dnia, również w odległych od otworów partiach jaskini. Interesujące jest to, że w strefie wejściowej i w pierwszym korytarzu odnotowano aktywność wielu gatunków, natomiast głębsze partie jaskiń były wykorzystywane niemal wyłącznie przez *Rhinolophus hipposideros* i *R. ferrumequinum*. Zaobserwowano również wyraźne zróżnicowanie pomiędzy obiema jaskiniami: w Buso della Rana dominował *R. ferrumequinum*, natomiast w Buso della Pisatela – *R. hipposideros*. Temperatura w strefie wejściowej wykazywała duże wahania dobowe i sezonowe, natomiast w głębszych partiach jaskini odnotowano niewielki, lecz stały wzrost temperatury. Zaobserwowano zwiększenie liczby wybudzeń podczas przejścia grup speleologów, a datalogger rejestrujący temperaturę wykazał wzrost temperatury o około 2°C w czasie, gdy grupa speleologów zatrzymała się w jego pobliżu.

Kateřina Zukalová[1], Kristina Adamová[1,2], Alek Rachwald[3], Grzegorz Apoznanski[4], Andrew Carr[3], Kateřina Velecká[1,2], Jan Zukal[1.2]

[1] Institute of Vertebrate Biology CAS, Brno, Czech Republic
[2] Masaryk University, Brno, Czech Republic
[3] Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, Raszyn, Poland
[4] Instytut Biologii, Zakład Biologii i Ekologii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wroclaw, Poland

email: zukalova@ivb.cz

Factors driving the success of *Pipistrellus pygmaeus* in Central Europe

Czynniki decydujące o sukcesie karlika drobnego Pipistrellus pygmaeus w Europie Środkowej

Introduction

Globally, biodiversity is increasingly affected by anthropogenic pressures, particularly climate and land-use change, which are expected to be the main drivers of biodiversity change during this century. Bats of the genus *Pipistrellus* have undergone substantial range shifts in Europe over the past 30 years, a pattern that has been widely documented. However, the factors driving these shifts remain poorly understood. To identify potential drivers, we characterized the roosting strategy of *Pipistrellus pygmaeus* in urban environments across Europe and compared its reproductive success between localities with different levels of urbanization.

Methods

For these analyses, we used basic parameters for 899 localities derived from map sources, together with the results of ultrasound examinations of pregnant females conducted at localities in Poland and the Czech Republic.

Results and discussion

Our results showed that *P. pygmaeus* preferentially roosts in buildings in moderately urbanized and urbanized environments, whereas heavily urbanized areas appear to be less suitable. Roosts in buildings were able to accommodate larger colonies than natural roosts or bat boxes. The presence of a water body in the immediate vicinity was an important factor in roost selection. The presence of trees near roosts also appeared to be important, suggesting a preference for roosts surrounded by relatively enclosed vegetation. Preliminary analyses of reproduction revealed a high proportion of twins at both localities, exceeding 65 %, which may indicate relatively high reproductive output. The combination of synurbanization, larger colony sizes, and high reproductive output may therefore contribute to the increasing abundance and ongoing range expansion of *P. pygmaeus*.

Sandra Krzemińska[1], Grzegorz Apoznański [1], Andrew Carr [2], Eva Nóbrega[3,4], Inês Pedro Patrício[5], Alek Rachwald[2]

[1] Instytut Biologii, Zakład Biologii i Ekologii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
[2] Zakład Ekologii Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa
[3] Department of Animal Biology, Plant Biology and Ecology, Autonomous University of Barcelona, Spain
[4] Department of Biology, University of Oxford, UK
[5] Department of Chemistry and Biochemistry, University of Évora, Portugal

email: sandra.krzeminska@upwr.edu.pl

Preferencje siedliskowe borowca azorskiego *Nyctalus azoreum* – endemicznego nietoperza archipelagu Azorów: wstępne wyniki badań

Habitat preferences of the Azorean bat Nyctalus azoreum, an endemic bat species of the Azores: preliminary results

Wstęp

Borowiec azorski *Nyctalus azoreum* jest jedynym endemicznym ssakiem Azorów i według IUCN ma status gatunku narażonego (VU). Jest spokrewniony z borowcem leśnym *N. leislerii*, a dane molekularne wskazują, że wyewoluował z europejskiej populacji tego gatunku. Jego populację szacuje się na 2000-5000 osobników. Gatunek wykazuje wyjątkowo wysoką aktywność dzienną, co tłumaczy się możliwym uwolnieniem od presji drapieżników (*predator release*). Choć na archipelagu występuje dzienny ptak drapieżny, myszołów azorski *Buteo buteo rothschildi*, odżywia się on głównie gryzoniami. Brakuje natomiast ptaków drapieżnych polujących na ofiary w locie. Mimo znaczenia ekologicznego borowca azorskiego ((jedyny powszechnie występujący nietoperz na archipelagu) aspekty jego biologii, takie jak skład diety, preferencje siedliskowe oraz fauna pasożytów wciąż pozostają w dużej mierze nieznane. Niniejsza prezentacja obejmuje wstępne wyniki badań nad preferencjami środowiskowymi tego gatunku.

Materiał i Metody

Badania prowadzono na wyspie São Miguel w okresie czerwiec-lipiec 2026 r., na dwóch transektach drogowych o długości ok. 20 km, przecinających różne typy siedlisk. Nasłuchy wykonywano z samochodu jadącego z prędkością ok. 30 km/h, używając detektora Anabat Scout w trybie pełnego spektrum. Prowadzono je w porze wieczornej, w godzinach ustalonych na podstawie godzin wylotu nietoperzy z kolonii, wyłącznie przy sprzyjającej pogodzie. Nagrania analizowano w programie Anabat Insight (Titley Scientific). Za jednostkę aktywności przyjęto nieprzerwaną sekwencję sygnałów echolokacyjnych jednego osobnika trwającą od dwóch impulsów do 15 s. Transekty podzielono na sekcje o równej długości 100 m, a każdej sekcji przypisano typ siedliska według zasady siedliska dominującego. Aktywność nietoperzy wyrażono jako średnią liczbę przelotów na sekcję na podstawie danych ze wszystkich przejazdów i porównano między typami siedlisk.

Wyniki i Dyskusja

Aktywność borowca azorskiego była najwyższa wzdłuż zbiorników wodnych oraz w mozaice lasu i terenów rolnych, a najniższa na terenach zabudowanych i wrzosowiskach makaronezyjskich. Badania te stanowią część szerszego projektu dotyczącego biologii i ekologii *N. azoreum*, w ramach którego prowadzono również radiotelemetrię w celu określenia areałów osobniczych i wykorzystania przestrzeni przez nietoperze, a także zbierano próbki guana do analiz składu diety i fauny pasożytów.

Miłosz Stefaniak, Julia Wysoczańska, Iwona Gottfried

Uniwersytet Wrocławski, Zakład Ekologii Behawioralnej

email: iwona.gottfred@uwr.edu.pl

Aktywność nietoperzy w różnych typach lasów użytkowanych gospodarczo – implikacje dla ochrony

Bat activity in different types of managed forests – implications for conservation

Wstęp

Nietoperze (Chiroptera) stanowią ważny element ekosystemów leśnych, pełniąc funkcję naturalnych regulatorów liczebności owadów. Struktura i skład drzewostanów kształtowane przez zabiegi gospodarcze wpływają na dostępność kryjówek, zasobność bazy pokarmowej oraz warunki żerowania nietoperzy, co przekłada się na rejestrowaną aktywność poszczególnych gatunków. Celem pracy było określenie, w jakim stopniu skład gatunkowy drzewostanu oraz jego struktura przestrzenna związana z wiekiem determinują wykorzystanie siedlisk leśnych przez nietoperze w kluczowych fazach ich cyklu życiowego: okresie rozrodu oraz migracji.

Materiał i Metody

Badania przeprowadzono na terenie Nadleśnictwa Oleśnica Śląska, wykorzystując pasywny monitoring akustyczny z zastosowaniem szerokopasmowych rejestratorów LunaMoth. W każdym z analizowanych typów drzewostanów wyznaczono po dwa punkty badawcze: w młodnikach (10–20 lat), starodrzewach iglastych (81 lat i starszych) oraz drzewostanach średniowiekowych (41–60 lat): iglastym, mieszanym i liściastym. Nagrania wykonano w okresie rozrodu (czerwiec–lipiec) oraz migracji jesiennej (wrzesień).

Wyniki i Dyskusja

W czasie 125 nocy zarejestrowano 31 159 przelotów nietoperzy. Wszystkie analizowane typy drzewostanów były wykorzystywane przez nietoperze. Najwyższą aktywność wykazywał borowiec wielki *Nyctalus noctula*, a drugi co do liczebności był karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus*. Istotnie wyższą ogólną aktywność nietoperzy zarejestrowano w okresie rozrodu (40 przelotów/godz.) niż w czasie migracji (14,8 przelotów/godz.), jednak nie stwierdzono różnic pomiędzy aktywnością nietoperzy a badanymi typami drzewostanów (ANOVA, $p=0,605$) ani pomiędzy drzewostanami sosnowymi w różnym wieku (ANOVA, $p > 0,05$), ani między drzewostanami średniowiekowymi różniącymi się składem gatunkowym (ANOVA, $p = 0,719$). Pomimo braku różnic w aktywności ogólnej stwierdzono zróżnicowanie wykorzystania siedlisk przez poszczególne gildie ekologiczne. Gatunki otwartej przestrzeni wykazywały wyższą aktywność w okresie rozrodu, szczególnie nad młodnikami i w starodrzewach iglastych, natomiast podczas migracji częściej rejestrowano je w drzewostanach średniowiekowych mieszanych i liściastych. Gatunki siedlisk brzeżnych również wykazywały wyższą aktywność w okresie rozrodu, osiągając najwyższe wartości w drzewostanach średniowiekowych iglastych i liściastych. Aktywność nietoperzy wnętrza lasu nie różniła się istotnie między badanymi okresami. W tej grupie istotne różnice między typami drzewostanów stwierdzono u mopka zachodniego *Barbastella barbastellus*, którego aktywność była najwyższa w drzewostanach średniowiekowych liściastych i mieszanych oraz w starodrzewach iglastych. Wyniki wskazują, że zachowanie zróżnicowanej struktury wiekowej lasów gospodarczych, ochrona starodrzewów oraz utrzymanie mozaikowej struktury drzewostanów mogą sprzyjać zachowaniu różnorodności nietoperzy.

Julia Hysa, Aleksandra Koza, Joanna Kohyt

Wydział Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Śląski w Katowicach

email: julkahysa@gmail.com

Zróżnicowanie wysokościowe i nocny przebieg wokalizacji godowych mroczaka posrebrzanego *Vespertilio murinus* w środowisku miejskim

High-related variation and nocturnal pattern of courtship vocalisation of the parti-coloured bat Vespertilio murinus in urban environment

Wstęp

Mroczak posrebrzany *Vespertilio murinus* jest gatunkiem synantropijnym, który wykorzystuje wysoką zabudowę miejską jako funkcjonalny odpowiednik naturalnych ścian skalnych, także jako miejsce emisji głosów godowych. Mimo dobrze poznanej struktury akustycznej i sezonowości tych głosów, w literaturze brakuje zgodnych danych o wysokościach, na których tokują samce, a przebieg intensywności wokalizacji w skali całej nocy nie był dotąd opisany. Celem badań było określenie, czy tokujące samce wykazują preferencje wobec określonych stref wysokościowych budynku oraz scharakteryzowanie nocnego rytmu ich wokalizacji godowej.

Materiał i Metody

Badania prowadzono na wysokościowcu „Kukurydza 3" (82 m) na Osiedlu Tysiąclecia w Katowicach. Dwa automatyczne detektory ultradźwiękowe Dodotronic Ultramic 384K umieszczono na wysokości 10 m i 76 m. Nagrania prowadzono w październiku 2022–2024, po trzy noce w każdym roku. Pięciosekundowe nagrania wokalizacji godowych łączono w piosenki, jeśli przerwy nie przekraczały 4 sekund. Na potrzeby analiz wyodrębniono trzy strefy detekcji: dolną (rejestracja tylko na wysokości 10 m), środkową (oba poziomy jednocześnie) i górną (tylko na wysokości 76 m). Liczbę piosenek w zależności od strefy wysokościowej i godziny analizowano za pomocą uogólnionych liniowych modeli mieszanych (GLMM) z rozkładem ujemnym dwumianowym, przyjmując rok i noc jako efekty losowe.

Wyniki i Dyskusja

Liczba piosenek była zbliżona w strefie dolnej i środkowej (odpowiednio 14,3 i 15,5/h; $p = 0,9$), a w górnej istotnie niższa (2,1/h; $p<0,0001$). Wyniki te tylko częściowo zgadzają się z dotychczasowymi doniesieniami, według których loty tokowe odbywają się na wysokości 10–30 m. Aktywność w strefie środkowej (przypadającej na ok. 43 m) sugeruje, że zakres wysokości wykorzystywanych w mieście jest szerszy. Niska aktywność w strefie górnej kontrastuje z najnowszymi obserwacjami przy gondoli turbin wiatrowych na wysokości 63–100 m. Różnicę mogą tłumaczyć dwa czynniki. Pierwszym jest otoczenie: turbiny stoją w otwartym krajobrazie jako jedyna struktura pionowa, natomiast gęsta zabudowa miejska tworzy „kaniony", które odbijają dźwięk i ograniczają korzyści z emisji sygnałów na dużych wysokościach. Drugim jest dostępność samic: w przypadku gondoli istnieją doniesienia o koncentracji owadów w ich okolicy, natomiast w przypadku miast koncentracja aktywności w strefie dolnej i środkowej odpowiada wysokości koron drzew u podstawy budynku, nad którymi samice mogą żerować. We wszystkich strefach stwierdzono ten sam dwufazowy wzorzec nocny: pierwszy szczyt ok. godz. 20:00 i drugi, rozciągnięty szczyt między 23:00 a 02:00. Aktywność trwała 7–8 godzin, znacznie dłużej niż w danych literaturowych (2,5–4 h). Może to wynikać ze specyfiki stanowiska lub z ciągłego monitoringu, który wychwytuje aktywność pomijaną w kontrolach punktowych. Identyczny wzorzec na różnych wysokościach wskazuje, że wysokość różnicuje natężenie, a nie porę wokalizacji. Mimo wstępnego charakteru wyróżnionych stref detekcji, uzyskane wyniki stanowią cenny punkt wyjścia dla przyszłych, bardziej precyzyjnych analiz z użyciem bardziej zaawansowanego oprzyrządowania.

Marta K. Nowak[1], Witold Grzywiński[2], Łukasz Myczko[1,] Andrzej Węgiel[2]

[1] Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
[2] Wydział Leśny i Technologii Drewna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

email: marta.mkn@gmail.com

Wykorzystanie dostrzegalni przeciwpożarowych do pasywnego monitoringu nietoperzy w drzewostanach sosnowych w Polsce

The use of fire lookout towers for passive acoustic monitoring of bats in pine stands in Poland

Wstęp

Monitoring akustyczny nietoperzy prowadzony z poziomu gruntu dostarcza ograniczonych informacji o pionowym wykorzystaniu przestrzeni leśnej, dotyczy to szczególnie gatunków latających ponad koronami drzew. Dostrzegalnie przeciwpożarowe umożliwiają prowadzenie długoterminowej rejestracji aktywności na kilku wysokościach. Celem badań było sprawdzenie możliwości wykorzystania tej infrastruktury do monitoringu nietoperzy w sosnowych lasach gospodarczych.

Materiał i Metody

Na dostrzegalniach przeciwpożarowych zlokalizowanych w zachodniej Polsce zainstalowano detektory ultradźwiękowe Ranger (Titley Scientific, Australia). Urządzenia umieszczano na trzech wysokościach: około 1,5–3 m, 13–17 m oraz 27–30 m nad ziemią. Detektory prowadziły ciągłą rejestrację aktywności nietoperzy od marca 2025 r. do marca 2026 r.. Wstępną analizą objęto dane z 21 stanowisk z okresu od lutego do lipca 2025 r., analizując nagrania z co piątej nocy. Materiał klasyfikowano automatycznie w programie bcAdmin 4 (ecoObs, Niemcy), a następnie wyniki weryfikowano manualnie.

Wyniki i Dyskusja

Łącznie zarejestrowano 202 460 przelotów nietoperzy należących do co najmniej 13 gatunków. Dominowały: karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus,* karlik drobny *P. pygmaeus* i borowiec wielki *Nyctalus noctula*. Stwierdzono także obecność gatunków wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: mopka zachodniego *Barbastella barbastellus,* nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii* oraz nocka łydkowłosego *M. dasycneme*. Aktywność nietoperzy istotnie różniła się pomiędzy wysokościami ($p < 0,0001$) i była niższa ponad koronami drzew niż na dwóch niższych poziomach. Wzorzec ten był jednak zależny od gatunku: borowiec wielki i borowiec leśny *N. leislerii* wykazywały najwyższą aktywność ponad drzewostanem, podczas gdy nocki *Myotis* spp.i gacki *Plecotus* spp. były bardziej aktywne w jego niższych warstwach. Wyniki wskazują, że istniejąca sieć dostrzegalni przeciwpożarowych może być wykorzystana jako infrastruktura do długoterminowego, pasywnego monitoringu nietoperzy, pozwalającego jednocześnie badać pionowe zróżnicowanie ich aktywności w lasach gospodarczych.

Badania zostały sfinansowane ze środków funduszu leśnego na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, numer projektu: 05/0511/ZPB24/0495-01-04.

Andrzej Węgiel[1], Witold Grzywiński[1], Łukasz Myczko[2], Marta K. Nowak[2], Marta Sienkiewicz[1]

[1] Wydział Leśny i Technologii Drewna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
[2] Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

e-mail: andrzej.wegiel@up.poznan.pl

Rejestrowanie aktywności nietoperzy na różnych wysokościach w lesie i ponad lasem z wykorzystaniem balonu

Recording bat activity at different heights within and above the forest using a balloon

Wstęp

Poznanie pionowego wykorzystania przestrzeni przez nietoperze nabiera coraz większego znaczenia ze względu na śmiertelność tych zwierząt w wyniku kolizji z turbinami wiatrowymi. Łopaty nowoczesnych turbin mogą operować na wysokościach przekraczających 200 m, co powoduje, że rejestrowanie aktywności nietoperzy na takich wysokościach jest niezwykle trudne i kosztowne. Jedną z niewielu metod umożliwiających prowadzenie tego typu badań jest wykorzystanie balonów na uwięzi. Ich zastosowanie wiąże się jednak z licznymi wyzwaniami technicznymi i organizacyjnymi, szczególnie w środowisku leśnym. Celem niniejszej pracy było porównanie aktywności nietoperzy na różnych wysokościach oraz przetestowanie przydatności balonu (aerostatu) do tego rodzaju badań.

Materiał i Metody

Badania przeprowadzono w trzech lokalizacjach w zachodniej Polsce (Nadleśnictwa: Nowa Sól, Smolarz i Wolsztyn) wewnątrz kompleksów leśnych. W każdej lokalizacji znajdowała się dostrzegalnia przeciwpożarowa, która stanowiła platformę do wynoszenia balonu. Akustyczną rejestrację nietoperzy przeprowadzono przy pomocy detektorów ultradźwiękowych Ranger (Titley Scientific, Australia). Urządzenia umieszczano na sześciu wysokościach: trzy na wieży na wysokościach około 3 m, 15 m i 30 m, pozostałe trzy na lince kotwiczącej balon na wysokościach około 60 m, 120 m i 200 m nad ziemią. Do wynoszenia detektorów wykorzystano aerostat (helikate) 4.5 m^3 Skyhook Helikite (Allsopp Helikites, Anglia) napełniany helem. Nagrania przeprowadzono w lipcu i sierpniu 2026, przez trzy kolejne noce w każdym miesiącu, w każdym z trzech punktów (łącznie 18 nocy). Zebrane nagrania analizowano automatycznie w programie bcAdmin 4 (ecoObs, Niemcy), a następnie wyniki weryfikowano manualnie.

Wyniki i Dyskusja

Sygnały echolokacyjne nietoperzy zarejestrowano na wszystkich badanych wysokościach. Łącznie oznaczono co najmniej 12 gatunków nietoperzy. Wyniki znacząco różniły się pomiędzy poszczególnymi wysokościami zarówno pod względem liczby zarejestrowanych przelotów, jak i liczby gatunków nietoperzy. Na dwóch najniższych wysokościach (wewnątrz drzewostanu) liczebność nietoperzy była największa i jednocześnie występowała tam największa liczba gatunków, a dominantami były karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus* i karlik drobny *P. pygmaeus*. Liczba przelotów i liczba gatunków malały wraz z wysokością, osiągając najniższe wartości na wysokości 200 m. Mimo to, okazało się, że na tak dużej wysokości, wprawdzie sporadycznie, ale pojawiło się 6 gatunków nietoperzy: borowiec wielki *Nyctalus noctula*, borowiec leśny *N. leisleri,* mroczak posrebrzany *Vespertilio murinus,* karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*, karlik większy *P. nathusii* i karlik drobny *P. pygmaeus*.

Badania zostały sfinansowane ze środków funduszu leśnego na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, numer projektu: 05/0511/ZPB24/0495-01-04.

Andrea Pereswiet-Soltan[1,2], Sylwia Pospuła[1], Grzegorz Apoznański[3], Mariusz Polok[4], Marcin Klisz[5], Jakub Jeleń[6], Alek Rachwald[7]

[1] Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polska Akademia Nauk, Kraków
[2] Club Speleologico Proteo APS, Vicenza, Italy
[3] Instytut Biologii, Zakład Biologii i Ekologii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
[4] Fundacja Speleologia Polska
[5] Dendrolab IBL, Zakład Hodowli Lasu i Genetyki Drzew Leśnych, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary
[6] Katedra Urządzania Lasu, Dendrometrii i Ekonomik[i] Leśnictwa , Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa
[7] Zakład Ekologii Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa

e-mail: pereswiet@isez.pan.krakow.pl

Nietypowe rozmieszczenie nietoperzy w zagrożonych środowiskach górskich: studium przypadku doliny rzeki Valbona (Alpy Albańskie)

Unveiling the unusual bat distribution in threatened montane environments: the Valbona River Valley (Albanian Alps) case study

Wstęp

Badanie to dostarcza nowych informacji na temat różnorodności i ekologii nietoperzy w wysokogórskich środowiskach południowej Europy, koncentrując się na dolinie rzeki Valbona w Alpach Albańskich – uznanym obszarze o wysokiej bioróżnorodności, który pomimo swojego dużego znaczenia przyrodniczego, pozostaje słabo poznany.

Materiał i Metody

Badania prowadzono w dolinie Valbony otoczonej górami o wysokości 700–2100 m n.p.m. Zastosowano trzy metody: odłowy nietoperzy, monitoring bioakustyczny oraz ocenę potencjalnych schronień. Odłowy prowadzono wzdłuż gradientu wysokościowego, przy stawach, leśnych ścieżkach i kilku jaskiniach. Sygnały echolokacyjne rejestrowano za pomocą mikrofonu Dodotronic Ultramic384K BLE (Dodotronic, Włochy) przy dwóch stawach: na dnie doliny, w otoczeniu leśnym oraz w środowisku wysokogórskim.

Wyniki i Dyskusja

Zgrupowania nietoperzy różniły się w zależności od wysokości. Bogactwo gatunkowe i aktywność nietoperzy osiągały najwyższe wartości na dnie doliny (700–800 m n.p.m.) oraz na stanowiskach położonych na średnich wysokościach (1000–1700 m n.p.m.), natomiast siedliska wysokogórskie (>2000 m n.p.m.) charakteryzowały się niższą aktywnością, ale większą różnorodnością gatunkową. Wyraźna przewaga samców we wszystkich badanych stanowiskach dostarcza mocnych dowodów na występowanie pionowej segregacji płciowej. Obserwacje dotyczące poszczególnych gatunków wskazują na większą, niż dotychczas uznawano, plastyczność ekologiczną i sugerują, że siedliska wysokogórskie są wykorzystywane oportunistycznie jako miejsca żerowania i rojenia, prawdopodobnie w zależności od ekspozycji wejścia do jaskini na światło słoneczne. Stwierdziliśmy 24 gatunki nietoperzy, w tym 12 gatunków wcześniej nie stwierdzonych w tym regionie. Wyniki te pokazują, że środowiska alpejskie, mimo że są siedliskami suboptymalnymi, odgrywają wcześniej niedocenianą rolę w ekologii przestrzennej nietoperzy oraz mogą być źródłem podstawowych danych niezbędnych do planowania działań ochronnych w obliczu rosnącej presji antropogenicznej.

Joanna Furmankiewicz[1,2], Zuzanna Hałat[2], Wiktoria Kowalska[2], Klementyna Klimek[2], Marta Osóbka[2], Marcin Pakuła[3]

[1] Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski
[2] AVEN Michał Górski
[3] BCP Marcin Pakuła

email: joanna.furmankiewicz@uwr.edu.pl

Śmiertelność nietoperzy na farmach wiatrowych w Polsce – podsumowanie ponad 10 lat monitoringów i czynniki determinujące kolizyjność nietoperzy z turbinami wiatrowymi

Bat mortality at wind farms in Poland – a summary of over 10 years of monitoring and factors determining bat collisions with wind turbines

Wstęp

Energetyka wiatrowa w Polsce rozwija się intensywnie od około 15 lat. Obecnie łączna moc zainstalowanych turbin wiatrowych wynosi około 11 tys. MW i planowane są kolejne duże inwestycje. Do tej pory nie wiadomo jednak, jak w skali całego kraju prezentuje się wpływ pozyskiwania energii wiatrowej na nietoperze.

Materiał i Metody

Podjęliśmy próbę oszacowania parametrów śmiertelności nietoperzy na polskich farmach wiatrowych na podstawie raportów z monitoringów poinwestycyjnych z lat 2012-2024 udostępnionych przez państwowe organy ochrony środowiska. Dane uzyskano z 13 województw, łącznie dla 126 farm wiatrowych (łącznie 1333 turbiny wiatrowe) zlokalizowanych wyłącznie na terenach otwartych. Wykonano analizy zależności między śmiertelnością nietoperzy a ich aktywnością oraz strukturą krajobrazu i obecnością obszarów Natura 2000.

Wyniki i Dyskusja

Przy 657 turbinach odnotowano łącznie 1649 śmiertelnych ofiar z co najmniej dziewięciu gatunków. Najliczniej ginęły borowiec wielki *Nyctalus noctula* (ok. 30% ofiar) i karlik większy *Pipistrellus nathusii* (ok. 25%), mniej licznie karlik malutki *P. pipistrellus* (ok. 15%), mroczak posrebrzany *Vespertilio murinus*, mroczek późny *Eptesicus serotinus* i karlik drobny *P. pygmaeus* (po ok. kilka procent), przy czym ok. 17% karlików nie została oznaczona do gatunku. Odnotowano nieliczne przypadki śmierci mroczka pozłocistego *E. nilssonii*, borowca leśnego *N. leislerii*, nocka rudego *Myotis daubentonii*, nocka Natterera *M. nattereri* i nocka Brandta *M. brandtii*. Liczba odnotowanych rocznie ofiar przypadających na jedną turbinę wahała się od 1 do 11, natomiast średnia śmiertelność wynosiła od 0,03 do 6,33 osobników na turbinę rocznie. Najwięcej nietoperzy ginęło w sierpniu i we wrześniu. Notowano wówczas najwyższą liczbę wysokich i bardzo wysokich aktywności podczas monitoringów akustycznych na farmach. Jednak aktywność nietoperzy poprzedzająca znalezienie ofiar kolizji była w około 70% przypadków niska. Liczba ofiar kolizji była podobna w odległościach pomiędzy 200 a 900 m od lasu. Nie odnotowano istotnych zależności między śmiertelnością a odległością od rzek, zbiorników wodnych i obszarów Natura 2000. Dane wskazują jednak na podwyższoną śmiertelność na obszarach o mozaikowej strukturze krajobrazu, z wysokim udziałem płatów lasu i z większą liczbą rzek i zbiorników wodnych. Nietoperze ginęły na każdej z analizowanych farm wiatrowych, co potwierdza trudności w jednoznacznym wyznaczeniu obszarów wykluczonych z lokalizacji farm wiatrowych ze względu na ochronę tych zwierząt i wskazuje na konieczność szukania najlepszych sposobów minimalizacji negatywnego oddziaływania farm wiatrowych, niezależnie od ich geograficznego i krajobrazowo-siedliskowego umiejscowienia.

Joanna Furmankiewicz[1], Barbara Ptak[1], Stsiapan Lysionkau[1,2], Mikołaj Brandt[1], Agnieszka Arciszewska[1,3], Marta Stobińska[4], Ewelina Mikołajczyk[1], Marta Borowiec[1]

[1] Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski
[2] Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
[3] Międzynarodowa Środowiskowa Szkoła Doktorska przy Centrum Studiów Polarnych w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach
[4] LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o.

email: joanna.furmankiewicz@uwr.edu.pl

Ochrona kryjówki kolonii karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus* w intensywnie użytkowanym obiekcie sportowym – przykład współistnienia ludzi i nietoperzy na Stadionie Olimpijskim we Wrocławiu

Conservation of a maternity roost of the soprano pipistrelle Pipistrellus pygmaeus in an intensively used sports venue – an example of human–bat coexistence at the Olympic Stadium in Wroclaw

Wstęp

Obiekty miejskie mogą stanowić ważne kryjówki rozrodcze synantropijnych gatunków nietoperzy, ale modernizacje i intensywne użytkowanie tworzą ryzyko utraty takich siedlisk. Zachowanie takich kryjówek jest więc ważnym elementem edukacji społeczeństwa i czynnej ochrony tych zwierząt.

Materiał i Metody

Badaniami objęto kryjówkę karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus* zlokalizowaną w szczelinach pod belką stropową trybun sportowych Stadionu Olimpijskiego we Wrocławiu. Obecność nietoperzy w tym miejscu została stwierdzona w 2014 r. podczas prac przygotowawczych do przebudowy stadionu. W postanowieniu Prezydenta Wrocławia został nałożony obowiązek nadzoru przyrodniczego nad pracami. Umożliwiło to zachowanie łącznie około 450 metrów szczelin zasiedlonych przez karliki. W latach 2018–2026 prowadzono coroczne liczenia nietoperzy na przełomie maja i czerwca, a od grudnia 2023 r. do marca 2025 r. wykonywano comiesięczne kontrole liczebności nietoperzy w tym obiekcie, notując rozmieszczenie nietoperzy w poszczególnych szczelinach i szerokość szczelin.

Wyniki i Dyskusja

Karliki obserwowano w kryjówce przez cały rok, przy czym w okresie od grudnia do marca były to pojedyncze zimujące osobniki. Najwyższe liczebności notowano od kwietnia do lipca, gdy stwierdzano co najmniej od 300 do 335 osobników (lipiec 2023 r. i 2024 r.), w tym osobniki młode. Od września do lutego liczba nietoperzy zasiedlających kryjówkę malała. Zimą nietoperze przebywały pod belką przeważnie pojedynczo, a ich rozmieszczenie było rozproszone. Od końca maja do lipca tworzyły większe skupiska, z których największe liczyły około 60–90 osobników. Obserwowano także sezonowe zmiany liczebności nietoperzy w poszczególnych fragmentach szczeliny, co wskazuje na ekologiczne znaczenie kryjówki o zróżnicowanych warunkach termicznych – długa szczelina daje możliwość przemieszczania się w obrębie kryjówki i wyboru mikrosiedlisk o różnych warunkach termicznych w ciągu sezonu. Pomiar szerokości szczelin pokazał częstsze wykorzystywanie przez nietoperze szczelin obejmujących pośrednie szerokości, w przybliżeniu od 1,5 do 2,5 cm, podczas gdy szczeliny o mniejszych i większych szerokościach były zasiedlane rzadziej. Zachowanie pierwotnej kryjówki o odpowiednich cechach może umożliwić utrzymanie kolonii także w intensywnie użytkowanym, głośnym obiekcie sportowym i nie wymaga działań kompensujących, które bywają nieskuteczne.

Małgorzata Hoppe[1], Andrzej Węgiel[2], Jakub Rzepa[1]

[1] Nadleśnictwo Wejherowo
[2] Wydział Leśny i Technologii Drewna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

email: malgorzata.hoppe@gdansk.lasy.gov.pl

Nacięcia w drzewach jako sztuczne kryjówki dla nietoperzy - projekt pilotażowy na terenie Nadleśnictwa Wejherowo

Artificial crevices cut into trees as bat roosts - a pilot project in the Wejherowo Forest District

Wstęp

W ramach projektu pilotażowego prowadzonego na terenie Nadleśnictwa Wejherowo przetestowano nowy sposób tworzenia sztucznych schronień dla nietoperzy. Polegał on na wykonywaniu pionowych nacięć bezpośrednio w pniach drzew, których kształt i wymiary miały naśladować skrzynki szczelinowe. Głównym celem badań było sprawdzenie czy tego typu schronienia będą regularnie wykorzystywane przez nietoperze.

Materiał i Metody

Badania realizowano na 12 powierzchniach zlokalizowanych w leśnictwach Piaśnica i Rybno w drzewostanach sosnowych, przede wszystkim na siedliskach BMśw i Bśw. W marcu 2025 roku przygotowano 60 drzew z nacięciami w tym 48 drzewa martwe stojące oraz 12 drzew żywych występujących głównie w kępach ekologicznych. Na każdym z drzew wykonano dwa pionowe nacięcia o różnych ekspozycjach, na wysokości około 3 m (jedno nacięcie) i 4 m (drugie nacięcie). W analizie ogólnego zasiedlenia parę nacięć na jednym drzewie traktowano jako jedno schronienie. Drzewo uznawano za zasiedlone, jeśli nietoperze stwierdzono w co najmniej jednym z nacięć, natomiast liczbę osobników z obu schronień sumowano. Dodatkowo na tych samych powierzchniach rozwieszono 60 skrzynek szczelinowych by porównać, które schronienia są bardziej preferowane przez nietoperze. Kontrole prowadzono raz w miesiącu, od lipca do grudnia 2025 r. oraz od marca do września 2026 roku, łącznie 13 kontroli. Przy ocenie wpływu wysokości oraz ekspozycji oba nacięcia analizowano oddzielnie.

Wyniki i Dyskusja

Podczas 13 kontroli co najmniej raz odnotowano zasiedlenie w 50 z 60 drzew z nacięciami (83,3%) oraz 56 z 60 skrzynek szczelinowych (93,3%). Wykorzystanie nacięć było silnie sezonowe. Jesienią 2025 roku zajętych było 46,7% drzew z nacięciami, a wiosną 2026 roku – 43,3% w marcu oraz 45% w kwietniu. W tych terminach nacięcia były zajmowane częściej niż skrzynki. Latem 2026 roku zależność się odwróciła. W lipcu i sierpniu zajętych było odpowiednio 35,0% i 33,3% skrzynek, lecz tylko 5,0% i 3,3% drzew z nacięciami. Częstość zasiedlenia nacięć na wysokości 3 i 4 m była zbliżona (12,3% i 13,2%). Najczęściej wykorzystywaną ekspozycją był kierunek południowy, zarówno dla skrzynek jak i pojedynczych szczelin w drzewach. Schronienia położone do 25 m od drogi lub szlaku były zajmowane częściej niż położone dalej: 33,9% wobec 22,5% dla skrzynek oraz 26,9% wobec 17,3% dla drzew z nacięciami. Podczas trwania monitoringu odnotowano 726 stwierdzeń osobników nietoperzy, w tym 250 w nacięciach i 476 w skrzynkach. Zdecydowaną większość stanowiły nietoperze z rodzaju *Pipistrellus*. Ponadto w nacięciach stwierdzono dwa borowce wielkie *Nyctalus noctula* oraz jednego mroczaka posrebrzanego *Vespertilio murinus*, natomiast w skrzynce odnotowano jednego borowca wielkiego. Wyniki wskazują, że nacięcia w pniach mogą pełnić funkcję sztucznych kryjówek dla nietoperzy, przy czym ich wykorzystanie różni się sezonowo od wykorzystania skrzynek szczelinowych. Możliwą przyczyną jest odmienny mikroklimat obu typów schronień, co wymaga dalszych badań.

Stsiapan Lysionkau[1,2], Joanna Furmankiewicz[2], Jolanta Struzik[3]

[1] Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
[2] Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski
[3] Szkoła Podstawowa w Powidzku, Gmina Żmigród

email: 6338070@gmail.com

Zasiedlanie budek typu rocket box przez nietoperze – pierwsze wyniki z Polski

Bat occupancy of rocket boxes: first results from Poland

Wstęp

Dwukomorowa budka typu rocket box jest schronieniem zastępczym opracowanym dla północnoamerykańskich gatunków nietoperzy i do tej pory nie stosowanym na szeroką skalę w Polsce. W latach 2023-2024 zamontowano osiem takich budek w Polsce. Badanie charakterystyki ich zasiedlenia przez rodzime gatunki nietoperzy oraz panujących w nich warunków mikroklimatycznych pozwala na identyfikację zalet i wad konstrukcyjnych budek, a także na określenie optymalnych lokalizacji do ich montażu i przyszłego zastosowania.

Materiał i Metody

Badaniami objęto pięć budek typu rocket box postawionych we Wrocławiu i Rudzie Sułowskiej koło Żmigrodu. Cztery budki ustawiono przy zadrzewieniach w pobliżu cieków wodnych, a jedną przy kryjówce kolonii rozrodczej karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus*, liczącej około 1500 osobników. Przy trzech budkach odtwarzano głosy karlika drobnego w celu przyspieszenia ich zasiedlenia. Kontrole zasiedlenia prowadzono nieregularnie – kilkukrotnie w 2024 r. i regularnie w interwałach dwutygodniowych w 2025 r. Notowano liczebność nietoperzy i ich preferencje przestrzenne (w tym ekspozycję względem stron świata i wybór komór schronienia) oraz występowanie innych gatunków zwierząt.

Wyniki i Dyskusja

W trzech budkach w drugim sezonie letnim, a w dwóch w trzecim sezonie od ich postawienia, odnotowano obecność karlików. W każdej budce obserwowano od 1 do 527 osobników podczas każdej kontroli. Szybciej zostały zasiedlone budki, w których odtwarzano głosy karlików. Najwięcej osobników (527) obserwowano w budce zlokalizowanej przy stanowisku kolonii rozrodczej karlika drobnego w Rudzie Sułowskiej. W dwóch budkach odnotowano młode. Wykazano również sezonową zmienność zasiedlenia poszczególnych komór budek. Od marca do końca sierpnia nietoperze wybierały niemal wyłącznie zewnętrzne komory o ekspozycji południowo-wschodniej. Z kolei od końca sierpnia do października we wszystkich budkach najwięcej osobników obserwowano w komorach północno-zachodnich – zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych

Badania potwierdziły, że budki typu rocket box pełnią funkcję schronień dla kolonii rozrodczych, w których samice rodzą i wychowują potomstwo. Zastosowanie akustycznego wabienia przyspiesza proces zasiedlenia budki w wyniku jej wcześniejszego odkrycia. Standardowa, dwukomorowa konstrukcja budki jest w stanie pomieścić ponad 500 osobników i może stanowić alternatywne schronienie zastępujące utracone naturalne lub antropogeniczne kryjówki szczelinujących się gatunków nietoperzy, takich jak karliki. Obecność dwóch komór o czterech ekspozycjach prawdopodobnie umożliwia nietoperzom wybór miejsca o optymalnych warunkach termicznych dla poszczególnych faz rocznego cyklu aktywności.

Sara Plaskota, Joanna Furmankiewicz

Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski

email: plaskotasara@gmail.com

Dostępność i stałość wykorzystania dziupli przez kolonie borowca wielkiego *Nyctalus noctula* w parkach miejskich Wrocławia

Tree cavity availability and roost fidelity of common noctule Nyctalus noctula colonies in urban parks of Wroclaw

Wstęp

Dziuple stanowią ważne schronienia borowca wielkiego, a ich dostępność w parkach miejskich zmienia się wskutek procesów naturalnych i zabiegów pielęgnacyjnych. Celem badań była ocena dostępności dziupli oraz sezonowej i wieloletniej stałości ich wykorzystywania przez kolonie tego gatunku w wybranych parkach Wrocławia.

Materiał i Metody

Badania prowadzono w Parku Szczytnickim, w Parku Dąbskim iw Parku Wschodnim we Wrocławiu. Od kwietnia do września 2025 r. lokalizowano zajęte kryjówki podczas 16 nocnych kontroli na podstawie wokalizacji socjalnych borowców wielkich. Wyniki te zestawiono z danymi archiwalnymi z lat 1998, 2005–2010 i 2014–2020, w których w podobny sposób lokalizowano dziuple zajęte przez kolonie borowca wielkiego. W okresie bezlistnym 2026 r. zinwentaryzowano potencjalne kryjówki, przeszukując każde drzewo pod kątem obecności dziupli po dzięciołach, dziupli komorowych oraz powstałych w miejscu odłamania lub usunięcia konaru.

Wyniki i Dyskusja

Łącznie odnaleziono 802 potencjalne dziuple, w tym 629 dziupli po dzięciołach, 95 komorowych, 68 wypróchnień po odłamanym konarze. Spośród wszystkich dziupli 728 (90,8%) nadal istniało, a 74 (9,2%) sklasyfikowano jako utracone w wyniku prac pielęgnacyjnych lub naturalnego wyłamania drzewa. Spośród 61 kryjówek z potwierdzonym zajęciem w latach 1998-2025, 57 (93,4%) stanowiły dziuple po dzięciołach. Najwięcej zajętych kryjówek znajdowało się w bukach zwyczajnych (25) oraz dębach szypułkowych i bezszypułkowych (24). Udział zajętych dziupli różnił się istotnie między grupami gatunków drzew ($\chi^2 = 49{,}03$; $df = 3$; $p < 0{,}0001$) i wynosił 21,9% w bukach, 9,2% w dębach, 5,1% w olszach czarnych i 2,1% w pozostałych gatunkach. Częstość występowania drzew z dziuplami różniła się istotnie pomiędzy gatunkami i nie była proporcjonalna do ich udziału wśród dostępnych drzew. W sezonie 2025 stwierdzono sześć zajętych kryjówek w Parku Szczytnickim i Parku Dąbskim – wszystkie w dziuplach po dzięciołach; w Parku Wschodnim nie wykryto zajętych kryjówek. Dane archiwalne potwierdziły ponowne wykorzystanie części tych samych schronień w różnych latach przy jednoczesnym zaprzestaniu wykorzystywania pozostałych kryjówek, co wskazuje na długoterminowe przywiązanie do wybranych stanowisk. Różnice długości okresów badań w poszczególnych parkach ograniczają wnioskowanie o wielosezonowych zmianach liczby wykorzystywanych dziupli, jednak sugerują trend spadkowy w liczbie kryjówek użytkowanych przez kolonie borowca wielkiego w badanych parkach. Zjawisko to może wynikać z utraty części dziupli lub z innych, nie badanych czynników. Ochrona borowca wielkiego powinna obejmować sieć schronień, w tym wielokrotnie zajmowane drzewa oraz drzewa z potencjalnymi kryjówkami, szczególnie dziuplami po dzięciołach.

Adam Olszewski

Kampinoski Park Narodowy

e-mail: ad.ol@wp.pl

Mieszane grupy gatunkowe nietoperzy w skrzynkach w Kampinoskim Parku Narodowym

Mixed-species groups of bats in boxes in Kampinos National Park

Wstęp

Mieszane skupienia nietoperzy poza okresem hibernacji są rzadkie i słabo poznane, zwłaszcza w niewielkich schronieniach antropogenicznych. Wspólne zajmowanie kryjówek może wynikać z podobnych preferencji ekologicznych oraz przynosić korzyści związane z termoregulacją, wymianą informacji i ograniczeniem ryzyka drapieżnictwa. Skrzynki nadrzewne mogą służyć jako schronienia rozrodcze, przejściowe i godowe, a wieloletnie kontrole pozwalają dokumentować rzadkie asocjacje międzygatunkowe. Celem pracy była ocena częstości, sezonowości, składu gatunkowego oraz związku z typem skrzynki mieszanych grup nietoperzy w Kampinoskim Parku Narodowym (KPN) w latach 2008–2026.

Materiał i Metody

Badano trzy typy drewnianych skrzynek: Stratmann, Issel i szczelinowe, zawieszone na wysokości 4–6 m. W 2008 r. zainstalowano 171 skrzynek Stratmann, w 2015 r. dodano 60 Stratmann i 60 Issel, w 2018 r. 200 szczelinowych, a w 2022 r. kolejnych 100 szczelinowych. Kontrole prowadzono od kwietnia do listopada (niekiedy grudnia), z częstotliwością od jednej kontroli w roku do kontroli prowadzonych co miesiąc. Skrzynki Stratmann i szczelinowe kontrolowano głównie z ziemi przy użyciu latarki, a Issel otwierano z drabiny. Określano gatunek i liczebność nietoperzy, w razie wątpliwości wyjmując osobniki w celu identyfikacji. Analizowano przypadki jednoczesnej obecności co najmniej dwóch gatunków w jednej skrzynce.

Wyniki i Dyskusja

Odnotowano 3679 przypadków zasiedlenia skrzynek: 1368 w skrzynkach Stratmann, 1163 w Issel i 1148 w szczelinowych. Grupy mieszane stwierdzono 63 razy (1,7% wszystkich stwierdzeń), najczęściej w skrzynkach szczelinowych – 48 razy (76,2% grup mieszanych; 4,2% stwierdzeń w tym typie), wobec 8 (0,7%) w Issel i 7 (0,5%) w Stratmann. 80,9% obserwacji przypadało na sierpień–listopad, z maksimum we wrześniu (41,3%). W grupach stwierdzono 10 gatunków: *Cnephaeus serotinus*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Myotis myotis*, *M. nattereri*, *Pipistrellus nathusii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *Plecotus auritus* i *Barbastella barbastellus*. Najczęściej występowały *N. noctula* (40 grup; 63,5%) i *P. pygmaeus* (37; 58,7%). Najczęstsze zestawienia tworzyły: *P. pygmaeus* i *N. noctula* (18; 28,6%), *P. nathusii* i *N. noctula* (14; 22,2%) oraz *P. pygmaeus* i *P. nathusii* (12; 19,0%). 62 przypadki dotyczyły grup dwugatunkowych, a raz stwierdzono grupę trzech gatunków (*N. noctula, P. nathusi i P. pygmaeus*). We wszystkich grupach gatunek mniej liczny reprezentował pojedynczy osobnik, najczęściej należący do gatunku wędrownego. Jesienne nasilenie obserwacji grup mieszanych związane było prawdopodobnie z dyspersją młodych osobników, migracją, aktywnością godową i poszukiwaniem schronień. Grupy mieszane były rzadkie, jednak w skrzynkach szczelinowych występowały wielokrotnie częściej niż w dwóch pozostałych typach, w których łącznie stanowiły niespełna 0,6% stwierdzeń. Nie można wykluczyć korzyści związanych z termoregulacją społeczną i ograniczeniem ryzyka drapieżnictwa. Mechanizmy powstawania tych agregacji wymagają dalszych badań.



Streszczenia plakatów

Grzegorz Lesiński[1], Grzegorz Wojtaszyn [2], Grzegorz Błachowski [3], Maurycy Ignaczak[4], Paweł Kmiecik[5], Katarzyna Kozłowska[6], Maria Łepkowska[7], Ewa Osuchowska[7], Tomasz Rutkowski[8]

[1] Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
[2] Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra"
[3] Fundacja Lasonauci
[4] Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego
[5] Nadleśnictwo Międzylesie
[6] Mazowiecki Zespół Parków Krajobrazowych
[7] Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian"
[8] Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

e-mail: glesinski@wp.pl

Mniejszy może więcej, czyli losy *Pipistrellus pygmaeus* i *P. nathusii* w Polsce w latach 2007–2026

Smaller may mean more: two decades of changes in populations of Pipistrellus pygmaeus and P. nathusii in Poland in 2007–2026

Wstęp

W ostatnich dekadach w Polsce kilka gatunków nietoperzy wykazało lokalne lub notowane w szerszej skali zmiany liczebności populacji. Na te zmiany wskazywały wyniki bardzo różnych badań, a zazwyczaj obserwowane zjawiska nie były w pełni udokumentowane i wiarygodne. Na plakacie zestawiono wyniki kilku badań w celu pokazania i udowodnienia zmian, jakie w ostatnich latach wystąpiły u dwóch gatunków karlików.

Materiał i Metody

Wybrano cztery tereny badań zlokalizowane w różnych częściach Polski, w których przy użyciu tej samej metody badano nietoperze w dwóch ostatnich dekadach: 2007–2016 oraz 2017–2026. Zastosowane były trzy metody badań:
(1) odłowy nietoperzy w sieci w lasach (Puszcza Knyszyńska, Chojnowski Park Krajobrazowy),
(2) kontrole skrzynek dla nietoperzy w lasach (południowa Wielkopolska),
(3) analiza udziału nietoperzy w diecie oportunistycznego drapieżnika – puszczyka *Strix aluco* (tereny peryferyjne i podmiejskie Warszawy).
Porównano udziały dwóch gatunków: karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus* i karlika większego *P. nathusii* wśród wszystkich stwierdzonych nietoperzy. W materiale wypluwkowym nie odróżniano karlika drobnego i karlika malutkiego *P. pipistrellus*. Ponieważ w odłowach w sieci w pobliżu stanowisk sów nie stwierdzono karlika malutkiego, a karlik drobny stanowił ok. 20% nietoperzy, z dużym prawdopodobieństwem przyjęto, że sowy łowiły ten ostatni gatunek. Proporcje porównano przy użyciu testu dokładnego Fishera, przyjmując poziom istotności p=0,05.

Wyniki i Dyskusja

Wyniki badań na trzech terenach (Puszcza Knyszyńska, Chojnowski Park Krajobrazowy, południowa Wielkopolska) pokazały istotny statystycznie wzrost udziałów *P. pygmaeus* w ostatniej dekadzie, a pozostałe badanie (dieta puszczyków w Warszawie i okolicach) wykazało podobną tendencję (nie potwierdzoną statystycznie ze względu na niezbyt duże próby). Udziały *P. nathusii* nie zmieniły się istotnie w przypadku trzech badań (Puszcza Knyszyńska, Chojnowski Park Krajobrazowy, Warszawa i okolice), natomiast w południowej Wielkopolsce istotnie zmniejszyły się w ostatniej dekadzie. Przyczyny tych zmian liczebności nie są jeszcze poznane. Wybrane do badań tereny, zlokalizowane w różnych częściach kraju (od północnego-wschodu przez centrum do południowego-zachodu) sugerują, że przynajmniej dla *P. pygmaeus* wzrost liczebności populacji nie jest zjawiskiem lokalnym.

Katarzyna Borzym[1], Damian Celiński, Zuzanna Wikar[1], Cecil Barabasz[2] Alicja Chylak[3], Maja Dudzik[2], Julia Gorycka[3], Aleksandra Koleśnik[2], Rain Kosatko[2], Magda Sitko, Kinga Schreck[2], Marek Ślusarski[2], Bartosz Piosik[2], Maksymilian Wojtkiewicz[2], Mateusz Ciechanowski[1]

[1] Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Uniwersytet Gdański
[2] Studenckie Koło Chiropterologiczne, Uniwersytet Gdański
[3] Koło Przyrodników UJ – Sekcja Chiropterologiczna, Uniwersytet Jagielloński

email: katarzyna.borzym@phdstud.ug.edu.pl

Nietoperze Parku Krajobrazowego Lasy nad Górną Liswartą – wstępne wyniki

Bats of the Lasy nad Górną Liswartą Landscape Park – preliminary results

Wstęp

Badania faunistyczne są niezbędnym narzędziem do poznania rozmieszczenia gatunków zwierząt w skali regionalnej i krajowej. Dzięki nim możliwe jest także znajdowanie stanowisk rzadkich taksonów, co umożliwia objęcie ich ochroną. Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą, położony w województwie śląskim, jest jednym z obszarów chronionych, który nie doczekał się do tej pory kompleksowego opracowania występującej w nim chiropterofauny. Wiedza na temat obecnych tam gatunków nietoperzy obejmuje jedynie pojedyncze obserwacje (D. Celiński, G. Hebda dane niepubl.). Celem niniejszych badań było poznanie składu gatunkowego oraz ilościowego nietoperzy występujących na terenie Parku Krajobrazowego Lasy nad Górną Liswartą, a także rozpoznanie ich miejsc rozrodu i dziennych kryjówek.

Materiał i Metody

W dniach 10–20.07.2026 r. przeprowadzono przez dziesięć kolejnych nocy odłowy nietoperzy z wykorzystaniem sieci monofilamentowych, rozstawianych na drogach i ścieżkach leśnych oraz nad zbiornikami i ciekami. Równolegle prowadzono rejestrację ultradźwięków z wykorzystaniem detektora Echo Meter Touch 2 (Wildlife Acoustics). W godzinach porannych prowadzono również obserwacje porannego rojenia nietoperzy celem wykrycia ich kryjówek dziennych; wówczas też identyfikowano ich przynależność gatunkową z pomocą detektora ultradźwięków. Po zlokalizowaniu kryjówki, jednego z najbliższych wieczorów, liczono wylatujące osobniki.

Wyniki i Dyskusja

Łącznie odłowiono 63 osobniki z 11 gatunków: nocka dużego *Myotis myotis*, nocka. Bechsteina *M. bechsteinii*, nocka wąsatka *M. mystacinus*, nocka Brandta *M. brandtii*, nocka rudego *M. daubentonii*, mroczka późnego *Cnepheus serotinus*, karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus*, karlika większego *P. nathusii*, borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, gacka brunatnego *Plecotus auritus* i mopka zachodniego *Barbastella barbastellus*. Rozród potwierdzono u ośmiu gatunków poprzez odłowienie karmiących samic i/lub osobnika młodocianego (juv.). Nie potwierdzono go u nocka Brandta, borowca wielkiego ani mopka zachodniego. Najliczniej odławiane były osobniki karlika drobnego (n=19), nocka rudego (n=12) i gacka brunatnego (n=11). Najczęstszymi gatunkami okazały się karliki drobne i gacki brunatne (odpowiednio na 4 i 3 stanowiskach). W wyniku obserwacji porannego rojenia zlokalizowano 6 kolonii rozrodczych: 5 karlika drobnego i jedną mroczka późnego. Największa kolonia karlika drobnego (n=158) zasiedlała 2-piętrowy murowany dom; pozostałe stwierdzono w starych dębach nad stawami rybnymi oraz w budynkach. Kolonię mroczka późnego wykryto pod deskami starego budynku gospodarczego. Skład chiropterofauny badanego obszaru wykazuje cechy charakterystyczne zarówno dla północnej, jak i południowej Polski, przejawiające się z jednej strony wysokim udziałem karlika drobnego i nocka rudego, z drugiej zaś obecnością nocka Bechsteina, nocka wąsatka i nocka Brandta. Zwraca uwagę natomiast wyjątkowo niski udział mopka zachodniego, choć licznie chwytany jest w niezbyt odległych kompleksach leśnych południowej Wielkopolski i Gór Świętokrzyskich, położonych na wschód i zachód od badanego obszaru. Analizy zarejestrowanych głosów nietoperzy są obecnie w toku.

Bogna Goździelewska

Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie

email: bogna.gozdzielewska@okl.lasy.gov.pl

"NIETOPERZyMY. Poza klasą" – zbiór scenariuszy zajęć edukacyjnych w plenerze

"Bats and us. Outside the classroom". A Collection of outdoor lessons plans

Wstęp

„NIETOPERZyMY. Poza klasą" to interdyscyplinarny zbiór sześciu scenariuszy zajęć terenowych poświęconych naturze, kulturze i ochronie nietoperzy. Publikacja w przystępny sposób łączy treści z biologii, geografii, przyrody, matematyki oraz plastyki, stanowiąc praktyczne narzędzie dla nauczycieli, edukatorów i animatorów. Głównym celem opracowania jest zachęcenie do prowadzenia zajęć poza klasą, rozwijanie ciekawości przyrodniczej oraz budowanie świadomości ekologicznej uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych poprzez bezpośredni kontakt z naturą.

Materiał i Metody

Zbiór scenariuszy zajęć edukacyjnych powstał z potrzeby podzielenia się doświadczeniem zdobytym w trakcie realizacji projektu edukacyjnego NIETOPERZyMY, którego patronem był Wielkopolski Kurator Oświaty. Jest ponadto pokłosiem konkursu na scenariusz zajęć edukacyjnych „NIETOPERZyMY. Poza klasą" dedykowanym nauczycielom, edukatorom i animatorom. Wydawnictwo kierowane jest do nauczycieli, edukatorów i chiropterologów, którzy chcą prowadzić zajęcia angażujące ich odbiorców w działania wymagające obserwacji, współpracy oraz samodzielnego myślenia. Zbiór sześciu scenariuszy łączy w sobie treści wynikające z podstawy programowej w obszarze przedmiotów: biologii, geografii, przyrody, matematyki, plastyki. Dzięki czemu stanowi wartościowe narzędzie pracy interdyscyplinarnej, umożliwiające rozwijanie kompetencji w wielu obszarach jednocześnie. Nietoperze są głównym tematem scenariuszy, a każdy z nich porusza inne istotne zagadnienia. W zbiorze znajdują się treści dotyczące natury, kultury, a także ochrony nietoperzy, które realizowane są w formie aktywujących działań i stanowią źródło bezpośredniej wiedzy dla osób realizujących zajęcia ze scenariuszem.

Wyniki i Dyskusja

Publikacja ma stanowić motywację dla nauczycieli szkół podstawowych i ponadpodstawowych do wychodzenia z uczniami poza mury budynku szkoły. Bezpośredni kontakt z przyrodą lasu, parku czy najbliższego otoczenia szkoły rodzi ciekawość, pozwala zdobyć nowe doświadczenia i odkrywać zależności w naturze, prowadząc do lepszego poznania, a z czasem do świadomej ochrony ekosystemów leśnych, w tym nietoperzy.

Grzegorz Hebda[1], Joanna Jabłońska[2,3], Janusz Jabłoński[2,3], Marta Węgrzyn[4]

[1] Instytut Biologii, Uniwersytet Opolski
[2] Fundacja Siedlisko Silesia
[3] Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy
[4] Opolskie Centrum Rehabilitacji i Leczenia Dzikich Zwierząt „AVI", Zawada

e-mail: grzesio@uni.opole.pl

25 lat interwencji chiropterologicznych w województwie opolskim – profil pacjenta

25 Years of Chiropterological Interventions in Opole Voivodeship – Patient Profile

Wstęp

Jedną z ważniejszych aktywności miłośników nietoperzy jest pomoc tym zwierzętom w nagłych przypadkach. Tego rodzaju interwencje mogą obejmować pomoc zdalną, tj. udzielanie ustnych instrukcji osobom chcącym pomóc poszkodowanym nietoperzom, a także pomoc bezpośrednią, polegającą np. na odławianiu, przenoszeniu, czasowym przetrzymywaniu zwierząt lub udzielaniu im pomocy weterynaryjnej. Praca ma na celu podsumowanie 25 lat doświadczeń chiropterologów oraz dwuletniej działalności opolskiego azylu dla zwierząt, świadczących pomoc nietoperzom z województwa opolskiego.

Materiał i Metody

Prezentowane wyniki dotyczą okresu 2001-2026. Interwencje chiropterologiczne dotyczyły zarówno nietoperzy dostarczanych do zaopatrzenia, rannych nietoperzy podejmowanych przez chiropterologów z terenu woj. opolskiego, jak i pomocy zdalnej, polegającej na doradztwie w nagłych przypadkach. W przypadku pomocy zdalnej, zawsze starano się uzyskać zdjęcie ratowanego nietoperza w celu identyfikacji gatunkowej. Każdorazowo starano się zapisywać podstawowe dane służące do ewidencjonowania rekordu faunistycznego: gatunek, data, miejsce stwierdzenia, liczba osobników, a dodatkowo informacje o płci, wieku, środowisku i okolicznościach znalezienia.

Wyniki i Dyskusja

Łącznie podjęto 106 interwencji, dotyczących 298 osobników nietoperzy należących do 12 gatunków. Najwięcej dotyczyło borowca wielkiego *Nyctalus noctula* (34%), mroczaka posrebrzanego *Vespertilio murinus* (23%), mroczka późnego *Eptesicus serotinus* (18%) i karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus* (9%). Największa liczba osobników objętych interwencjami dotyczyła również borowca wielkiego (46,3%), ale na drugim miejscu był karlik drobny (25,8%), a kolejne miejsca zajmowały mroczek późny (11,7%), mroczak posrebrzany (8,1%), gacek brunatny *Plecotus auritus* (2,0%), nocek wąsatek *Myotis mystacinus* (2,0%). Pozostałe gatunki: gacek szary *P. austriacus*, karlik większy *P. nathusii*, mopek zachodni *Barbastella barbastellus*, nocek orzęsiony *M. emarginatus* i nocek rudy *M. daubentonii* stanowiły osobno poniżej 1% pacjentów. Nietoperze pochodziły z 32 miejscowości woj. opolskiego, a najwięcej nietoperzy zostało dostarczonych z Opola: 40 przypadków dotyczących 139 osobników. Aż 84 interwencje podejmowano w miastach województwa, dotyczyły one 78,2% wszystkich osobników. 48% działań dotyczyło nietoperzy, które wleciały lub przebywały w budynkach lub na elewacji, 19% interwencji polegała na podejmowaniu nietoperzy z ziemi poza budynkami, 10% to ofiary kolizji, a 9% dotyczyło ataków kota. Najwięcej zgłoszeń dotyczyło lata (VI-VIII) – 41 interwencji, następnie jesieni (IX-XI) – 26, zimy (XII-II) – 26, a najmniej wiosny (III-V) – 15. Udział samic do samców wyniósł: 2:1. Spośród 235 nietoperzy o znanym losie, 78% pacjentów zostało wypuszczonych na wolność, 18% osobników padło lub podjęto już martwych, a 4% poddano eutanazji.

Martyna Jankowska-Jarek[1], Konrad Bidziński [1] , Mateusz Ciechanowski [2]

[1] Tribio Sp. z o.o.
[2] Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański

email: martyna.jankowskajarek@gmail.com

Nowe wytyczne na potrzeby ochrony chiropterofauny przy realizacji inwestycji liniowych

New guidelines for bat conservation in linear infrastructure projects

Realizacja inwestycji liniowych, takich jak drogi, linie kolejowe czy linie elektroenergetyczne, może negatywnie oddziaływać na nietoperze zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Oddziaływania te obejmują np. bezpośrednią śmiertelność, fragmentację siedlisk, zakłócanie tras przelotów czy niszczenie żerowisk i schronień letnich oraz zimowych. Jako strona Porozumienia EUROBATS Polska powinna uwzględniać aktualny stan wiedzy przy ocenie takich przedsięwzięć. W związku z tym na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska opracowano projekt dwutomowych wytycznych dotyczących ochrony chiropterofauny przy realizacji inwestycji liniowych. Tom pierwszy dotyczy metodyki inwentaryzacji, a drugi – minimalizacji i kompensacji oddziaływań. Wytyczne uwzględniają hierarchię działań przedstawioną przez Matthewsa i in. (2024): unikanie ingerencji w cenne siedliska i schronienia nietoperzy już na etapie wyboru przebiegu inwestycji, następnie minimalizację ryzyka kolizji i efektu bariery, a na końcu kompensację strat, których nie można uniknąć ani zminimalizować.
W części dotyczącej inwentaryzacji omówiono:
– metodykę wyznaczania transektów i punktów nasłuchowych, czas prowadzenia badań oraz wykorzystanie stacjonarnych detektorów ultradźwiękowych na trasach przelotów przecinających planowaną inwestycję;
– klasy aktywności nietoperzy (niska, umiarkowana, wysoka i bardzo wysoka);
– metodykę poszukiwania schronień, w tym wykazywania kryjówek potencjalnych;
– warunki dopuszczalności odłowów;
– metodykę monitoringu porealizacyjnego;
– kryteria kwalifikacji ekspertów chiropterologicznych.
W części dotyczącej minimalizacji i kompensacji oddziaływań omówiono:
– zasady projektowania oświetlenia inwestycji i jej otoczenia;
– ograniczenia prac w otoczeniu schronień letnich i zimowisk oraz metody ich zabezpieczania;
– zasady projektowania przejść dla nietoperzy;
– terminy realizacji działań kompensacyjnych i możliwe sposoby kompensowania strat.
W chwili przygotowania streszczenia projekt wytycznych został odebrany przez zamawiającego, lecz nie przeszedł jeszcze konsultacji społecznych, podczas których będzie można zgłaszać uwagi.

Marlena Kwiatkowska[1], Julia Latkowska[1], Witold Grzywiński[2], Marta Kujawiak[2]

[1] Sekcja Teriologiczna Koła Leśników Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
[2] Wydział Leśny i Technologii Drewna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

email: 98173@student.up.poznan.pl

„Ultra festiwal", czyli badanie wpływu imprezy masowej na aktywność nietoperzy w Parku Cytadela w Poznaniu

„Ultrafestival" – impact investigation of a large-scale event on the population of bats from the Cytadela Park in the City of Poznan

Wstęp

Duże parki miejskie stanowią miejsce do życia dla wielu gatunków dzikich zwierząt. Dzięki swojej charakterystyce izolują miejski hałas i nadmiar sztucznego światła, stwarzając pewnego rodzaju oazę dla rodzimej fauny. Organizowane na terenach parków festiwale mogą być źródłem wysokiego stresu u żyjących na tym obszarze zwierząt. Tego typu masowe imprezy zazwyczaj łączą się z kilkudniową emisją hałasu o dużym natężeniu. Z dotychczasowych badań wiadomo o istotnym wpływie zanieczyszczenia światłem i hałasem na życie nietoperzy. Nieliczne są jednak badania dotyczące wpływu masowych imprez plenerowych na aktywność nietoperzy (Chiroptera). Celem naszych badań było poznanie wpływu kilkudniowej imprezy masowej na aktywność nietoperzy w czasie jej trwania oraz przez kolejne kilka tygodni.

Materiał i Metody

Badania były prowadzone w połowie sierpnia 2026 roku. Nagrania prowadzono na 2 transektach o średniej długości wynoszącej 2 km każdy. Trasa transektu prowadziła przez teren Parku Cytadela w Poznaniu, czyli w strefie bezpośredniego oddziaływania koncertu. Transekt kontrolny przebiegał po oddalonej o kilkaset metrów Wartostradzie. Nagrania na transektach realizowano przez 7 nocy: przed rozpoczęciem festiwalu, w trakcie festiwalu oraz 5 sesji po jego zakończeniu (3, 5, 7, 9 i 14 dni po). Transekty były wykonywane jeden po drugim w ciągu jednej nocy. Trasy transektów podczas wszystkich przejść były bardzo zbliżone, jedynie w trakcie festiwalu zmodyfikowano przebieg transektu w parku ze względu na odbywającą się imprezę. Rejestrowano aktywność nietoperzy za pomocą detektorów Ranger (Titley Scientific, Australia). Nasłuchy były przeprowadzane w ciągu dwóch pierwszych godzin po zachodzie słońca. Nagrania analizowano w programie Kaleidoscope Pro.

Wyniki i Dyskusja

W trakcie trwania koncertu w Parku Cytadela zaobserwowano wyraźny spadek aktywności nietoperzy (31%) w porównaniu z dniem poprzedzającym (spadek z 99 do 68 nagrań). Natomiast aktywność nietoperzy w strefie referencyjnej pozostała na podobnym poziomie (13-16 nagrań), co potwierdza możliwość wpływu wydarzenia plenerowego na chiropterofaunę. Spadek aktywności w czasie trwania festiwalu dotyczył głównie nietoperzy z rodzaju *Pipistrellus* spp.; zarejestrowano o 45,9% mniej przelotów (spadek z 74 do 40 nagrań). Z kolei w przypadku sonogrupy Nyctaloid zarejestrowano brak zmiany aktywności w czasie nocy festiwalowej, natomiast w kolejnych dniach po wydarzeniu – wyraźny wzrost liczebności nagrań i stabilizację podczas dwóch ostatnich nocy badań. Uzyskane wyniki sugerują potrzebę wprowadzenia ograniczeń dotyczących miejsca organizacji imprez masowych, charakteryzujących się wysokim natężeniem dźwięku oraz światła.

Aleksandra Miotła[1], Aneta Zapart [2], Paweł Rusin[3]

[1] Uniwersytet Kardynał Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
[2] Pomorski Zespół Parków Krajobrazowych, Nadmorski Park Krajobrazowy
[3] Uniwersytet Kardynał Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Instytut Nauk Biologicznych, Zakładu Biologii Molekularnej i Genetyki

email: p.rusin@uksw.edu.pl

Analiza obecności patogenów *Campylobacter jejuni* i *Leptospira* spp. u nietoperzy w Puszczy Boreckiej

Analysis of the presence of Campylobacter jejuni and Leptospira spp. pathogens in bats in the Borecka Forest

Wstęp

Nietoperze mogą być bezobjawowymi nosicielami bakterii o znaczeniu zoonotycznym, jednak wpływ tych drobnoustrojów na ich zdrowie i rola nietoperzy w utrzymywaniu patogenów w środowisku pozostają słabo poznane. U nietoperzy bakterie *Campylobacter* mogą być obecne w przewodzie pokarmowym i być wydalane z kałem. W badaniach europejskich większość nietoperzy z aktywnym zakażeniem wyglądała zdrowo; biegunkę zaobserwowano jedynie u *Nyctalus noctula*, co sugeruje, że nosicielstwo może przebiegać bez widocznych objawów. Leptospiroza to choroba wywoływana przez bakterie z rodzaju *Leptospira*. U gospodarzy będących rezerwuarami bakterie mogą utrzymywać się w kanalikach nerkowych i być wydalane z moczem. *Leptospira* spp. mogą wnikać do organizmu przez błony śluzowe, więc kontakt z nosem lub jamą ustną jest możliwą drogą zakażenia. U nietoperzy znaczenie kliniczne tych zakażeń jest nadal słabo poznane. Uzyskane pozytywne wyniki PCR nie świadczą o aktywnym zakażeniu, ale o obecności materiału genetycznego patogenów.

Materiał i Metody

Na terenie Puszczy Boreckiej w lipcu 2026 r. pobrano 28 wymazów z nosa i jamy ustnej nietoperzy należących do dziewięciu gatunków (*Barbastella barbastellus*, *Myotis daubentonii*, *Cnephaeus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus noctula*, *M. nattereri*, *M. brandtii*, *P. nathusii*, *Plecotus auritus*). Próbki zbadano metodą PCR w kierunku obecności materiału genetycznego *Campylobacter jejuni* i *Leptospira*.

Wyniki i Dyskusja

W większości próbek uzyskano dodatnie wyniki wykrycia obecności motywów DNA charakterystycznych dla obu badanych rodzajów bakterii metodami *real time* - PCR. Obecność materiału genetycznego charakterystycznego dla *Campylobacter jejuni* wykazano w 73,3% analizowanych próbek, a dla *Leptospira* spp. w 96,7% analizowanych próbek z wymazów. Europejskie badania potwierdziły obecność *Campylobacter* jedynie w 3% próbek kału nietoperzy w Holandii – badania z lat 2007/08 przeprowadzone głównie na rodzaju *Myotis* sp., przy czym większość dodatnich osobników nie wykazywała widocznych objawów choroby. We Francji w 2023 roku wykryto *Leptospira* spp. w od 5 do 60% próbek moczu osobników z kolonii składających się z osobników *M. myotis* oraz *M. daubentonii*, ale nie wykryto w analizowanych próbkach kału ani tkanek nerek oraz płuc padłych osobników. Zestawienie tych danych z uzyskanymi wynikami jest ograniczone ze względu na różnice w rodzaju materiału biologicznego i metodach diagnostycznych. Wysoki odsetek wyników pozytywnych obecności materiału genetycznego bakterii w wymazach z nosa i jamy ustnej świadczy o kontakcie nietoperzy na terenie Puszczy Boreckiej z wykrywanymi patogenami. Wyniki stanowią wstępny sygnał uzasadniający konieczność podjęcia dalszych badań.

Adam Olszewski

Kampinoski Park Narodowy

e-mail: ad.ol@wp.pl

Od obiektu militarnego do zimowiska nietoperzy – efekty adaptacji podziemi Atomowej Kwatery Dowodzenia w Łomiankach

From military facility to bat hibernaculum – effects of adapting the underground structures of the former nuclear command headquarters in Łomianki

Wstęp

W latach 60. XX wieku na Łużowej Górze, we wschodniej części Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN), rozpoczęto budowę kompleksu trzech betonowych obiektów połączonych podziemnymi korytarzami, przeznaczonego na zapasową kwaterę dowództwa Układu Warszawskiego na wypadek wojny atomowej. Prace trwały do końca lat 80. Po zakończeniu zimnej wojny kompleks utracił znaczenie militarne, a w 2003 r. przekazano go Kampinoskiemu Parkowi Narodowemu. W ramach projektu czynnej ochrony nietoperzy i renaturyzacji siedlisk murawowych rozebrano niszczejące obiekty nadziemne. Latem 2017 r. dwa podziemne bunkry przystosowano na zimowisko nietoperzy. Przed adaptacją stwierdzano w nich jedynie pojedyncze gacki brunatne i szare, łącznie sześć osobników.

Materiał i Metody

Adaptacja podziemi obejmowała zabetonowanie głównego wejścia z pozostawieniem przysufitowej szczeliny wlotowej o wysokości 25 cm, uszczelnienie stropu dużego bunkra, zabezpieczenie wejść kratami oraz ukrycie wejścia do małego bunkra pod kładką turystyczną. W celu zwiększenia liczby kryjówek na sześciu ścianach dużego bunkra umieszczono łącznie 3000 cegieł dziurawek, tworzących konstrukcje o wysokości 3,5 m. Dodatkowo zamontowano 630 pustaków szczelinowych oraz 120 polipropylenowych płacht naściennych o powierzchni ok. 0,5 m² każda. Obiekt wyposażono również w sprzęt do monitorowania warunków mikroklimatycznych. Liczenia nietoperzy prowadzono przez dziewięć kolejnych sezonów zimowych (2017/2018–2025/2026), co miesiąc od listopada do marca. Określano gatunek i liczebność osobników oraz rodzaj zajmowanej kryjówki (pustak, cegła, płachta lub pozostałe szczeliny i nisze). Przeprowadzono również kilka kontroli letnich.

Wyniki i Dyskusja

Adaptowane podziemia stały się ważnym zimowiskiem nietoperzy, których liczebność wzrosła z 78 do 185 osobników. Obiekt wykorzystywany jest również latem, kiedy liczebność nietoperzy osiąga około 10% stanu zimowego. Stwierdzono dziewięć gatunków: nocek duży *Myotis myotis*, nocek Natterera *M. nattereri*, nocek rudy *M. daubentonii*, nocek Brandta/wąsatek *M. brandtii/mystacinus*, nocek łydkowłosy *M. dasycneme*, mroczek późny *Cnephaeus serotinus*, gacek brunatny *Plecotus auritus*, gacek szary *P. austriacus* i mopek zachodni *Barbastella barbastellus*. Dominowały mopek zachodni (33,8%), gacek brunatny (31,8%) i nocek Natterera (16,4%). Mniej liczne były: nocek duży (6,5%), nocek rudy (5,0%), gacek szary (3,5%) i mroczek późny (2,0%). Nocek łydkowłosy i nocek Brandta/wąsatka pojawiały się rzadko. Najwięcej nietoperzy hibernowało w szczelinach nieobjętych adaptacją (42,8%), następnie w pustakach (39,1%), ceglanych ściankach (12,0%) i pod płachtami (6,2%). Przed adaptacją pierwotne szczeliny nie były wykorzystywane, prawdopodobnie z powodu przeciągów i niskiej temperatury. Obecnie średnia temperatura w okresie listopad–marzec wynosi 6,6°C, a wilgotność względna 78%. Niewielkie wykorzystanie płacht może wynikać z utrudnionej przyczepności nietoperzy do gładkich betonowych ścian.

Paweł Świsłowski, Grzegorz Kłys, Małgorzata Rajfur

Instytut Biologii, Uniwersytet Opolski, Opole

email: pawel.swislowski@uni.opole.pl

Ocena zanieczyszczenia metalami ciężkimi schronień nietoperzy: od guana do aktywnego biomonitoringu z wykorzystaniem mchów

Assessment of heavy metal contamination in bat roosts: from guano to active biomonitoring using mosses

Wstęp

Charakterystyka schronień nietoperzy pod kątem ich zanieczyszczenia wymaga metod dostarczających informacji o lokalnych warunkach i poziomie stężeń np. metali ciężkich przy możliwie małej ingerencji w zwierzęta i ich siedliska. Celem pracy było wykazanie, że matryce środowiskowe takie jak: guano, gleba, mchy naturalnie występujące na obszarze badań oraz mchy eksponowane w ramach biomonitoringu aktywnego stanowią źródło informacji o zanieczyszczeniu schronień nietoperzy. Poszukiwano korelacji pomiędzy stężeniami wybranych metali oznaczonych w guanie oraz w innych matrycach środowiskowych.

Materiał i Metody

Badania dotyczące oceny zanieczyszczenia metalami ciężkimi schronień nietoperzy prowadzono w Sławniowicach, w Zabytkowej Kopalni Srebra w Tarnowskich Górach (TG) oraz w Międzyrzeckim Rejonie Umocnionym (MRU). Materiał badawczy stanowiło guano nietoperzy, gleba oraz mchy *Pleurozium schreberi* występujące naturalnie na obszarze badań a także mchy *Pleurozium schreberi* i *Dicranum polysetum* eksponowane przez 90 dni w schronieniach nietoperzy metodą biomonitoringu aktywnego. W materiale oznaczone wybrane metale ciężkie: Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb i Hg techniką absorpcyjnej spektrometrii atomowej.

Wyniki i Dyskusja

Skład pierwiastkowy guana był wyraźnie zróżnicowany pomiędzy badanymi lokalizacjami, co wskazuje na jego przydatność do porównań przestrzennych, choć bez jednoznacznego rozdzielenia wpływu diety, środowiska i procesów fizjologicznych. W Sławniowicach stwierdzono wyraźną heterogeniczność przestrzenną sygnału metali, w tym lokalne strefy podwyższonych zawartości Hg i Cd. Badania wykazały, że *Dicranum polysetum* akumulował Hg silniej niż *Pleurozium schreberi*. Porównanie TG-MRU ujawniło specyficzne dla obiektu profile wzbogacenia: w MRU silniej zaznaczał się sygnał Mn, natomiast w TG – Cu, Zn i Hg. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że guano nietoperzy, gleba, mchy występujące naturalnie na badanych stanowiskach oraz mchy eksponowane metodą moss-bag odzwierciedlają odmienne drogi migracji i mechanizmy akumulacji pierwiastków, obejmujące ich transfer w sieciach troficznych, retencję w podłożu oraz depozycję atmosferyczną. Matryce te dostarczają zatem komplementarnych informacji o zanieczyszczeniu środowiska i nie mogą być traktowane jako wzajemnie zamienne. Podejście to nie zastępuje klasycznego monitoringu zanieczyszczenia środowiska, lecz może dostarczać niezależnej informacji na temat poziomu jego zanieczyszczenia, stref wzbogacenia oraz pomagać w ukierunkowaniu dalszych badań schronień nietoperzy.

Grzegorz Wojtaszyn[1], Artur Stanilewicz[1], Kamil Kryza[1], Maurycy Ignaczak[2]

[1] Pilskie Koło Klubu Przyrodników
[2] Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego

email: grzegwojt2@wp.pl

Raz na górze raz na dole – czyli o wykorzystywaniu przez nietoperze zabytkowej winiarni w Wałczu w okresie rozrodu i zimowania

Up and down – or how bats use the historic winery in Wałcz during the breeding and hibernation seasons

Wstęp

W XXI wieku nadal odnajdywane są w Polsce liczne, nieznane wcześniej cenne miejsca przebywania nietoperzy, zarówno zimowiska, jak i kolonie rozrodcze.

Materiał i Metody

W 2025 i w 2026 roku objęto kontrolą budynek przy ulicy Sienkiewicza w Wałczu (północno-zachodnia Polska, województwo zachodniopomorskie). Obiekt pierwotnie wykorzystywany był jako browar, a w późniejszym czasie służył do produkcji wina. Budynek został wpisany do rejestru zabytków na terenie miasta Wałcz. Obecnie budowla jest nieużytkowana. Podczas kontroli zimowych (3.12.2025, 10.01.2026) sprawdzano rozległe piwnice, a latem (13.07.2026) głównie górne kondygnacje winiarni.

Wyniki i Dyskusja

W opisywanym obiekcie stwierdzono zimowanie maksymalnie 232 osobników nietoperzy następujących gatunków: nocek duży *Myotis myotis*, nocek Natterera *M. nattereri*, nocek rudy *M. daubentonii*, gacek brunatny *Plecotus auritus* oraz nietoperza z rodzaju karlik *Pipistrellus* spp. Skład gatunkowy jest typowy dla zimowisk w tej części Polski, uwagę zwraca jednak liczna obecność nocka dużego (ponad 160 osobników). Podczas zimowej kontroli stwierdzono pokłady odchodów nietoperzy zarówno w piwnicach, jak i na wyższych kondygnacjach tego budynku, co wskazuje na obecność nietoperzy w okresie pozahibernacyjnym. Przeprowadzona kontrola letnia potwierdziła obecności kolonii rozrodczej nocka dużego. Stwierdzono około 600 dorosłych osobników wraz z młodymi. Większość nietoperzy przebywała na zaciemnionym, przedostatnim piętrze trzykondygnacyjnego budynku. Tak liczne miejsca zimowania tego gatunku należą w skali kraju do rzadkości. Biorąc ponadto pod uwagę, że w tym samym obiekcie znajduje się bardzo duża kolonia rozrodcza nocka dużego – gatunku wymienionego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, obiekt jest istotny także ze względu na ochronę tego gatunku w ramach sieci Natura 2000. Jest to obecnie jedna z najliczniejszych kolonii tego gatunku w Polsce, położona w niedalekiej odległości od północnej granicy zasięgu.


Pettersson
High performance full spectrum bat detectors, microphones, speakers and software - with a comprehensive range of products to meet every demand.
www.batsound.com

ECOTONE MIST NETS & ACCESSORIES

- series M; nylon
  *these nets are also available in white version.
  for more details please visit our website.
- series 700P (75d/2-ply polyester)
- series 700 (70d/2-ply nylon)
- aluminium Mist-net POLES
- telescopic Mist-net POLES
- Pesola Spring Balances
- temperature & humidity loggers
- bat detectors
- telemetry for bats

Visit our e-shop at www.ecotone.com.pl
or order by e-mail: office@ecotone.pl

ECOTONE®



3 BANK ECOTONE HARP TRAP AVAILABLE NOW

We present a double-row harp trap by Ecotone, entirely manufactured in Poland.
This is a very good and relatively safe catching alternative for bats to chiropterological nets.



- Best for catching high-frequency insectivorous bats;
- User friendly - quick to assemble, easy to adjust; no tools are required;
- Interchangeable - all components are precision machined, enabling smooth assembly. Parts are freely inter changed between traps if required. Future spare parts are guaranteed to fit the trap that you buy today;
- Corrosion resistant – made from high grade aluminium, stainless steel;
- The large collective bag, into which the bats fall, is made of "polycotton". This fabric not crease, are easy care and have good breathable, hygroscopic and durable properties. The bag has several holes at the bottom to allow water to drain out in the event of rain or heavy dew.

A standard two-row trap with a catch area of 4.2 m2, weighs approximately 16 kg.
The set includes a bag - cover for transporting the trap.

WILDCARE
European Ecology Supplier

SERVING ECOLOGISTS ACROSS EUROPE

EQUIPMENT & EXPERT SUPPORT FOR BAT RESEARCH AND CONSERVATION

YOUR EUROPEAN PARTNER FOR WILDLIFE FIELDWORK

Wildcare Europe is a French company based in Alès, in the Cévennes, dedicated to wildlife research, monitoring and conservation. Building on more than 20 years of Wildcare experience, we support ecologists, researchers, public authorities and conservation organisations with carefully selected equipment, practical advice and responsive service throughout Europe.



BIOACOUSTIC MONITORING

Bat detectors, full-spectrum recorders, microphones and accessories for active and passive surveys.



ROOSTS & MITIGATION

A broad selection of durable bat boxes and habitat solutions for buildings, forests and infrastructure projects.



FIELD & SURVEY EQUIPMENT

Thermal imaging, handling tools and specialist equipment for professional field teams.

MORE THAN PRODUCTS: PRACTICAL SUPPORT FOR YOUR PROJECTS

01 **Specialist advice**
Help selecting the right equipment for your protocol and field conditions.

02 **Trusted brands**
Wildlife Acoustics, Elekon, Titley Scientific, Pettersson, Schwegler and more.

03 **After-sales support**
Technical assistance, servicing solutions and European delivery.

LET'S EQUIP YOUR NEXT BAT PROJECT

Advice, quotations and support for research, monitoring and mitigation projects.
Our English-language website will be available soon. In the meantime, our team is happy to assist you in English.

www.wildcare.eu sales@wildcare.eu +33 (0)4 65 65 00 05

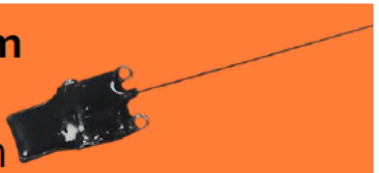
DISCOVER WILDCARE EUROPE

Wildcare Europe - 91 Impasse de la Bedosse, 30100 Alès, France

PATHTRACK
Low Power GPS Solutions

Najmniejsza i najlżejsza technologia GPS na świecie

0.75g GPS rejestrator z akcelerometrem



- ❑ Najmniejszy nadajnik GPS na świecie
- ❑ Niezwykle małe rozmiary 18x11x3 mm
- ❑ Stosowany do monitorowania wielu gatunków nietoperzy

- ❑ Od 2014 roku jesteśmy liderami w dziedzinie miniaturowych i lekkich technologii GPS do monitorowania ptaków. Nasze urządzenia są obecnie również wykorzystywane w monitorowaniu przemieszczania się wielu gatunków nietoperzy
- ❑ Dostępny jest szeroki wybór baterii, anten i metod mocowania, co pozwala nam dostosować nadajniki do różnych wymagań
- ❑ Nasz zespół pomoże Państwu dobrać odpowiednią konfiguracje nadajnika, aby osiągnąć cele projektu



https://www.pathtrack.co.uk/ enquiries@pathtrack.co.uk

Bio-Study

Badania i ekspertyzy przyrodnicze

Inwentaryzacja - Monitoring - Nadzór - Ochrona środowiska

Oferujemy kompleksowe usługi w zakresie specjalistycznych badań i analiz środowiska przyrodniczego. Prowadzimy projekty dla placówek naukowych, organizacji, firm i osób prywatnych. Zapewniamy wsparcie merytoryczne i doradztwo na etapie planowania, realizacji oraz w okresie powykonawczym.







Główne kierunki naszej działalności związane są z takimi branżami jak:

- ENERGETYKA WIATROWA
- FOTOWOLTAIKA
- INWESYCJE DROGOWE
- GAZOCIĄGI

Kontakt

Pracownia Badań Przyrodniczych BIO-STUDY
e-mail: biuro@bio-study.pl
www.bio-study.pl

MARCIN ŁUKASZEWICZ
tel. +48 609 511 450
e-mail: m.lukaszewicz@bio-study.pl

JACEK TABOR
tel. +48 601 393 036
e-mail: j.tabor@bio-study.pl


Discover nature with veldshop
bat detectors books field work

APODEMUS
field equipment
SOLUTIONS FOR BAT RESEARCH

Get the most out of your fieldwork

Keep going with Apodemus products

Get the most out of your fieldwork with the innovative products, knowledge and service from Apodemus. We offer unique products that work out-of-the-box. Starting a new project and need specific products? Urgently looking for replacement equipment? Or do you have a technical question? Apodemus is there for you! After all, fieldwork brings enough surprises as it is.



BatLure: for luring and catching

Standalone digital acoustic lure. Use the BatLure for luring and catching. In addition, you can use the BatLure during training and education. Also available: Solar power, external speakers, BatLure Spinner and more.



BatCounter: for long-term monitoring

A useful tool for long-term monitoring: The BatCounter counts passages of bats through the rectangular frame. With SMS function and connection for your camera.



Pipistrelle Mini

Compact, costeffective bat detector designed for enthusiasts and beginners alike. The Pipistrelle Mini also functions as a USB ultrasound microphone when connected to USB.

Pippyg2

Advanced, Affordable Static Bat Detection also functioning as an USB microphone.



- Delivered ready to use
- Made in the Netherlands
- Ask for our product engineering services

www.apodemus.eu

NOTATKI: