

Żeby zobaczyć nietoperze w Białowieży wystarczy w pogodny letni wieczór wyjść z domu i udać się nad stawy położone niedaleko Muzeum Białowieskiego Parku Narodowego. Można tam spotkać większość gatunków występujących w Puszczy. Jednak ich rozpoznanie, ustalenie miejsc odpoczynku czy obserwacje zwyczajów godowych jest już bardzo trudne i praktycznie niemożliwe bez zastosowania zaawansowanych i kosztownych technik. Trudności te sprawiają, że nietoperze pozostają najsłabiej poznanym rzędem ssaków żyjących w Puszczy.

NOCNI ŁOWCY

CZEŚĆ II



WYKRYCIE OFIAR ZA POMOCĄ ECHOLOKACJI JEST ŁATWIEJSZE, JEŚLI POLUJE SIĘ NAD GŁADKĄ TAFLĄ WODY.

ŚWIAT ZMYŚLÓW

Nietoperze do orientacji w przestrzeni i wykrywania ofiar wykorzystują głównie echolokację. Krótkie dźwięki (piski) o wysokich częstotliwościach odbijają się od przeszkody i powracają do ucha nietoperza. Na podstawie parametrów odbitego dźwięku nietoperze potrafią stworzyć „mapę” otoczenia, ominąć przeszkodę i wykryć ofiarę. Uważało się, że echolokacja jest tym dla nietoperzy czym wzrok dla ludzi, ptaków itp. Okazało się jednak,

że echolokacja ma liczne ograniczenia. Nietoperze, żeby efektywnie polować na otwartej przestrzeni muszą wydawać stosunkowo długie i głośne piski. Dzięki temu mogą namierzyć owady z dużej odległości. Czas, w jakim dźwięk pokonuje odległość od nietoperza do ofiary i z powrotem jest dosyć długi, dlatego kolejne dźwięki są wysyłane stosunkowo rzadko. W efekcie informacja o otoczeniu nie jest ciągła (możemy sobie wyobrazić, że tylko na chwile otwieramy oczy i następnie je zamykamy). Ten typ echolokacji nie nadaje się do orientacji wśród koron drzew, gdzie liczne przeszkody mogłyby zaskoczyć polującego nietoperza. Dodatkowo głośny

Nie każdy przyrodniczym zjawiskom dowierza. Mała myszka ujrzała w nocy nietoperza; Ze strachu więc do nory fiknęła koziołka Wołając: „Mamo, mamo, widziałam aniołka!”
Jan Brzechwa, „Mysz i nietoperz”

Ale tylko nastraszył nas gacek i zapisał, i śmignął, i zginął, a w pokojach z przewróconych flaszek krwią bydlęcą pachniało wino (...)
Konstanty Ildefons Gałczyński, „Noc Umiera”

Nietoperza ścigajmy, co po cichu tak leci, jak my same, i w nikle oplatajmy go sieci (...)
Kazimierz Przerwa-Tetmajer, „Noc Umiera”

Kiedy stróż nocy, księżyc pызaty wychodzi sprawdzić czy gwiazd roje tkwią w miejscachznaczonych odwiecznie Daje się słyszeć szmer, co w nocnej toninie po chwili stłumiony oddechem. Woła go jeszcze oddechem podszyta pieśń smutnej sowy i plusk wody, której ton spokojną zmacił czart jakiś. Nie wiedzieć czemu noc tę i miejsce wybrał dziś szatan, by swych żołnierzy do lotu ćwiczyć.

A oni potulnie wirują w tańcu, co stać się może diabelską mocą i nieśmiertelnie krążą nad głową formują szyki, staczają wojny. Trzask ich nie płoszy, tych widzących nocą żyjących mrokiem, odzianych w niepokój. Tylko błysk światła rani boleśnie jest niczym celne trafiająca strzała. Dlatego strzegą się straszego blasku i z pierwszym promieniem znikają cicho. W jakiej krainie sen spędzają...? nie wiem?! Czy na poduszce z mchu składają głowy? Czy też utulone w miękkość liści wiotkich trwają tak czujne i niezauważone?
Agnieszka Adamus, Poznań, 1997 r.

Za dnia nietoperz jest kuzynem myszy. Amator starych strychów, kurzu, ciszy. Śpi głową w dół. Śni pewnie snu negatyw. Puls ma tak wolny, jakby żył na raty.

W nocy, w poświacie padającej z piętra Wśród drzew kołuje jak szaleńcza pętla.

Lecz gdy nam mignie tuż przy siatkach okien, To, co widzimy, mrozi nas swym mrokiem:

Coś jest nie tak, coś nie gra, jeśli myszy Mogą i skrzydła mieć, i ludzkie rysy.

*Teodor Roethke, „Nietoperz”
tłum. Stanisław Barańczak*

ZRODŁO: WWW.OTON.SYLABA.PL

NIETOPERZE W DAWNEJ MEDYCYNIE

Najstarsza wzmianka o użytku z nietoperza w lecznictwie znajduje się na papirusie Ebersa z około 1550 r. p.n.e. Jest to recepta na chorobę oczu jaglicę – aby zapobiec wyrastaniu rzęs po ich wyrwaniu choremu na jaglicę, należy sporządzić maść z równych części żywicy kadzidlanej, krwi jaszczurki i nietoperza, albo też z równych części krwi nietoperza, zmieszanych skorup glinianego garnka i miodu.

W tymże papirusie, Ebers poleca na pewną chorobę gardła: natychmiast przyłożyć świeżo rozciętego nietoperza do gardła i trzymać go tam, przywiązawszy, aż do wyleczenia.

Albert Wielki (XIII w.) nauczyciel św. Tomasa radzi: „Posmarować twarz krwią nietoperza, a będzie się widziało przedmioty pod wodą i w zupełnych ciemnościach będzie można czytać”.

Koptyjski medyczny rękopis z IX–X w. podaje taki przepis na słaby wzrok: mocz nietoperza należy zmieszać z żółcią ryby *Cyprinus niloticus* i sokiem dzikiej ruty. Stosować jako lek na słaby wzrok.

Arabski lekarz Ibn Bajtar twierdzi że: na ischias należy zastosować: wywar z nietoperza ugotowanego w oleju sezamowym, na paraliż i gościec także najlepszy jest wywar z nietoperza, astmę leczy się wywarem z nietoperza ugotowanym w oleju jaśminowym i wymacerowanym w metalowym naczyniu, natomiast mózg nietoperza, zmielony i ugotowany, leczy bielmo.

Pewna stara syryjska księga medyczna poleca smarować powieki zmielonymi głowami młodych nietoperzy dla poprawienia słabego wzroku.

Mayenne, francuski lekarz królewski (XVII w.), podaje skład „nietoperzowego balsamu przeciw hipochondrii”. Są w nim m.in.: nietoperz, żmija, odżywiający się jeszcze mlekiem szczenię, dżdżownica, słonina, szpik kości jelenia i kość udowa wołu. Choremu poprawiało się zdrowie od razu po przeczytaniu składu leku.

Gesner (1555 r.) podaje przepis na maść przeciwreumatyczną: „Weź dwanaście nietoperzy, ziele dziurawca, zjełczanego masła, kokornak, krople bobrowe i ugotuj je ze sobą, a otrzymasz maść”.

W Indiach wierzą, że kość ze skrzydła nietoperza przywiązana do nogi włosami z ogona czarnej krowy zapewnia bezbolesny poród.

W Zielniku Spiczyskiego, wydanym w Krakowie w 1568 roku są wymienione 4 przepisy na lekarstwa z nietoperzy.

Opracowała **Jolanta Węgiel** na podstawie: Krzanowski A. 1980. Nietoperze, Wiedza Powszechna.

dźwięk byłby wielokrotnie odbijany od liści i istotne informacje byłyby maskowane. Dlatego nietoperze polujące w koronach drzew wydają krótko trwające, ciche dźwięki, szybko po sobie następujące. Uzyskany w ten sposób „obraz” jest znacznie bogatszy w szczegóły, jak i bardziej ciągły. Za to obejmuje znacznie mniejszy obszar. Innymi słowy nietoperze te nie słyszą przeszkód znajdujących się np. kilka metrów od nietoperza i, co za tym idzie – niezbyt dobrze radzą sobie na otwartej przestrzeni. Nietoperze mogą dostosowywać echolokację do środowiska jedynie w ograniczonym stopniu, dlatego obserwuje się u nich specjalizację echolokacyjną.



GACEK BRUNATNY WYRUSZA NA POLOWANIE.



BOROWIEC WIELKI POLUJE NA OTWARTEJ PRZESTRZENI.

Już na podstawie samych parametrów wydawanych dźwięków można przewidzieć, czy dany nietoperz poluje na otwartej przestrzeni czy raczej w gęstwinie. W Puszczy Białowieskiej gatunkiem polującym na otwartej przestrzeni jest np. borowiec wielki, podczas gdy gacek brunatny czy nocek Natterera będą polować w środowisku z dużą liczbą przeszkód. Specjalizacja echolokacyjna jest istotnym elementem rozdzielania nisz pokarmowych. Odmienne miejsca zdobywania pokarmu i stosowanie różnych technik łowieckich minimalizuje konkurencję pokarmową pomiędzy gatunkami.

By kompensować ograniczenia związane z użyciem echolokacji nietoperze mogą używać wzroku np. mroczek poźlocisty potrafi polować na ćmy siedzące na źdźbłach traw. Wykrycie małej ćmy w takim środowisku za pomocą echolokacji jest niezwykle trudne. Wykazano jednak, że białe ćmy były znacznie częściej łapano niż ciemne, zatem nietope-

rze posługiwały się wzrokiem. Nasze pospolite gacki brunatne nasłuchują dźwięków wydawanych przez ofiary i na tej podstawie mogą je „namierzyć”. Groteskowo duże uszy pomagają wykryć nawet bardzo ciche dźwięki wytwarzane przez ofiarę. Nieprawdą jest więc twierdzenie, że nietoperze „nic nie widzą i nic nie słyszą”.

GLÓD, KRYJÓWKI I POGAWĘDKI NIETOPERZY

Nietoperze żyjące w Puszczy są ssakami potrafiącymi zmieniać temperaturę ciała w niezwykle szerokim zakresie (tzw. zwierzęta heterotermiczne). Ma to związek ze zmianami w dostępie do pokarmu. Owady – pokarm naszych krajowych nietoperzy – należą do grupy zwierząt zmiennocieplnych, a ich aktywność jest ściśle uzależniona od temperatury otoczenia. Dlatego na przykład zimą, a w okresie pozazimowym – chłódów lub deszczów, powoduje, że drastycznie spada ich aktywność, a więc i dostępność dla nietoperzy. Nietoperze, by obniżyć wydatki energetyczne, obniżają temperaturę ciała w okresie zimy zaledwie do kilku stopni Celsjusza. W ten sposób spowalniają procesy fizjologiczne i zużywają mniej energii na utrzymanie procesów fizjologicznych, jak i aktywność. Nieco bardziej skomplikowana sytuacja ma miejsce w okresie rozrodu. Załamanie pogody powoduje, że

NA ŚWIECIE ŻYJE
OKOŁO 1100
GATUNKÓW
NIETOPERZY,
CO STANOWI
JEDNĄ PIĄTĄ
WSZYSTKICH
GATUNKÓW
SSAKÓW.
W PUSZCZY
BIAŁOWIESKIEJ
WYSTĘPUJE
14 GATUNKÓW
NIETOPERZY.



WYKRYCIE OFIAR W POBLIŻU GĘSTEJ ROŚLINNOŚCI JEST TRUDNYM ZADANIEM.

WARTO WIEDZIEĆ

Nietoperze są jedną z najbardziej interesujących przy tym mało znanych grup ssaków. Wraz z ptakami są jedynymi współcześnie żyjącymi na Ziemi kregowcami, które opanowały zdolność aktywnego lotu. Ich kończyny przednie przekształcone są w błoniaste skrzydła, zaś tylne, zaopatrzone w pazurki, służą do poruszania się po podłożu oraz do zawieszania się na spoczynek.

Większość gatunków nietoperzy jest owadożerna, ale istnieją także gatunki drapieżne, rybożerne, owocożerne, a trzy południowoamerykańskie gatunki wampirów przystosowały się do odżywiania krwią ptaków i ssaków.

Nietoperze są zwierzętami długowiecznymi. Najstarszy nietoperz jakiego udało się zarejestrować liczył ponad 30 lat, a nierzadko spotyka się osobniki ponad 20-letnie.

Niektóre gatunki nietoperzy dokonują dalekich sezonowych wędrówek. Największy przelot stwierdzono u karlika większego *Pipistrellus nathusii*, który zaobrazkowany na Łotwie znaleziony został 4 lata później w Bretanii (Francja), 2100 km od miejsca zaobrazkowania.

Kolonie nietoperzy rudawkowatych znaleziona w Australii liczyła ok. 30 mln, wiszących na gałęziach drzew, osobników i zajmowała obszar lasu o długości 10 km i szerokości 1,5 km.

Największy na świecie gatunek nietoperza, żyjący w tropikach południowo-wschodniej Azji kalong *Pteropus vampyrus* ma skrzydła o rozpiętości 1,7 m i waży ok. 1,5 kg.

Najmniejszym na świecie nietoperzem jest żyjący w Tajlandii *Craseonycteris thonglongyai*, o rozpiętości skrzydeł ok. 10 cm i wadze 2 g.

dostępność pokarmu spada. Obniżenie temperatury ciała (tzw. torpor) może jednak spowodować spowolnienie rozwoju ciąży oraz osesków. Z kolei utrzymanie wysokiej temperatury ciała może spowodować zużycie zapasów energetycznych i śmierć głodową. Samice muszą więc wybierać między spowolnieniem rozwoju potomstwa a niebezpieczeństwem utraty życia (coś jak między dżumą a cholera...). W okresie dostatku pokarmu nietoperze powinny utrzymywać wysoką temperaturę ciała, dzięki czemu rozwój młodych będzie możliwie szybki. By obniżyć koszty utrzymywania wysokiej temperatury ciała nietoperze powinny wybierać kryjówki ciepłe i dobrze izolowane (więcej wydajemy energii na ogrzanie w zimnym niż ciepłym pokoju). W Puszczy Białowieskiej, jak wykazały badania, borowce i borowiaczki, wybierały dziuple głównie w dębach i jesionach, wysoko usytuowane (średnio 18–19 m). Były one dobrze nasłonecznione, posiadały mały otwór

wylotowy (były więc lepiej izolowane i bezpieczniejsze). Pomiarów temperatury w dziuplach wykazały, że rzeczywiście były one cieplejsze od przeciętnie występujących w środowisku. Obserwujemy więc wyraźną selekcję kryjówek, która prawdopodobnie była poprzedzona sprawdzeniem wielu dziupli. Nietoperze mogą regulować temperaturę, zmieniając kryjówki, ale również wzajemnie się ogrzewając, tworząc większe lub mniejsze skupiska w dziuplach. W Puszczy Białowieskiej w jednym drzewie naliczono ponad 100 nietoperzy. Przeciętnie w dziupli jest jednak mniej niż 30 osobników. Liczba ta może zmieniać się z dnia na dzień.

Nietoperze leśne, wykorzystujące dziuple (zdecydowana większość gatunków żyjących w Puszczy), często zmieniają kryjówki, zwykle co kilka dni. Prawdopodobnie w ten sposób samice i młode unikają drapieżników, pasożytów i dostosowują warunki mikroklimatyczne do aktualnych po-



NIETOPERZE WBREW POWSZECHNEJ OPINII WIDZĄ NIE NAJGORZEJ.



NIETOPERZE ZA POMOCĄ GŁOSÓW SO-
CJALNYCH MOGĄ PRZEKAZYWAĆ INNYM
OSOBNIKOM ISTÓTNE DLA SIEBIE INFOR-
MACJE.



HIGIENA NADE WSZYSTKO.

trzeb. W razie potrzeby samice przenoszą młode do kolejnych kryjówek. Do końca nie wiemy w jaki sposób nietoperze podejmują decyzje o zmianie kryjówek i w jaki sposób informacja ta przekazywana jest wszystkim osobnikom z kolonii. Prawdopodobnie służą do tego głosy zwane socjalnymi. Najczęściej wydawane są po powrocie z polowania. Przed wejściem do dziupli nietoperze intensywnie latają wokół kryjówek „rojąc się”, wydając głośne, słyszalne przez ludzi dźwięki. Dokładne znaczenie rojenia i mechanizm przekazywania informacji nie został jeszcze poznany.

Do niedawna nie było wiadomo w jaki sposób nietoperze wyszukują nowe kryjówek. Badania przeprowadzone w Białowieży wskazują, że znalezienie dziupli za pomocą samej echolokacji, a nawet wzroku jest trudne (w nocy przydatność wzroku jest bardzo ograniczona). Dziuple wykrywane są jedynie z niewielkiej odległości (kilku może kilkudziesięciu centymetrów), a nietoperze wyszukujące kryjówek często chodzą po powierzchni pnia. Prawdopodobne jest, że wyszuka-

nie nowej kryjówek jest kosztowne energetycznie. Eksperymenty wykazały, że dźwięki wydawane z dziupli przez inne osobniki wyraźnie skracają czas wyszukiwania schronień. Podsluchiwanie było więc istotnym mechanizmem ułatwiającym odnalezienie dziupli. Można przypuszczać, że ograniczone możliwości uzyskania precyzyjnej informacji o usytuowaniu otworu dziupli „wymuszają” zachowania socjalne takie jak życie w koloniach i komunikowanie się. Możliwe więc, że jeśli jeden osobnik znajdzie odpowiednią kryjówekę przekazuje wiedzę o niej innym osobnikom i kolonia jako całość oszczędza czas i energię na wyszukiwaniu nowych dziupli. Trudności metodyczne w badaniu tego typu zagadnień powodują, że poznanie odpowiedzi na temat szczegółów komunikowania się nietoperzy wydaje się być jeszcze odległe.

IRENEUSZ RUCZYŃSKI
Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży

ZDJĘCIA
DIETMAR NILL

NIETOPERZE W MITACH I LEGENDACH

Sumerowie nosili talizman z podobizną nietoperza chroniący ich od nieszczęścia.

U dawnych Egipcjan nietoperz był też symbolem słabego, lecz do szaleństwa odważnego mężczyzny, bo choć mały i bez piór, to ssak ten potrafi jednak latać.

Starożytni nietoperzami nazywali dłużników, którzy nie wychodzili z domu w dzień, by nie spotkać swoich wierzycieli.

Starożytni Rzymianie posługiwali się nietoperzem do odpędzania nieszczęścia.

Szeroko rozpowszechnionym w Chinach talizmanem, zwanym Wu-Fu, jest mały krążek, na którym drzewo z korzeniami i gałęziami, będące symbolem życia, jest otoczone przez pięć nietoperzy z głowami zwróconymi do wewnątrz. Zapewnia on osiągnięcie pięciu rodzajów szczęścia: długowieczności, bogactwa, zdrowia, czynienia dobra oraz przeżycia wszystkiego, co los przeznaczy.

W Indiach nietoperze uosabiają demony gorączki.

U Azteków nietoperz był zwierzęciem Pana Podziemi Mictlantecutli, jednak zabijali oni duże ilości nietoperzy, dla wyrobu z ich skór odzienia.

Wśród ludów zamieszkujących Europę nietoperz znaczył zwykle coś złowieszczonego, groźnego, o nieznanym naturze – coś o podwójnej naturze, ni to ptak, ni ssak. Dawniej była głęboko zakorzeniona wiara, że nietoperze przepadają za szynką i słoniną wędzącą się

w kominie i wygryzają w niej dziury. Rysunek przedstawiający skrzydło tego ssaka i mrówką oznaczał człowieka spędzającego nocę poza domem. Ludzie bali się ich, a jak wiemy strach w wielu przypadkach powoduje agresję, tak więc były one bezlitośnie tępione. Wrogię do nich nastawienie może obrazować fakt spalenia na stosie kobiety tylko za to, że sąsiedzi zauważyli chmury nietoperzy latające wokół jej posesji.

Słowianie utożsamiali nietoperze z zarazą, diabłami. Zwano je pokojowe pieski diabłów. W różnych mitologiach istnieje kilka odmiennych legend dotyczących powstania nietoperzy. Jedna z nich mówi, że stworzył go Jezus z gliny, pomodlił się i tchnął na niego. Natychmiast rozwinęło ono skrzydła i schowało się w jaskini. Potem wylatywało zawsze o zachodzie słońca wskazując muzułmanom koniec dnia, czyli porę ich posiłku w czasie postu w miesiącu ramadan.

Kolejna pochodząca z Indii mówi, że były one ptakami, lecz przosiły po świątyniach, aby stać się podobne do człowieka. Ich prośby odniosły tylko częściowy skutek, gdyż otrzymały zęby, włosy i twarze jak ludzie, a reszta pozostała jak u ptaków. Ze wstydu schowały się w najciemniejsze zakamarki świątyń i wylatują tylko w nocy, aby nie spotkać się z ptakami.

Opracował: Przemysław Adamus na podstawie: Krzanowski A. 1980. Nietoperze, Wiedza Powszechna; Wołoszyn B.W. 1991. Jaki to nietoperz? Publikacje Centrum Informacji Chiropterologicznej ISEZ PAN w Krakowie.

ŹRÓDŁO: WWW.OTON.SYLABA.PL