

## Klíč k určování netopýrů

### Rozlišení jednotlivých druhů

Před lety byl vytvořen jednou z autorek tohoto DVD a jejími přáteli, kteří poslouchali bubnování, ťukání a hvízdání netopýrů a přirovnávali je ke známým zvukům, klíč k určování hlasů netopýrů, zaznamenaných detektorem se systémem heterodyning. Jedná se tedy o subjektivní popisy, které u některých druhů sedí velmi dobře, u dalších ale můžete mít třeba jinou představu. I vy si můžete udělat vlastní klíč k určování netopýrů, které jste na svých nočních toulkách potkali. I když je třeba nedokážete přiřadit k opravdovým druhům, můžete si pro ně vytvořit vlastní názvy a třeba za několik let vám někdo pomůže odhalit jejich pravou identitu.

V heterodynovacím detektoru uslyšíte všechny ultrazvukové signály, které jsou na vámi zvolené frekvenci plus mínus nějaký ten stupeň nahoru a dolů. Na 20 kHz uslyšíte kobylky, cinkající obojek psa, zipy vaší bundy, ale také netopýra rezavého, společenské signály většiny druhů, šustění osikového listí či suché trávy. Město je plné zvuků a příroda také. Někdy zjistíte, že přes rachot hmyzu není slyšet skoro nic jiného a hmyz sahá i do 100 kHz. Jindy uslyšíte záhadné pravidelné klapavé zvuky, abyste zjistili, že je vydává kolo vedené vašim kamarádem na noční pochůzce za netopýry. Na nižších frekvencích do 20 kHz můžete také slyšet hlasy některých druhů ptáků, které zasahují i do ultrazvuku. Zjistíte, že sykavky v lidském hlase slyšíte i na 100 kHz.

Netopýři používají ultrazvukové signály, vydávané za letu, většinou k lovu a orientaci v prostředí. Tento způsob orientace v prostoru za pomoci odražených zvukových vln nazýváme echolokace. Každý druh má echolokaci přizpůsobenou lovu v jiném typu prostředí – některý vydává krátké, tvrdé signály, jiný delší, měkké signály. Někteří vydávají velmi hlasitou echolokaci a uslyšíte je na stovky metrů, jiné uslyšíte jen na dva metry. Přesto je však echolokace plastická a mění se vzhledem k situaci. Když se obecně netopýr k hmyzu nebo k nějakému objektu blíží, zrychlí postupně vysílání signálů skoro až na jednoduše „trrrrrrrrrrr“. Tak můžete poznat, že váš netopýr loví nebo například nalétává do úkrytu. Sociální signály sloužící ke komunikaci jsou odlišné a mají mnoho podob – od pravidelného skřípání, nepravidelného kňourání, bublání či syčení – a mnohé můžete zaslechnout pouhým uchem.

A jak s takovým detektorem zacházet a netopýra určit? Obvykle mají heterodynovací detektory kolečko, kterým si volíte frekvenci. Pomalu přejíždějte frekvence od 15 kHz nahoru k 120 kHz a zpátky dolů. Jakmile zaslechnete nějaký zvuk, snažte se naladit na frekvenci, kde daný zvuk slyšíte nejhlasitěji, a zaposlouchejte se do něho. Zapište si frekvenci a váš popis zvuku, odhadněte, kolik signálů přibližně vydává za sekundu. Podívejte se, zdali netopýra náhodou někde neuvídíte a pokud ano, zapište si, jak vypadal a jak se choval.

### 1. Nejhlasitější frekvence 17–20 kHz

- **motiv pravidelně se střídajících vyšších a nižších signálů „plip-plop“**, signál podobný vytahování zátky, pomalému pleskání velkých kapek o hladinu; slyšitelnost až 150 m, lov vysoko v otevřeném prostoru za soumraku, silueta s dlouhými, úzkými křídly .....**netopýr rezavý** *Nyctalus noctula* (nejhlasitější frekvence 17–26 kHz, 2,5–5 signálů/s)

## 2. Nejhlasitější frekvence 22–30 kHz

**a) krátké úseky rychlých tvrdých signálů, podobných klepání do klávesnice; slyšitelnost maximálně 30 m**

- krátké úseky slabých tvrdých „staccato“ signálů s nepravidelným rytmem; slyšitelnost 5 m, lov v blízkosti vegetace..... **netopýr ušatý** *Plecotus auritus* (nejhlasitější frekvence 25–35 kHz, 5–10 signálů/s)
- krátké úseky středně silných tvrdých „staccato“ signálů s nepravidelným rytmem; slyšitelnost 15 m, lov v blízkosti vegetace..... **netopýr dlouhouchý** *Plecotus austriacus* (nejhlasitější frekvence 22–32 kHz, 5–10 signálů/s)

**b) motiv pomalého stepu s mlaskavými tóny, podobnými vytahování zátky; slyšitelnost více než 60 m**

- v sekvencích se objevuje jasný motiv „plip-plop“; lov u lamp, frekvence většinou pod 25 kHz..... **netopýr rezavý** *Nyctalus noctula* (nejhlasitější frekvence 17–26 kHz, 2,5–5 signálů/s)
- rychlejší nepravidelný rytmus, motiv dusotu kopyt rozbíhajícího se koně, spojený s mlaskavými tóny v otevřeném prostoru, škrtnání dřevěné tyče o plaňkový plot, při lovu u lamp frekvence většinou nad 25 kHz, charakteristická silueta s širokými křídly ..... **netopýr večerní** *Eptesicus serotinus* (nejhlasitější frekvence 24–27 kHz, 4–7,5 signálů/s)
- motiv pravidelného, pomalého „čip-čip-čip-čop“, pomalé kvokání slepice ..... **netopýr stromový** *Nyctalus leisleri* (nejhlasitější frekvence 22–28 kHz, 3–5 signálů/s)

**c) pomalé mlaskání podobné vytahování zátky; slyšitelnost více než 60 m**

- pravidelné jednotónové série; lov v otevřeném prostoru..... **netopýr pestrý** *Vespertilio murinus* (nejhlasitější frekvence 23–26 kHz, 3–4,5 signálů/s)

## 3. Nejhlasitější frekvence 31–35 kHz

- rytmické stepování; slyšitelnost 30 m, často lov v kruzích nad trávnickem, typická silueta s širokými křídly ..... **netopýr velký** *Myotis myotis* (nejhlasitější frekvence 30–35 kHz, 6–9 signálů/s)
- pomalý nepravidelný rytmus v otevřeném prostoru připomínající hlasy křepelky nebo foukání do hliněného ptáčka, naplněného vodou; v částečně zaplněném prostoru pak kopyta koně a škrtnání dřevěnou tyčí o plaňkový plot, frekvence většinou nad 32 kHz; slyšitelnost 50 m ..... **netopýr Saviův** *Hypsugo savii* (nejhlasitější frekvence 32–35 kHz, 3–5 signálů/s)

- pravidelné střídání dvou typů echolokačních signálů, silnějších na 32 kHz (rytmus 8–12 signálů/s) a slabších na 41 kHz, připomíná kastaněty, slyšitelnost 30 m, lov na lesních cestách, parcích, aj.....**netopýr černý** *Barbastella barbastellus* (nejhlasitější frekvence 31–33 a 40–43 kHz, 14–20 signálů/s)

#### **4. Nejhlasitější frekvence 35–40 kHz**

**a) motiv kapání velkých kapek do vody** či foukání do hliněného ptáčka, naplněného vodou, v otevřeném prostoru, při lovu více jedinců či v částečně zaplněném prostoru zvuk sypání korálků na hladkou podložku, déšť za větru, dopadající na plachtu; slyšitelnost 50 m, preferuje spíše přirozené prostředí.....**netopýr parkový** *Pipistrellus nathusii* (nejhlasitější frekvence 38–42 kHz, 6–9 signálů/s)

#### **b) motiv tvrdého klepání do klávesnice**

- krátké úseky slabých tvrdých „staccato“ signálů s nepravidelným rytmem; slyšitelnost 5 m, lov ve vegetaci.....**netopýr ušatý** *Plecotus auritus* (nejhlasitější frekvence 35–50 kHz, 10–20 signálů/s)
- krátké úseky středně silných tvrdých „staccato“ signálů s nepravidelným rytmem; slyšitelnost 15 m, lov ve vegetaci .....**netopýr dlouhouchý** *Plecotus austriacus* (nejhlasitější frekvence 35–50 kHz, 10–20 signálů/s)
- pravidelné rychlejší klepání, motiv mopedu s nízkým obsahem válců s tlumičem; slyšitelnost do 20 m, lov v částečně zaplněném prostoru.....**netopýr řasnatý** *Myotis naterreri* (nejhlasitější frekvence 32–50 kHz, 9–15 signálů/s)

#### **5. Nejhlasitější frekvence 40–49 kHz**

**a) motiv kapání velkých kapek do vody** či foukání do hliněného ptáčka, naplněného vodou, v otevřeném prostoru, při lovu více jedinců či v částečně zaplněném prostoru zvuk sypání korálků na hladkou podložku, déšť za větru, dopadající na plachtu, frekvence nad 45 kHz; slyšitelnost 30 m.....**netopýr hvízdavý** *Pipistrellus pipistrellus* (nejhlasitější frekvence 44–49 kHz, 10–14 signálů/s)

#### **b) motiv tvrdého klepání do klávesnice**

- pravidelné signály, motiv mopedu s nízkým obsahem válců s tlumičem, praskání ohně, praskání elektřiny u sloupů s vysokým napětím; slyšitelnost do 10 m, lov v blízkosti vegetace; od n. Velkouchého, lovícího v podobném habitatu, lze odlišit podle siluety.....**netopýr řasnatý** *Myotis naterreri* (nejhlasitější frekvence 32–50 kHz, 9–15 signálů/s)
- hlasité signály, motiv „střílečky z akčních filmů“ nebo „stříleček“ – počítačových her, startující motorky bez tlumiče; slyšitelnost 40 m, lov nízko nad vodou, v kruzích .....**netopýr vodní** *Myotis daubentoni* (nejhlasitější frekvence 40–49 kHz, 10–15 signálů/s)

- pravidelné signály, motiv motorky bez tlumiče, promíchávání balíčku karet profesionálním hráčem, zachytitelné spíše úseky než kontinuální záznam; slyšitelnost 20 m, lov u vegetace, na lesních cestách.....**netopýr vousatý** nebo **n. Brandtův** *Myotis mystacinus* nebo *M. brandtii* (nejhlasitější frekvence 38–50 kHz, 7–13 signálů/s)

## **6. Nejhlasitější frekvence 50–60 kHz**

**a) motiv kapání velkých kapek do vody** či foukání do hliněného ptáčka, naplněného vodou, v otevřeném prostoru, při lovu více jedinců či v částečně zaplněném prostoru zvuk sypání korálků na hladkou podložku, déšť za větru, dopadající na plachtu, slyšitelnost 30 m, lov v okolí vod, stromů .....**netopýr nejmenší** *Pipistrellus pygmaeus* (52–57 kHz, 11–15 signálů/s)

**b) motiv tvrdého klepání do klávesnice**, nepravidelné tvrdé signály, motiv motorky bez tlumiče, přejíždění prstem po hřbetě balíčku karet; slyšitelnost 20 m, lov blízko nebo ve vegetaci .....**netopýr brvitý** *Myotis emarginatus* (nejhlasitější frekvence 50–70 kHz, 11–20 signálů/s)

## **7. Nejhlasitější frekvence 108–115 kHz**

- motiv přeladování stanic rádia; slyšitelnost 6 m.....**vrápenec malý** *Rhinolophus hipposideros* (nejhlasitější frekvence 108–115 kHz, 10–14 signálů/s)

Podrobný návod na určování netopýrů podle echolokačních signálů je např. na stránkách ČESON ([www.ceson.org/echolokace](http://www.ceson.org/echolokace)).