

Widzieć w ciemności

– technika w badaniach NIETOPERZY

Borowce wielkie. Fot. Marcin Pakuła

Przygoda z ornitologią zaczyna się zwykle od słuchania ptaków podczas wiosennych spacerów lub od kupionego przez ojca karmnika. Nie trzeba mieć kontaktu z ornitologiem. Wystarczy pewna wrażliwość i chęć poznawania świata. Potem jest pierwsza kupiona w markecie lornetka, kieszonkowy atlas i tyle wystarczy, aby zostać początkującym ornitologiem. Bakcyła można złapać z przepelnionego ptasim śpiewem powietrza.

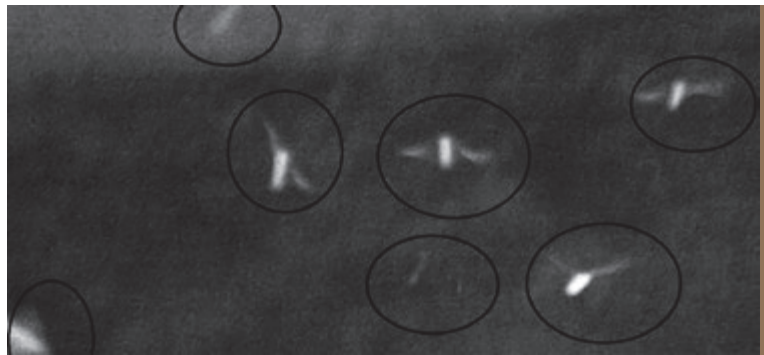
Chiropterologia to choroba mniej zakaźna, a zapadnięcie na nią wymaga długotrwałego kontaktu z nosicielem. Wszystkich znanych mi nietoperzowców ktoś kiedyś zaraził pasją. Nietoperze żyją nieco bliżej człowieka niż ptaki i są niemniej powszechne. Jednak ze względu na trudności związane z ich obserwacją niełatwo zachwyć się nimi przypadkiem. Ktoś musi pozwolić popatrzeć przez noktowizor lub włączyć detektor. Wtedy dochodzi do zakażenia i pojawia się pasja. Aby ją rozwijać potrzebny jest nietani sprzęt i osoba chcąca podzielić się wiedzą. Chociaż pierwsi badacze nietoperzy radzili sobie bez sprzętu i opieki mentora.

Dokładnie 225 lat temu Lazzaro Spalanzani zawiesił na linkach w ciemnym pomieszczeniu dzwonki. Następnie zasłonił okna i wpuścił do pomieszczenia sowy. Ptaki podczas lotu w absolutnej ciemności uderzały w linki powodując dzwonienie. Następnie zamiast sów wpuścił nietoperze, które sprawnie omijały wszystkie przeszkody nie trącając ani jednego dzwoneczka. Lazzaro stwierdził, że nietoperze „widzą uszami”. Wiele lat później zjawisko to nazwano echolokacją. Wtedy okazało się, że stwierdzenie Lazzaro było mocno nieprecyzyjne. Gdyż nietoperze „widzą” nie tylko oczami, ale także pyskiem i nosem. Mechanizm echolokacji bardzo różni się od pozostałych zmysłów. Nasze oczy i

uszysz tylko odbierają sygnały z otoczenia. Natomiast nietoperz wysyła sygnały przez otwór gębowy lub nos, a następnie odbiera odbite fale uszami. Na podstawie odbicia sygnału może określić kształt, fakturę, szybkość i kierunek przemieszczania się ofiary. Zmysł ten jest dostosowany do stylu życia danego gatunku. Nietoperze polujące na otwartej przestrzeni echolokują inaczej od tych szukających pokarmu na ziemi lub ściągających komary w głębi lasu.

Różnice pomiędzy gatunkami stały się podstawą do stworzenia kluczy do rozpoznawania nietoperzy na podstawie odgłosów. Analizy akustyczne w badaniach nietoperzy zaczęto powszechnie stosować w ostatnich dziesięcioleciach ubiegłego wieku.

Obecnie podstawowym sprzętem wykorzystywanym w badaniu nietoperzy jest zestaw złożony z detektora ultradźwięków i rejestratora cyfrowego. Ten pierwszy obniża częstotliwość dźwięków pozwalając usłyszeć echolokację, a ten drugi, to po prostu trochę lepszy dyktafon. Sygnały oznacza się w programie komputerowym, który pozwala zmierzyć parametry generowanych przez nietoperze dźwięków. Istotna jest częstotliwość, kształt widma, rytm, głośność, długość dźwięku i interwał pomiędzy sygnałami.



Grupa nietoperzy - ujęcie z noktowizora. Fot. Marcin Pakuła

Najtańszy dostępny na rynku zestaw do badań ultrasonicznych jest co najmniej 10 razy droższy od prostej lornetki 10x50. Przy czym dla właściwego oznaczenia gatunku parametry mikrofonu i częstotliwość próbkowania mają o wiele większe znaczenie, niż średnica soczewki w lornetce dla oznaczenia ptaka. Na rynku są dostępne polskie detektory zapewniające bardzo dobrą proporcję jakości do ceny.

Na podstawie echolokacji można określić czy dany osobnik żeruje. Występuje wtedy bardzo specyficzna kombinacja sygnałów tzw. „feeding buzz”. Na podstawie nagrań zazwyczaj można oznaczyć gatunek. „Zwyczaj”, bo niektóre gatunki mają bardzo podobne sygnały echolokacyjne. W przypadku gacków i niektórych nocków przyjmuje się za standard oznaczenie do rodzaju lub grupy podobnie echolokujących gatunków. Ponadto nietoperz zmienia parametry sygnałów zbliżając się do ofiary lub przeszkody. Ten sam osobnik w różnych siedliskach wydaje inne odgłosy. Liczba wyjątków i niuansów czasem przesłania generalne zasady. Nie-



Nocki duże. Fot. Marcin Pakuła



Detektor ręczny. Fot. M. Twardowski

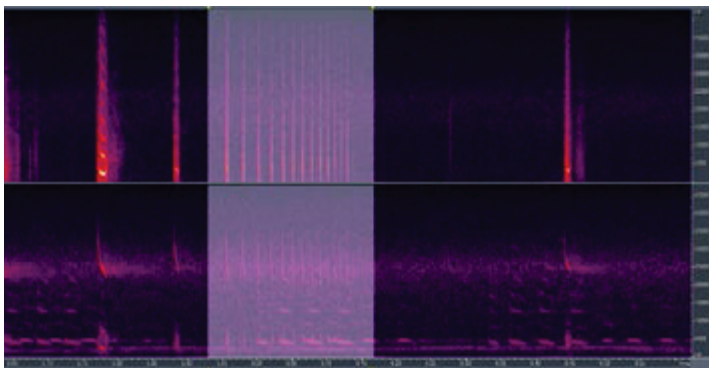
rzadko opracowania bardzo dobrych specjalistów zawierają wiele stwierdzeń gatunków nieoznaczonych lub oznaczonych do rodzaju. Nie jest to wadą badacza, lecz niedoskonałością metody badawczej.

Poza niepewnością oznaczenia niektórych gatunków, problemem metody detektorowej jest brak możliwości nawet przybliżonego określenia liczby nietoperzy i wysokości lotu. To ostatnie jest szczególnie istotne w przypadku oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych i dróg. Poza tym informacja o zachowaniu nietoperza ułatwia jego oznaczenie. Na przykład kręcący ciasne kółka tuż nad powierzchnią wody nocek, to najprawdopodobniej nocek rudy. Natomiast żerujący

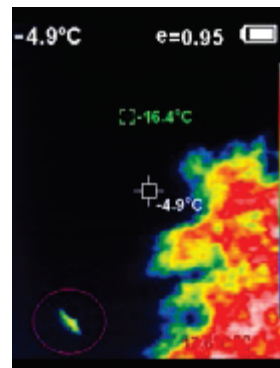
bezszelestnie przy koronie drzewa wielouchy nietoperz to niemal na pewno gacek.

Aby zaobserwować takie zachowanie wystarczy widzieć w ciemności. Wzmocniony dobrym detektorem słuch to za mało. Wspomaganie wzroku latarką nie jest najlepszą metodą. Nietoperze przeważnie unikają światła. Dlatego w badaniach coraz powszechniej wykorzystywane są noktowizory i kamery termowizyjne. Oba urządzenia pozwalają obserwować nietoperze bez wpływania na ich zachowanie. Noktowizor pozwala po prostu widzieć w nocy w odcieniu szarości lub zieleni. Przy tańszych cywilnych sprzętach problemem bywa ustawienie ostrości i wąski kąt widzenia. Przez to zauważenie nietoperza w locie na otwartej przestrzeni lub

w lesie bywa trudne. Termowizja pozwala na więcej. Emitujący ciepło ssak jest z daleka dobrze widoczny na tle nieba lub zbiornika wodnego. Z bliższej odległości (ok 10 m) dobrze widać skrzydła i kształt ciała. W lesie, gdzie tło jest niejednorodne, a przestrzeń jest przepelniona żerującymi i rojącymi się owadami, wypatrzenie nietoperza jest trudniejsze. Korzystając z termowizji można dostrzec różnice w temperaturze poszczególnych dziupli lub szpar w moście, jak również zawilgocenia, które mogą świadczyć o obecności nietoperzy. Najtańsze chińskie „termo-zabawki” można nabyć za 2-3 tysiące. Jeśli jednak interesuje nas nieco lepsza jakość, to do tej ceny trzeba dopisać jedno zero.



Borowiec wielki - ultrasonogram



Przełot karlika - ujęcie z termowizji. Fot. Marcin Pakuła



Borowiec wielki.
Fot. Marcin Pakuła

Przy bardziej specjalistycznych badaniach nietoperzy zestaw metod jest podobny jak u ptaków. Stosuje się telemetrię, odłowy, obrączkowanie, logery GPS, GSM i radary. Różnice są przede wszystkim w podstawowym sprzęcie badawczym. Dopiero wyposażony w zestaw do detekcji i termowizję lub noktowizor chiropterolog dorównuje skutecznością wyposażonemu w taną lornetkę ornitologowi. W przeciwieństwie do ornitologa wyposażony w wyżej opisany sprzęt chiropterolog bez problemu wykryje grzejące się hamulce w aucie, zawilgoconą ścianę, nieszczelne okno, błąd w ułożeniu rurek ogrzewania podłogowego lub zdiagnozuje u towarzysza stan podgorączkowy. Ponadto ze względu na swoją czułość mikrofony stosowane w niektórych detektorach dobrze nadają się do rejestracji odgłosów nocnych ptaków

Przygodę z detektorowymi badaniami nietoperzy stosunkowo trudno zacząć. Pomimo to, co roku przybywa ludzi, którzy decydują się na ten trudny start w badanie nocnego życia małych ssaków, których obecności często nie jesteśmy świadomi.

Marcin Pakuła



Zielone doliny Pliszki i Ilanki, czyli ochrony torfowisk alkalicznych

ciąg dalszy

Fot. Robert Stańko

Jak zapewne nasi wierni Czytelnicy wiedzą, przez 6 ostatnich lat prowadziliśmy prawie równoległe dwa przedsięwzięcia LIFE dotyczące ochrony torfowisk alkalicznych. Ale wzięły one swój początek w jeszcze wcześniejszym – finansowanym z V osi POIiŚ – który miał za zadanie, poprzez ogólnopolską inwentaryzację stanu siedliska 7230 i zaplanowanie działań ochronnych, opracować naukowe i metodologiczne podstawy do ich ochrony. Tak więc systemowa ochrona torfowisk alkalicznych – nie ograniczająca się zresztą jedynie do tych trzech przedsięwzięć – trwa nieprzerwanie od co najmniej 11 lat. Jednak nie jest to zadanie na dekadę, więc nadszedł czas na kontynuację tego co zaczęliśmy.