



## 2. Idziemy na nietoperze!

Zaopatrzeni w latarki, detektory, noktowizory i czekoladę z orzechami (uwaga na alergeny!) ruszamy w teren, aby podglądać nietoperze. Jak prawdziwi profesjonalści - nie zakładamy czapek – a nuż będziemy mieć „farta” i się któryś wplączę?\* [\*- dla tych, którzy jeszcze nie zaczaili – to był żart! Nietoperze nie wplątują się we włosy; gdyby się wplątywały, to przy odłowach zamiast specjalistycznych sieci rozstawilibyśmy w terenie uczynne koleżanki.

Teraz tylko pytanie: dokąd?

### LEKCJA

### 1.

## Woda, nocek rudy i kilka słów o podstawach detektoringu

Najlepszym miejscem do rozpoczęcia obserwacji nietoperzy jest większy zbiornik wodny – staw, jezioro, starorzecze lub też niezbyt szybko płynąca rzeka. Otwarta woda jest dla nietoperzy nie tylko wodopojem, ale też miejscem żerowania na związanych z tym środowiskiem owadach. Rójki wychodzących po przeobrażeniu owadów np. chrzączek czy jętek ściągają na wyżerkę niekiedy całe roje nietoperzy, które w tym celu zlatują się nawet ze znacznych odległości.

Na początek jednak zajmiemy się gatunkiem, dla którego lustro wody jest podstawowym terytorium łowieckim. Oto mały i stosunkowo pospolity nocek, który u naszych południowych i zachodnich sąsiadów całkiem trafnie nazywany jest nietoperzem wodnym, u nas zaś - nie wiedzieć czemu – nokciem rudym. Zamieszkuje dziuple przybrzeżnych drzew, szczeliny w mostach i przepustach wodnych, a zimuje w schronieniach podziemnych. Jeśli jest już ciemno, przykucnijmy przy brzegu i skierujmy snop światła latarki wzdłuż powierzchni zbiornika. Mamy naprawdę spore szanse go zobaczyć, jak przelatuje zataczając charakterystyczne kręgi tuż nad wodą, niemal muskając jej lustro białym brzuszkiem. No dobrze, trochę poniosła nas wyobraźnia – białego brzuszka raczej w tej sytuacji nie dostrzeżemy, natomiast możemy zaobserwować jak co jakiś czas nietoperz trąca wodę. Co ciekawe – robi to stopami, których pazurki pozwalają mu jak grabkami zgarnąć

bezkregowce z (lub tuż spod) powierzchni wody. A stopki ma całkiem, jak na takiego malucha, spore! Skądinąd wielkość stopy jest jedną z cech kluczowych, pozwalających odróżnić ten gatunek od innych nietoperzy (to chyba jasne, że nie w locie!).

W heterodynowym detektorze dźwięki emitowane przez nocka rudego brzmią jak suche, ostre terkotanie, coś jak przerzutka sportowego roweru. Gdy kręcimy gałką skali detektora najlepiej słyszalne są w zakresie 42-45 kHz, choć to nie znaczy, iż nie będziemy ich rejestrować również przy 20 czy 70 kHz. Pojedyncze sygnały, podobnie zresztą jak sygnały większości nietoperzy, opisuje się jako dźwięki o modulowanej częstotliwości FM (z ang. frequency modulated), które w odróżnieniu od sygnałów CF (constans frequency – stałej częstotliwości) emitowane są z początkową częstotliwością bardzo wysoką, błyskawicznie schodzącą ku niskiej. Właśnie ekstremalnie krótki czas trwania takiego sygnału powoduje, iż słyszalny on jest dla nas jako suchy trzask. Im dłuższy jest sygnał (zbliżając się w charakterystyce przebiegu do CF, czy qCF (quasi constans frequency) – tym w detektorze słyszymy go bardziej melodyjnym (czy, jak ktoś woli – mokrym i rozmlaskanym...).

## LEKCJA

# 2.

## Hej! Idziem w las!

Las to naturalne środowisko większości gatunków nietoperzy. Nawet te, które mieszkają w budynkach w pobliskich miejscowościach, po zmroku najczęściej lecą żerować właśnie tam.

## LEKCJA

# 2A.

## Leśne ścieżki, czyli: mroczek, Mospanie!

Z trudem i poświęceniem dotarliśmy do samego mactecznika! Gęsty las, ciemność, coś wyje, coś chrząka, ale z detektora wydobywa się tylko szum. A wydawać by się mogło, że będzie zupełnie inaczej! Nauka kosztuje, ale są pewne granice, więc zanim coś nas tu zeżre - wracamy. No, ale właśnie: granice. Granice środowisk są miejscem, gdzie spotkamy najwięcej owadów, stąd też brzeg lasu, leśna polana czy przecinka to tereny, do których przede wszystkim przylecą za nimi nietoperze. Ponadto przecinki i dukty leśne są doskonałymi trasami przelotu na dłuższych dystansach. Jeśli trzeba przelecieć z jednego krańca lasu na drugi, to po co przedzierać się przez chaszczkę? A asfalt prowadzący przez sosnowy las? Toż to istny nietoperzowy fast food! Nagrzana w ciągu dnia powierzchnia drogi przez cały wieczór oddaje ciepło, przywabiając owady, i to co jest utrapieniem kierowców (bo brudne szyby!) staje się łatwym posiłkiem dla wczesnie wylatujących borowców i mroczków późnych.

No i oto on: mroczek późny. Jeden z większych i najczęściej spotykanych nietoperzy krajowych, amator nocnych motyli, rozbójnik patrolujący leśne (i nie tylko leśne) drogi na wysokości koron drzew. Skrzydła ma nieco szersze i krótsze niż borowiec wielki, gdy tego chce - pozwalają mu latać bardzo powoli, ledwie, ledwie przesuwał się w powietrzu. Rozpłasnany, synkopowany rytm mocnych sygnałów echolokacyjnych, najlepiej słyszalny w detektorze heterodynowym przy 26-28 kHz jest trudny do pomylenia z czymkolwiek innym (Wróć! Oczywiście, że możliwy do pomylenia. Podobne sygnały, aczkolwiek nieco bardziej wyrównane, mniej „szalone” – to mroczak posrebrzany, zaś trochę bardziej przechodzące w charakterystyczne bulgotanie przy częstotliwości 29-32 KHz – mroczek pozłocisty). Sygnały mroczka późnego są dość długie, zbliżone w przebie-

gu do CF – stąd brzmią dla nas dźwięczne, niczym nie przypominając terkotu nocków. W terkot przechodzą jedynie w sekwencji poprzedzającej złapanie owada. Ten charakterystyczny dźwięk przypominający krótkie „bzzz” jest wspólny dla większości nietoperzy, a wynika ze zwiększenia częstości emisji i skrócenia sygnałów sonaru w chwili zbliżania się do potencjalnej ofiary, co pozwala na jej maksymalnie precyzyjne „widzenie” w tym decydującym momencie.

Skoro już jesteśmy w lesie warto też przejść się na miejsce świeżo prowadzonego wyrębu lub placu, na którym składane są ścięte drzewa. Zapach świeżego, obumierającego drewna jest niezwykle silnym wabikiem dla wielu gatunków owadów, które właśnie tego szukają, aby złożyć jaja. Za owadami, rzecz jasna, przylecą również nietoperze.



Fot. 9. Mroczek późny – rozbójnik w czarnej masce.

## LEKCJA 2B.

### Nocka na nocki, czyli leśny drobiazg

Leśna, dość szeroka ścieżka, w pobliżu szemrze potok. Robi się już całkiem ciemno, więc zapalamy delikatną latarkę. Białe światło razi w oczy, czerwone jest co prawda trochę upiorne, jednak ma kilka poważnych zalet: po jego wyłączeniu wzrok szybciej adaptuje się do ciemności, mniej płoszy zwierzęta, zaś w razie przemierzania dróg, na których mogą pojawić się samochody, skuteczniej zwróci uwagę kierowców. Co prawda po ostatnich nocnych wyprawach czujemy się już zupełnie pewni nawet w niemal zupełnej ciemności, ale równie pewnie czują się wychodzące na trakt małe zwierzęta.

Przemierzając leśne ostępy, a już szczególnie prowadząc przez nie grupę raczkujących amatorów chiropterologii, chcemy wszystkim dostarczyć niezapomnianych przeżyć, ale przecież nie szczególnie tych, jakie towarzyszą poślizgnięciu się na pomrowie, czy też naruszeniu nietykalności cielesnej będącej pod ochroną (!) salamandry, tudzież ropuchy. A one też uwielbiają otwarte, nagrzane płaszczyzny. I nie, wcale nie uciekają słysząc nasze kroki.

W przeciwieństwie do nich, zaledwie tylko anonsując swoją obecność krótką serią stukających i suchych w detektorze sygnałów, ścieżkę przecinają szybkie przemykadełka, których dostrzeżenie w świetle naszej latarki jest niemal niemożliwe. Pojawiają się nieregularnie, a dłuższe oczekiwanie na ich ponowne pojawienie



Fot. 10. Królowa szos: ropucha szara. Tu jeszcze 3D. Nie łudź się, że zejdziesz z Twojej drogi!

w miejscu pierwszego kontaktu nie zawsze daje oczekiwane rezultaty. Sprawdzamy skalę na detektorze. Acha! Coś koło 40 kHz, choć nie sposób zignorować, że pik jest nieco rozmyty, szczególnie w kierunku wyższych częstotliwości. Znam, znam głos ten! To... jest nocek rudy? Tak, to może być nocek rudy, który przecież żeruje nie tylko nad wodą, ale również prawdopodobnie jest, że napotkaliśmy któregoś z pozostałych naszych nocków, których rozpoznawanie na słuch pozostawmy dużo bardziej doświadczonym specjalistom. Nam na tym etapie, bez żadnej ujemy na honorze, pozostaje zaliczenie naszej obserwacji do rodzaju *Myotis* (nocek).



Nocek rudy

## LEKcja

# 3.

## Nad latarnią najciemniej

Sztuczne światło, a dokładniej pewne długości jego fali przywabiają owady, co tłumaczone jest dezorientacją, jaką to oświetlenie wywołuje u bezkręgowców nawigujących względem światła księżyca. Jaka by nie była tego przyczyna, nietoperze tę szansę wykorzystują bezbłędnie. Zapraszam więc na nocną wyprawę pod latarnie! Najlepiej znajdziemy takie, których jarzeniowe świetłówki dają intensywiny sino-zielonkawy blask z dużą dawką UV, na który owady reagują z entuzjazmem lemingów nad przepaścią. Jeszcze lepiej, aby było to gdzieś w sąsiedztwie wody. Z przyczyn pozamerytorycznych odradzam te, w pobliżu nocnych lokali.

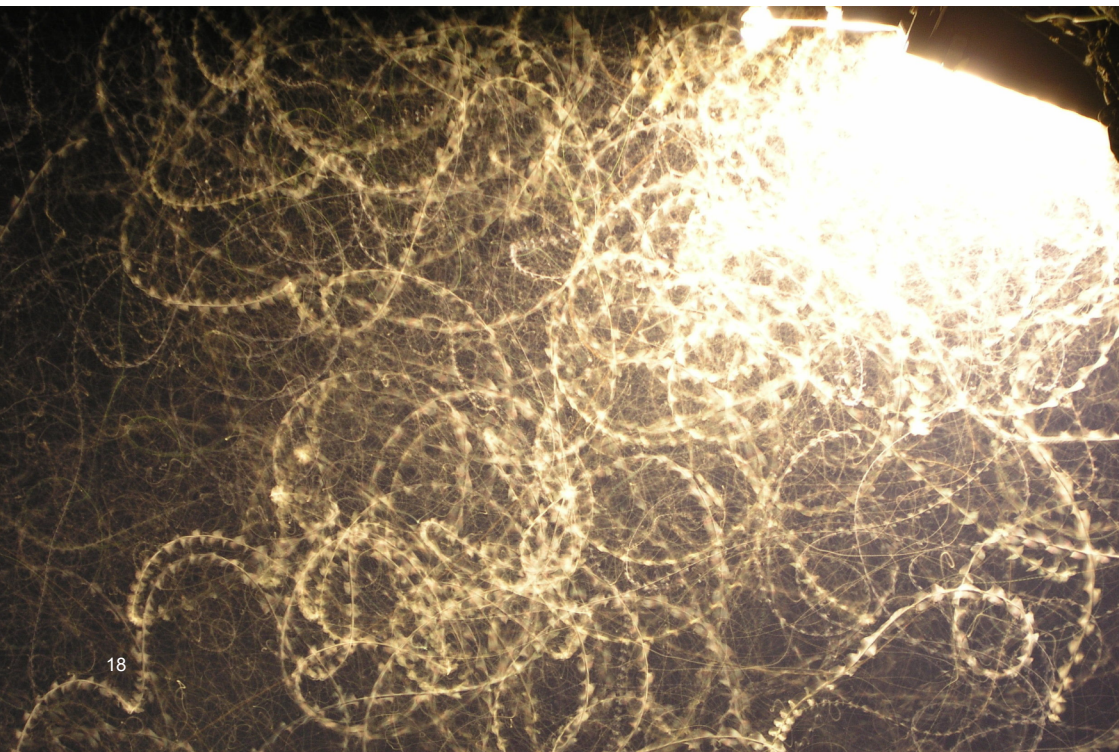
Jeśli światło jest właściwe, krążące pod lampą owady dostrzeżemy już z daleka. Aby zobaczyć nietoperze dobrze jest przesłonić sobie od dołu pole widzenia w taki sposób, aby światło nas nie oślepiło. Nietoperze z reguły trzymają się cienia ponad latarniami, jednak w pogoni za uciekającą ofiarą nieraz zapuszczają się nawet do samej ziemi. Widowisko jest niesamowite, gdyż przy

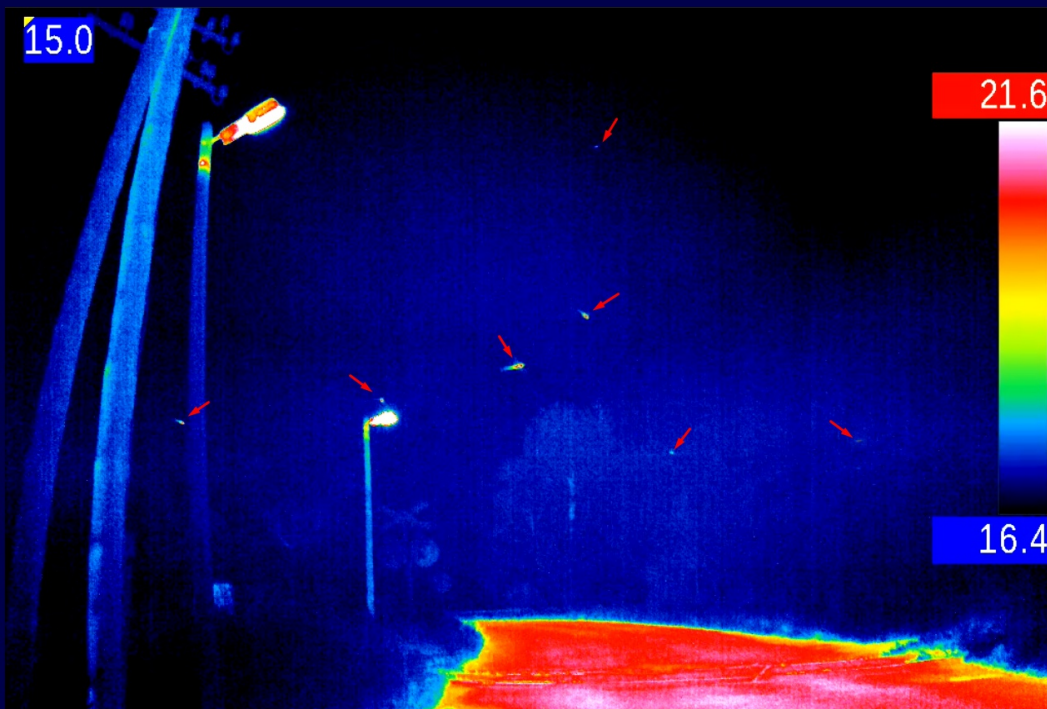


Fot. 11. Nad latarnią...

jednej latarni może zerować naraz po kilkanaście nietoperzy. Jeszcze ciekawiej się robi, gdy włączymy detektor. Kakofonia nakładających się dźwięków nieraz nie daje szans na rozpoznawanie gatunków, jednak nawet gdy nietoperzy jest mniej – w tych warunkach trudno o precyzyjne oznaczenie. Z takich stołówek najchętniej korzystają mroczki, borowce oraz karliki. Co prawda zbyt wiele się tu nie nauczymy, ale popatrzeć warto!

Fot. 12. Owady zwabione w pobliże latarni. Dłuższy czas naświetlania pozwala uwiecznić fantazyjne trajektorie ich lotu.





Fot. 13. Nietoperze żerujące przy latarniach – kadr z filmu zarejestrowanego kamerą termowizyjną.

## LEKCJA 4.

### Smyk przez dziurkę, czyli wylot z poddasza

Gdzie najpewniej, ale tak na 100% można zobaczyć nietoperze? Oczywiście, tam, gdzie mają one swoje kryjówki. Tematem tej lekcji jest obserwacja nietoperzy wylatujących ze schronień w budynkach, a dokładniej z otwartej przestrzeni ich poddaszy. Wykorzystuje je grupa gatunków, mniej lub bardziej związanych z rozrodem w tego typu schronieniach. Są to najczęściej noczek duży, noczek orzęsiony, podkowiec mały, oba gacki i mroczek późny.

O ile nie znamy właściciela domu, w którym mieszkają nietoperze, i któremu nie przeszkadza obecność grupy widzów wieczorem pod oknami - to naszym oczywistym celem będą budynki sakralne. Poddasza kościołów i cerkwi z reguły nie są wykorzystywane inaczej niż jako cmentarzysko poświęconych dekoracji, stąd – o ile są

dostępne i mają odpowiednie otoczenie – oferują nietoperzom w sensie dosłownym i przenośnym święty spokój.

Na obserwacje wybieramy się w ciepły, pogodny letni wieczór, ale na miejscu proponuję stawić się jeszcze przed zmrokiem. Należy pamiętać o stosownym zachowaniu – jesteśmy na terenie należącym do świątyni, nie od rzeczy byłoby też wcześniej powiadomić o naszych zamiarach gospodarza obiektu – księdza proboszcza, aby uniknąć ewentualnych podejrzeń o niecne zamiary i kłopotliwych sytuacji. Telefony i e-maile parafii znajdziemy na ich stronach internetowych.

## Nocek duży & suport

Jak pamiętamy, nocek duży jest jednym z naszych największych nietoperzy. Więc będzie co oglądać! Jeśli jednak spodziewamy się zaćmienia zachodzącego słońca (ewent. wschodzącego księżyca) przez czarną chmurę wylatujących nietoperzy jak na obrazkach z Gotham City, to... możemy czuć lekki niedosyt. Nasze nietoperze są bardziej stateczne, wylatują pojedynczo, a czasami krótkim seriami po 2-3 osobniki. W porze zachodu słońca zajmujemy upatrzoną pozycję np. na wprost wieży kościoła, skupiając wzrok na żaluzjach w oknach na wysokości dzwonów, skąd będą wylatywały nasze nocki. Warto przy tym przećwiczyć patrzenie kątem oka, jako że w niedostatecznym oświetleniu w ten sposób dużo pewniej zobaczymy jakikolwiek ruch. Odpowiada za to nierównomierne rozmieszczenie w siatkówce oka pręcików, komórek dzięki którym widzimy w czerni i bieli, w warunkach, gdy brak światła uniemożliwia już skuteczne funkcjonowanie czopkom, dzięki którym z kolei rozróżniamy kolory.

Włączamy detektor ustawiając (heterodynę) na +/-30kHz. I cierpliwie czekamy. Czekamy... Nie rozprasza nas zaciekawiony kot, nie dla niego tu tym razem przybyliśmy. I jest! Wyleciał pierwszy! Ale zaraz – to jakaś ściema: w detektorze po kilku stuknięciach słychać znane nam już z wycieczki do lasu płąsające mlaskanie! No i wyleciało toto nie spomiędzy żaluzji, tylko tak jakoś... ze ściany? Gratuluję czujności, rzeczywiście okazało się, że ten kościół jest nie tylko schronieniem nocka dużego, ale również kolonii rozrodznej mroczka późnego. To, że z jednego poddasza jednocześnie korzystają różne gatunki nie jest niczym niezwykłym. Ekstremalnym, krajowym tego przykładem jest strych zespołu klasztorowego w Szczyrzycu, gdzie stwierdzono aż 8 gatunków nietoperzy!

Mroczki późne wbrew swojej nazwie wylatują wcześniej, znacznie wcześniej niż nocki, i możemy się ich spodziewać tuż po zachodzie słońca. Ten, którego widzieliśmy wyleciał spod blaszanego opierzenia szczytowej ściany budynku. Początek sekwencji emitowanych przez niego sygnałów rzeczywiście brzmiał jak stukot. Przypomnijmy sobie: tak w detektorze heterodynowym

brzmiały krótkie, z dużą częstością emitowane dźwięki, dzięki którym nietoperz może bardzo dokładnie „widzieć” bliskie otoczenie. Jak w przypadku sekwencji „bzzz” tuż przed posiłkiem, tak też wylatujący ze schronienia nietoperz musi bardzo dokładnie zbadać najbliższą przestrzeń, aby uniknąć przykrych niespodzianek. I tu ważna dla nas nauka: echolokacyjne sygnały nietoperzy nie są jak głosy ptaków – piosenkami o niemal stałym układzie elementów. One dostosowują się do otoczenia, bliskości otaczających przedmiotów, wilgotności powietrza i innych zmiennych. W oznaczaniu gatunków/rodzajów nietoperzy za pomocą detektora posługujemy się porównywaniem pewnych charakterystycznych sekwencji, nie oznacza to jednak, iż muszą one zawsze wystąpić. Stąd żerujące przy latarniach, w dużym zagęszczeniu owadów, mroczki i borowce brzmiały niemal identycznie, stąd latający pośród pni drzew (np. bezpośrednio po wylocie z dziupli) borowiec wielki brzmi jak klasyczny nocek i nie ma w jego sygnale żadnego „plip-plop”, znanego z przelotów na otwartym niebie.

My tu gadu-gadu, a rzeczywiście zrobiło się ciemno. To już pora wylotu nocków. Dzięki światłu docierającemu z ulicznych latarni jeszcze coś widzimy, ale łatwo nie jest. Jednak pod żadnym pozorem nie świecimy niecierpliwie latarką po żaluzjach. To mogłoby spowodować, że nietoperze się spłoszą i wcale tej nocy nie wylecą. I jest! Charakterystyczne stukanie detektora - tym razem wszystko się zgadza. Największe wrażenie robią osobniki zlatujące w dół, tuż nad nasze głowy. Wyraźny furkot skrzydeł nie pozostawia wątpliwości – to naprawdę sporych rozmiarów nietoperz!

Mroczek



## Ten boski podkowiec!

Tytuł filmu, z serii „Tańczący z naturą” braci Kłosowskich (polecam jako materiał uzupełniający) dobrze oddaje emocje towarzyszące pierwszemu spotkaniu z tym nietoperzem. Bo podkowiec rzeczywiście jest niesamowity! Na obserwacje wylotu udajemy się pod mały, drewniany kościółek. Świątynia położona jest tuż przy brzegu potoku, wśród drzew i krzewów. Po prostu idealnie. Kościółek jest niewielki, do ogarnięcia wzrokiem, otwory wlotowe w sygnaturce i pod okapem dachu (ubytek w podbitce) doskonale widoczne. Zresztą podkowiec nie pozwoli się nie zauważyć. Podkowce małe wylatują po zachodzie słońca, a pierwsze osobniki jeszcze całkiem dobrze widać w naturalnym oświetleniu. Jeśli skupimy wzrok na otworach, przez które wylatują, zobaczymy, jak podlatują, aby sprawdzić, czy jest już dostatecznie ciemno. Pierwszy wylot to czasem zaledwie kilka metrów wzdłuż powierzchni dachu, aby po chwili znowu wrócić do bezpiecznego wnętrza. Następne już są odważniejsze, część osobników przelatuje tam i z powrotem pod okapem dachu, zbierając ze ścian drobne bezkręgowce. Podkowce są bardzo ciekawskie, jeśli stoisz blisko ściany budynku na pewno podleci tuż, tuż, aby Ci się przyjrzeć. Nawet jeśli poczujesz na twarzy powiew wywołany trzepotem skrzydeł – bez obaw! Na pewno nie zamierza się wkręcić we włosy. Nie wpadnie też na ciebie przypadkiem – to jeden z najlepszych, najsprawniejszych lotników akrobatycznych wśród naszych nietoperzy. W powietrzu potrafi niemal wszystko, łącznie z zawisaniem jak koliber, fikołkami i przelatywaniem przez naprawdę małe otwory. Po obowiązkowym sprawdzeniu najbliższej okolicy podkowce odlatują, sprawnie, ale niezbyt szybko, manewrując wśród gałęzi.

A co z sygnałem z detektora? Tu spora niespodzianka – widzimy nietoperze, ale ich nie słyszymy. Dźwięk pojawia się dopiero kiedy zwierzak zbliży się na 2-3 metry i jest do nas zwrócony przodem. I tu kolejna niespodzianka! Echolokacja podkowca w niczym nie przypomina tego, co znamy u innych nietoperzy. W urządzeniu dostrojonym do częstotliwości 106 – 108 kHz usłyszymy bardzo sympatyczne, melodyjne pokiwanie, u większości ludzi budzące skojarzenie z gło-

sem małego duszka (co, skądinąd jest ciekawe: skąd my wszyscy wiemy, jak brzmi taki głos z zaświatów?). Struktura sygnału podkowca opisywana jest jako fm-CF-fm, co mówi nam, iż jest to dźwięk emitowany ze stałą częstotliwością, poprzedzony (wstępującym) i zakończony (zstępującym) krótkimi odcinkami o częstotliwości modulowanej. Odcinki fm są prawie niesłyszalne, choć w pewnych warunkach mogą być przydatne przy identyfikacji tego gatunku. Odcinki CF są długie i emitowane są na bardzo wysokiej (jak na nietoperze) częstotliwości, co sprawia, iż są silnie tłumione przez środowisko i docierają na bardzo niewielką odległość. Stąd podkowca małego słyszymy w detektorze zaledwie z kilku metrów, zaś borowca wielkiego – wykorzystującego niskie częstotliwości – z dobrze ponad stu! Podkowiec mały jest nietoperzem latającym wśród gęstej roślinności i przy skalnych ścianach – duży zasięg echolokacji nie jest mu potrzebny. Natomiast precyzja postrzegania otoczenia – owszem, i tu podkowiec też nie ma sobie równych. Dzięki echolokacji jest w stanie odróżnić wylinkę owada od żywego osobnika, wyłącznie dzięki zauważaniu jego ruchów oddechowych! W tym porównaniu borowiec wielki, żerujący na otwartej przestrzeni i dostrzegający swoje ofiary już ze znacznego dystansu – wypada mizernie. Dlatego daje się nabrać nawet na podrzucane przez niegrzecznych chłopców kamyki.



Podkowiec mały

## LEKCJA

# 4c.

## Złoto dla zuchwałych, czyli powroty o poranku

Dla prawdziwych twardzieli i rannych ptaszków: powracające przed świtem do schronień nietoperze wykonują swój rytualny taniec. Nie, to (prawie) nie żart – nad ranem, w pobliżu dziennej kryjówki nietoperzy, można zaobserwować dziesiątki osobników latających i wirujących przed jej otworem wlotowym. To zachowanie nie jest dotąd wyjaśnione, jednak bywa bardzo pomocne w odnajdywaniu miejsc przebywania nietoperzy. Podkowce, niestety, tego nie robią (a raczej robią, ale wewnątrz kryjówki, już na strychu), natomiast inne nietoperze, nocki, mroczyki, mroczeni, karliki i borowce – owszem. Takie zachowanie nazywane jest rojeniem (ang. – *swarming*).



Karlik

## LEKCJA

# 5.

## Rojenie

Z podobnym zachowaniem, również nazywanym rojeniem, mamy do czynienia późnym latem i jesienią przy otworach różnych schronień podziemnych. Tu sprawa wydaje się bardziej oczywista – chodzi o gody, choć i w tym przypadku (nietoperze nas do tego przyzwyczyły) jest jeszcze sporo pytań bez odpowiedzi. Ciekawe jest, że w takie miejsca zlatują się osobniki różnych gatunków, w tym także tych najrzadziej spotykanych i czasami jest to jedyna sposobność, aby o ich obecności w danym terenie się dowiedzieć. Dla chiropterologów odłowu wykonywane podczas jesienno-swarmingu to kopalnia wiedzy.

A skoro już jesteśmy przy odłowach – prace takie wykonują wyłącznie profesjonalni badacze posiadający odpowiednie przygotowanie i uprawnienia, na podstawie indywidualnie wydanej zgody odpowiedniego Ministerstwa. Warto w czymś takim wziąć udział, chociażby jako obserwator. Nietoperze odławia się w specjalne siatki, o bardzo cienkich włóknach, które nie tyle są niewidoczne dla sonaru nietoperzy, co może raczej przez zwierzęta ignorowane – „ot, kolejna pajęczka nić, którą

zaliczę tej nocy! bleee!”. Sieci to oczywiście nie jedyna metoda odłowów, ale o tym można się dowiedzieć na kursie dla zaawansowanych. Dość powiedzieć, że informacja jaką otrzymuje się z odłowów pozwala oznaczyć gatunek (gdzie metoda detektorowa, jak już wiemy, nie zawsze wystarcza), sprawdzić płęć i status rozrodczy złapanego osobnika (np. stwierdzić, czy schwytana samica karmiła w tym sezonie młode), z pewnym przybliżeniem ocenić wiek (na podstawie budowy stawów ławo daje się odróżnić osobniki 1-2 sezonowe, potem już o zaawansowaniu wieku świadczy np. starcie zębów), czy też zaobrączkować zwierzę lub odczytać informację z obrączki, jeśli takąową nosi. Tak, nietoperze się obrączkuje, podobnie jak ptaki, tyle że obrączka ma kształt podkówki i zakładana jest na przedramię, a nie na nogę zwierzęcia. Niestety, nie jest to metoda bezpieczna, gdyż źle założona, czy też zagryziona przez nietoperza obrączka może zablokować bądź uszkodzić skrzydło. Z tego powodu nietoperze nie są obrączkowane tak masowo jak ptaki, a jedynie przy okazji zaplanowanych i niezbędnych badaniach naukowych.

## LEKCJA 5A.

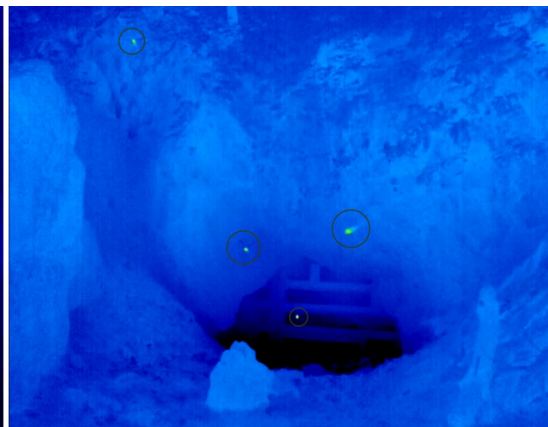
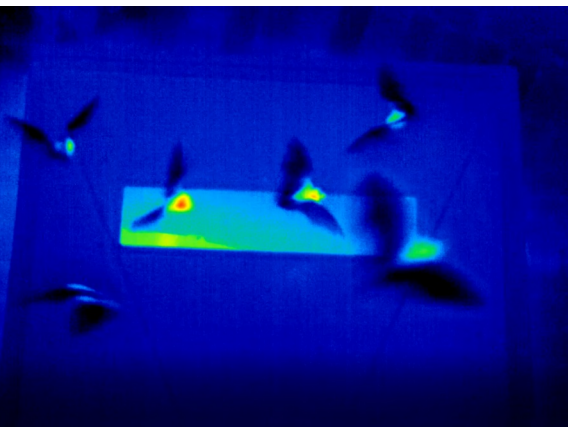
### Dyskoteka

Podeksytowani? Tę noc spędzimy przecież w miejscu szadzek! Nietoperzowych, rzecz jasna. Może to być jaskinia, stara sztolnia, dawny bunker czy bardziej rozległa piwnica. Dobrze, jeśli jest to obiekt zlokalizowany w lesie lub przy lesie – wówczas nasze obserwacje mają większe szanse być uwieńczone sukcesem. No i obiekt musi być dla nietoperzy dostępny, najlepiej z przestronnym otworem wlotowym.

Na naszą lekcję udajemy się zatem wieczorem, najlepiej w drugiej połowie sierpnia lub we wrześniu (tak więc ciepłe ubranko może być już wskazane). Nie musimy wchodzić do środka podziemia, wystarczy, gdy zajmiemy miejsce przed wlotem, w przypadku bunkrów – przed którymś większym otworem wejściowym. Pamiętajmy: nasza obecność nie może utrudniać przelotu nietoperzom! Tu, poza detektorem przyda nam się czerwona lampka (bez żadnych podtekstów – przypomina: chodzi o latarkę z czerwonym, fotograficznym filtrem, dającą światło dla nietoperzy słabo widzialne), którą oświetlamy sobie od góry, lub od dołu przestrzeń powietrzną wokół wlotu. Włączamy detektor ustawiony na 30-40 kHz i cierpliwie czekamy. Nietoperze na pewno się pojawią. To czy, będzie ich dużo, czy tylko pojedyncze osobniki zależeć będzie czy szczęśliwie wytypowaliśmy właściwy obiekt i termin. Tu trudno

o bardziej precyzyjne wskazówki – po prostu trzeba próbować. Ale warto! Do podziemi przelatują przede wszystkim mopki, gacki, wszystkie gatunki nocków – w tym również nocki Bechsteina i nocki orzęsione, oraz mroczki. Niemal wszystkie te gatunki, które mamy szansę spotkać na danym terenie. Po prostu Eldorado! Zobaczmy jak w te i z powrotem kręcą się wokół wejścia, wlatując do środka zarządzają powietrzne gonitwy, usłyszymy też sporo tajemniczych głosów, jakie w tym czasie wydają (-> **lekcja 6**). Warto na koniec dodać, że podobne zachowania towarzyszą zlatującym się na zimowiska karlikom i borowcom, tyle, że wówczas najczęściej nie są to już podziemia, a innego rodzaju kryjówek, np. dziuple, czy szczeliny w różnego rodzaju budowlach. Nie wspomniałem o podkowcach? Czytajcie dalej.

Fot. 14., 15. Rojenie nietoperzy w otworze wlotowym do starej chłodni i przy wejściu do zabezpieczonej kratami sztolni.



## LEKCJA 5B.

### Jaskinia Podkowca

Podkowce inaczej, jak zwykle... Owszem, korzystają z jaskiń tyle, że ruch w ich otworach, podobny do jesiennego rojenia charakterystycznego dla innych gatunków, w przypadku podkowca małego można zaobserwować przez cały rok. Nie, nie pomyliłem się – dosłownie cały rok. Robią to nawet zimą, zwłaszcza, gdy – tak jak ostatnimi laty, są one łagodne, a temperatura powietrza nawet nocą na dworze („na polu” - wg mieszkańców małopolski i okolic) nie spada poniżej zera.

Ogólnie, jeśli w okolicy podkowiec mały występuje, to najłatwiej się o tym przekonać znajdując odpowiednią dziurę w ziemi. Może to być jaskinia, schronisko skalne,

stara sztolnia, piwnica, bunkier (a jak wiemy od niedawna – co prawda wyjątkowo - nawet przestronna, duża dziupla u podstawy drzewa). Będąc już na miejscu musimy poczekać na zapadnięcie zmroku. Dlatego dziś bierzemy detektor, leżaczek, czerwoną lampkę i idziemy pod otwór tajemniczej górskiej groty. Podkowce nie zawiodą!

Fot. 16. Obserwacje przy podziemiach. Czerwone światło o niewielkim natężeniu pozwala zachwycać się lotem podkowiec bez płoszenia zwierząt.



## LEKCJA

# 6.

## Śpiewać każdy może, czyli coś o głosach socjalnych

Sygnaly nietoperzy kojarzą się przed wszystkim z eholokacją, ale przecież to nie wszystkie dźwięki, jakie te zwierzęta wydają. Jest jeszcze cała gama tzw. sygnałów socjalnych, służących komunikowaniu się osobników. Są dźwięki, którymi porozumiewają się młode i ich matki, są informujące współplemieńców o zagrożeniu, są też sygnały godowe kierowane przez terytorialne samce do przelatujących samiczek oraz takie, którymi przepędzają one konkurencyjne samce (te ostatnie, w większości, nie nadają się do przetłumaczenia). Co dla nas ważne – sygnały te są powtarzalne, mają +/- stałą strukturę i są charakterystyczne gatunkowo (a nawet osobniczo). Ich znajomość daje nam zatem znakomite narzędzie wykrywania i oznaczania nietoperzy w terenie.

**Sygnały socjalne** są emitowane na stosunkowo niskich częstotliwościach. Nic dziwnego – ich zadaniem jest dotrzeć jak najdalej, a jak pamiętamy – im wyższa częstotliwość dźwięku, tym silniej jest on tłumiony

przez środowisko. Stąd w zdecydowanej większości są one słyszalne przez ludzi, a przynajmniej przez ludzi młodych, których próg słyszalności położony jest znacznie wyżej (nie dotyczy tych ze słuchawkami na uszach w trybie non-stop i właścicieli tuningowanych akustycznie VW Golfów). Tak zupełnie „na ucho” jesteśmy w stanie usłyszeć, rozpoznać i namierzyć skąd pochodzi dźwięk w przypadku odgłosów kolonii rozrodczych nocka dużego, karlików: drobny i malutki i borowca wielkiego, a w przypadku tego ostatniego – również głosów terytorialnego samca. W innych przypadkach zdecydowanie pomaga posiadanie detektora heterodynowego, zaś upgrade do systemu Time Expansion wprowadza nas na zupełnie inny level tej zabawy! Bez problemu możemy rozpoznać głosy godowe gacków, każdego z osobna z gatunków karlików, borowca wielkiego, mroczka posrebrzanego, a przy odrobinie wprawy – namierzemy kryjówki, z których te nietoperze śpiewają.

## LEKCJA

# 7.

## Gacka cień, czyli podstawy tropienia

Dajmy trochę odpocząć uszom, tym razem wyężyśmy wzrok. Szukamy śladów nietoperzy. Tylko... czy nietoperze w ogóle zostawiają ślady? A jakże! Jest tego, dla spostrzegawczego tropiciela, całkiem sporo. Na tym etapie omówimy sobie kilka podstawowych.

Wchodzimy na strych. Może nawet nasz własny? Strych, jak strych – mroczno, niepotrzebne rupiecie, stara szafa, mnóstwo kurzu, no i te w mysie bobki. Skaranie boskie z tymi gryzoniami! Pułapki i trutki nic, a nic nie pomagają! Zaraz, zaraz – a skąd tu niby myszy? Czym się niby tutaj żywią? Przypatrzmy się więc uważnie tym „bobkom”. Z bliska wyglądają trochę jak granulowana herbata, roztarte w palcach łatwo się kruszą, a przez łupę (każdy nosi przy sobie łupę, no nie?) widać w nich frag-

menty owadzych czułków, nówek, skrzydełek. Oj, to chyba jednak nie myszka tu napaskudziła. Odchody myszy, gryzoni są twarde, zwarte i wcale się nie rozkruszają. Czyli...? Przywołujemy naszą wiedzę z zakresu fizyki klasycznej, kreślimy wektor siły grawitacji (trajektoria lotu nie jest w tym przypadku zbyt skomplikowana) i... patrzymy w górę!

Nietoperzowe odchody, czyli fachowo rzecz nazywając – guano, to jeden z podstawowych śladów, jakie te zwierzęta po sobie zostawiają. Dlatego chiropterolog wchodząc na poddasze pierwsze bystre i przenikliwe spojrzeń kieruje nie w mroczną przestrzeń zakamarków między belkami więźby dachowej, ale właśnie na podłogę. Guano można znaleźć również na więźbie da-

chowej, w pobliżu wylotów ze schronień (po jednej i po drugiej stronie), a niekiedy nawet poprzyklejane na ścianach (specjalizują się w tym karliki, wykorzystując siłę odśrodkową w trakcie ostrych wirażów podczas roje-  
nia). Co więcej – guano, kształt, wielkość, skład jego granulek a nawet sposób ułożenia, pozwala nam w nie-

których przypadkach określić jaki gatunek/rodzaj nie-  
toperza je zostawił. W ten sposób bezbłędnie można  
potwierdzić obecność podkowca małego, karlików,  
nocka dużego, mroczka późnego i gacka, a nawet nocka  
orzęśonego.

Fot. 17,18.  
Guano podkowca małego jak również  
nocka dużego może tworzyć na  
belkach więźby dachowej całkiem  
zgrabne kopczyki.





Fot. 19. Tyle zostało z rusałek... Takie pobojuwisko pozostawia po sobie gacek. Ślady pozostawione na podłodze podziemnego bunkra.

O obecności (byłej lub aktualnej) nietoperzy mogą też świadczyć inne ślady. Ot chociażby zapach. Zapach kolonii nietoperzy jest wyczuwalny i rozpoznawalny. Bardzo charakterystycznie „pachną” nogi duże i borowce, warto jednak pamiętać, że wtykanie nosa do dziupli w drzewie nie jest najlepszym pomysłem. Zamiast tego natomiast, warto zwrócić uwagę na zachowanie drobnych owadów – przy otworach dziupli zamieszkanych przez nietoperze przeważnie kręci się

ich sporo. Są również ślady żerowania, bardzo charakterystyczne np. w przypadku gacków, których ulubionym pokarmem są ćmy, ale nie pogardzą też ukrywającymi się w budynkach dziennymi motylami. A że gustują w tym, co jest pośrodku – pamiątką po posiłku są niekiedy piękne, kolorowe i bardzo samotne skrzydełka... W przypadku podkowców małych zaś są to pozostawione w miejscu posiłku (lub też czyszczenia futerka) zgrabne i długie nóżki komarnic.



Fot. 20. Przy wlocie na pajęczynie charakterystyczne odchody oraz nóżki komarnic – tędy na pewno latają podkowce!



Fot. 21. Guano podkowca małego, charakterystyczne nie tylko ze względu na kształt paciorkowatych, połączonych ze sobą granulek, ale również obecność wielu długich nóżek owadów, które przycepiają się do futerka nietoperza i często odpadają dopiero podczas toalety w schronieniu.

Fot. 22. (poniżej). Guano nocka orzęsionego, może mniej charakterystyczne w kształcie, można rozpoznać po zmieszanej z nim znacznej liczbie elementów pochodzenia roślinnego. Analogia do guana podkowca małego z domieszką nóżek i skrzydełek nie ma tu zastosowania – nocki orzęsione z pewnością nie są wegetarianami. Igiełki, łuski okrywowe pąków i różne nasionka prawdopodobnie przyklejają się do futerka zwierząt w miejscach żerowania.





A co ze śladami, z którymi najbardziej kojarzy nam się czynność tropienia? Czy w powietrzu można dostrzec ślady nietoperzowych stóp?! W powietrzu – nie. Ale przyjrzyjmy się ścianom. I stropom.

Fot. 23, 24.



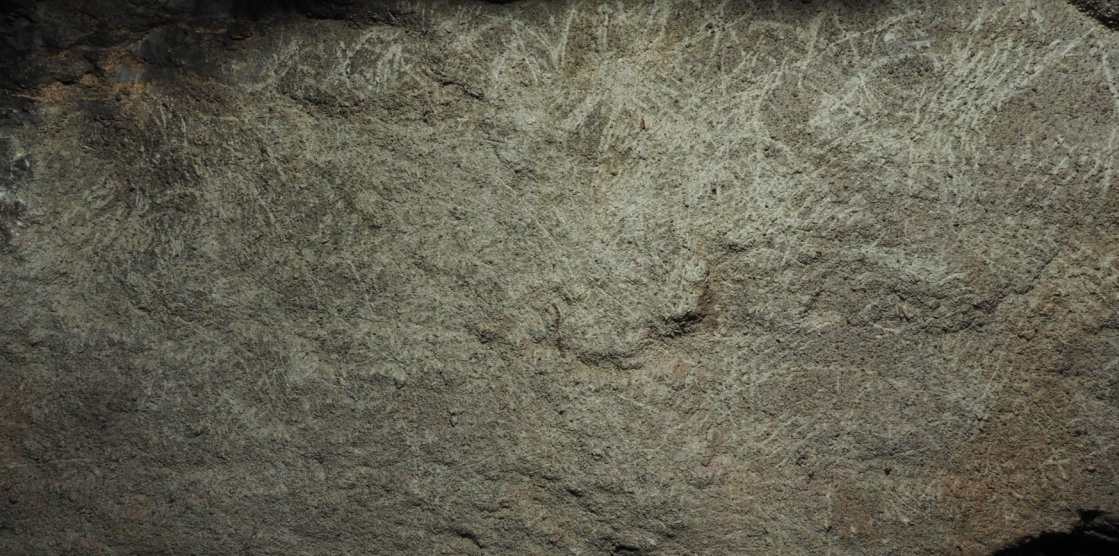
Wstyd powiedzieć, ale w schronieniach i miejscach rojenia nietoperzy ściany i podłogi są najczęściej gęsto pokryte śladami moczu. Nie widać ich na powierzchniach drewnianych, jednak już kawałek PCV czy ocynkowanej blachy – ujawniają całą, krępującą prawdę! Tak, nietoperze popuszczają w locie i co gorsza, prawdopodobnie czynią to celowo (!), znakując w ten sposób swoje rewiry.

Fot. 25. Ewidentnym śladem długotrwałej obecności wielu nietoperzy są tzw. bio-stalaktyty tworzące się z wykrystalizowanego moczu nietoperzy.

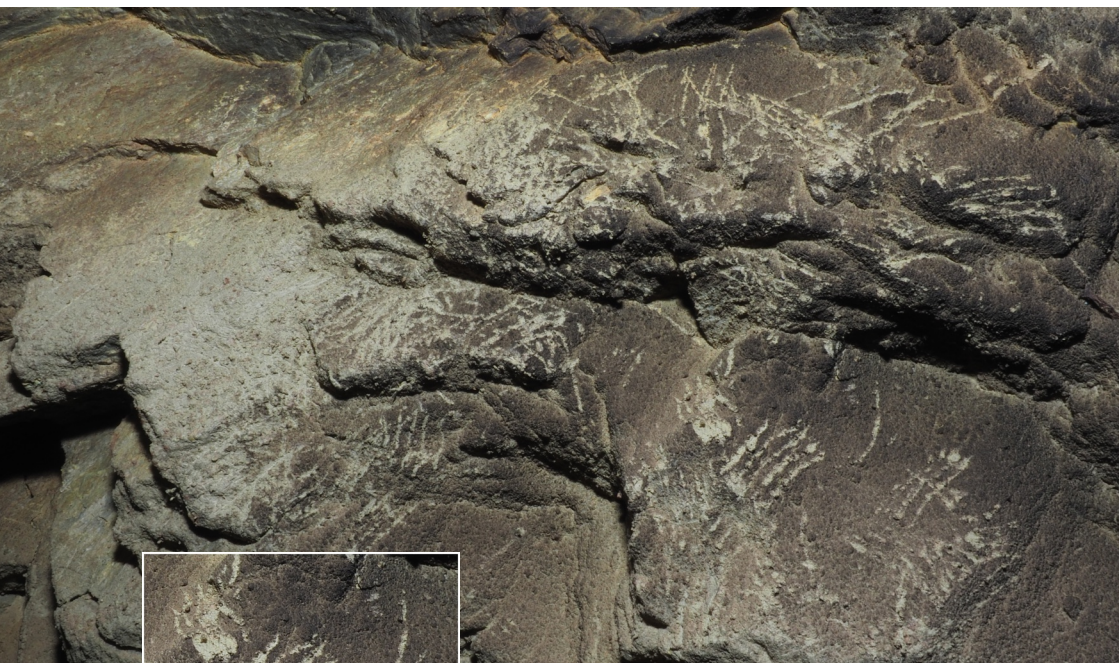


Fot. 26. (poniżej). Okopcona ściana bunkra to idealne miejsce na ekspozycję nietoperzowego graffiti. Nie do końca jeszcze wiemy w jakich okolicznościach ono powstaje (prawdopodobnie ma związek z aktywnością w okresie godowym), jednak nawet pod nieobecność nietoperzy jest dowodem wykorzystywania przez nie miejsca, w którym je zaobserwujemy.





Fot. 27, 28. Nie tylko okopcony beton, ale również zerodowana powierzchnia skał w jaskiniach i sztolniach bywa galerią naskalnych rysunków wykonanych przez nietoperzowe pazurki.





Fot. 29. (powyżej). Martwy nietoperz w niszy ceglanego muru kościoła w Równem to również ślad. Jak widać, nawet po śmierci ciało nietoperza zachowało pozycję głową do dołu, zaś jego łapki trzymają się cegły u góry. Poniżej widać larwy skórnicka zjadające resztki nietoperzowego futerka.



Ciekawym i bardzo trwałym śladem są wytłuszczenia, jakie zostawia futerko nietoperza w miejscu wielokrotnego przebywania.

Fot. 30. (sąsiednia strona, u dołu). Poddasze kościoła. W miejscach, gdzie przesiadują nietoperze widać połacie mocno przyciemnionego drewna. Takie wytłuszczenia są typowe dla schronień nietoperzy i zachowują się przez długi czas, nawet gdy zwierząt już w danym schronieniu nie ma. Wytłuszczenia i przybrudzenia widać też w miejscach, przez które nietoperze muszą się przeciskać, np. przy otworach wlotowych.

Fot. 31. (poniżej). Wytłuszczenie na zewnątrz budynku, na ścianie pod okapem dachu. Miejsce częstego przesiadywania jednego osobnika nocka orzęsionego.



