

Ultrazvukové detektory s funkcí automatického určování druhů

- úskalí při interpretaci dat

Eva Cepáková a Tomáš Bartonička,
Česká společnost pro ochranu netopýrů, červenec 2026

V posledních letech roste obliba ultrazvukových detektorů umožňujících automatické určování druhů netopýrů. Patří mezi ně zejména cenově dostupné produkty firmy Wildlife Acoustics [Echo Meter Touch 2](#) a [Echo Meter Touch 2 PRO](#).

Jedná se o moderní přístroje s citlivým mikrofonom, které po připojení do chytrého telefonu či tabletu zachycují prostřednictvím příslušné aplikace ultrazvukové signály netopýrů, přičemž parametry těchto signálů jsou v reálném čase zobrazovány na displeji ve formě barevných spektrogramů. Velkou výhodou je možnost záznamy nahrávat. Nahrávky se ukládají do paměti telefonu či na SD kartu, u každé z nich se zároveň zaznamenává čas, GPS pozice a další metadata. Nahrávky si lze prohlížet a třídit přímo v telefonu nebo je převést do počítače a dále analyzovat pomocí vhodného softwaru.

Atraktivní funkcí těchto přístrojů je **automatická druhová identifikace (Auto ID)**. V nahrávacím režimu nabízí aplikace ke každé zachycené hlasové sekvenci pravděpodobné určení druhu netopýra. Zobrazeny jsou vždy dva nejpravděpodobnější druhy. Výhodu automatické identifikace ocení všichni, kteří byli dříve odkázáni jen na klasické manuální heterodynovací detektory a vlastní úsudek. Tuto funkci mohou využít jak amatéři, tak profesionální zoologové při své práci. **Je však důležité mít na paměti následující skutečnosti:**

Automatická identifikace druhu je vždy jen přibližná!!! Hlasy některých druhů netopýrů jsou si navzájem dosti podobné, jejich parametry se v řadě případů částečně překrývají. Aplikace porovnává spektrogramy aktuálně zaznamenaných hlasů se spektrogramy signálů, jejichž druhová příslušnost byla určena odborníky a které jsou uloženy ve speciální databázi (knihovně). Aplikace ke zaznamenanému signálu přiřadí ten druh netopýra, jehož hlas je nejpodobnější. Podobně fungují softwary na rozpoznávání lidského hlasu či obličeje. Knihovna srovnávacích hlasů netopýrů je během let průběžně doplňována a aplikace aktualizována, přesnost určení se tedy postupně zvyšuje. Stále však platí, že knihovna obsahuje jen omezené množství dat a **aplikace tudíž dělá v druhové identifikaci chyby.**

Na tuto skutečnost poukazuje i sám výrobce. Zároveň upozorňuje, že funkce automatické identifikace **není vhodná pro určování hlasů netopýrů vyletujících z úkrytu, sociálních hlasů netopýrů, hlasů jedinců držených v zajetí, při výskytu velkého počtu netopýrů na sledované lokalitě, nebo pokud netopýři loví v zaplněném prostoru** (high-clutter environment). Echolokační signály netopýrů jsou totiž plastické, každý jedinec je přizpůsobuje podle toho, v jakém prostředí se právě pohybuje. Při lovu v zaplněném prostoru dochází k posunu frekvence, změně rytmu a dalších charakteristik, signál netopýra proto může být aplikací zaměněn za hlas jiného druhu. Automatická identifikace druhů je podstatně spolehlivější v případech, kdy se jedná o jednotlivé netopýry lovící ve volném letu v otevřeném prostředí (low-clutter environment).

Dalším problémem při používání ultrazvukových detektorů jsou „ruchy“ (noise), tedy různé antropogenní zvuky, hlasy některých druhů hmyzu či ptáků, které může program mylně vyhodnotit jako druh netopýra. Tato chyba je u přístrojů Echo Meter Touch minimalizována, ale nelze ji zcela vyloučit.

Podle našich zkušeností jsou při automatické identifikaci chybně určovány nejen druhy ze stejného rodu (velmi často je například *Nyctalus noctula* určen jako *Nyctalus leisleri*, případně jako *Nyctalus lasiopterus*), ale dochází i k chybným identifikacím mezi rody – například v komplexu rodů *Nyctalus*, *Eptesicus* a *Vespertilio*, jejichž druhy jsou dosti náhodně zaměňovány.

Z výše uvedených důvodů se nelze na automatické určení druhu spolehnout. Tato skutečnost nemusí příliš trápit laiky při amatérském poznávání přírody. Přístroje Echo Meter Touch jsou například skvělou pomůckou při vzdělávacích exkurzích pro školy a širokou veřejnost. **Pokud však mají být získané nahrávky hlasů využity profesionálně, pro účely odborného průzkumu či posudku, je nezbytné vždy ověřit druhovou identifikaci manuálně pomocí vhodného počítačového softwaru,** jako je [Kaleidoscope PRO](#), [BatSound](#), [Sonobat](#) apod. V opačném případě nelze uváděná data o druzích přítomných na sledované lokalitě považovat za směrodatná. **Posudky obsahující neověřené údaje by neměly být akceptovány jako podklad pro další rozhodování. Stejně tak není vhodné vkládat data bez ověřené druhové identifikace do veřejně přístupných nálezových databází,** jako je [NDOP](#).

Nesprávná druhová identifikace v odborných posudcích je významný problém. Může vést k tomu, že doporučené postupy a managementová opatření pro danou lokalitu budou zvoleny nevhodně nebo budou nedostatečné pro ochranu konkrétních druhů netopýrů, které mohou mít dosti odlišné nároky na prostředí. **Aktuálním příkladem jsou průzkumy výskytu netopýrů na lokalitách s plánovanou výstavbou větrných elektráren.** Je velmi důležité odhalit, zda je dané místo pravidelně využíváno druhy netopýrů, které jsou kolizemi s elektrárnami nejvíce ohroženy – tedy druhy migrujícími na velké, případně střední vzdálenosti. Naopak pro sedentární druhy netopýrů nemusí být výstavba větrných elektráren za určitých podmínek problematická. Kromě zjištění, které druhy se na lokalitě vyskytují, je také potřeba odhalit míru jejich aktivity v různých fázích ročního cyklu. Sledování s detektorem je proto potřeba během sezóny několikrát zopakovat (viz Rodrigues et al. 2015).

Manuální analýza nahrávek je poměrně náročná a vyžaduje určitou praxi. Výše uvedené softwary lze pořídit jako placené licence s omezenou časovou platností (zdarma jsou k dispozici pouze demoverze). Základní principy analýzy nahrávek jsou popsány na webu ČESON v sekci [Echolokace](#). Některé druhy netopýrů však prakticky nelze ani při podrobné analýze od sebe odlišit. Jedná se například o dvojice druhů *Myotis mystacinus* / *M. brandtii*, *Myotis emarginatus* / *M. alcathoe*, *Pipistrellus nathusii* / *P. kuhli*, *Plecotus auritus* / *P. austriacus*.

Doporučená literatura

Barré, K., Le Viol, I., Julliard, R., Pauwels, J., Newson, S. E., Julien, J. F., Claireau, F., Kerbiriou, C., & Bas, Y. (2019): Accounting for automated identification errors in acoustic surveys. *Methods in Ecology and Evolution*, 10(8), 1171–1188. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13198>

Reason P. F., Newson S. E. & Jones K. E. (2016): Recommendations for using automatic bat identification software with full spectrum recordings.
https://cdn.bats.org.uk/uploads/pdf/AutomaticID_Recommendations_Version_date_210416.pdf?v=1541765866

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandža B., Rnjak D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B. & Minderman J. (2015): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6, EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.
https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no6_english.pdf

Russo, D., & Voigt, C. C. (2016). The use of automated identification of bat echolocation calls in acoustic monitoring: A cautionary note for a sound analysis. *Ecological Indicators*, 66, 598–602.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.02.036>

Rydell, J., Nyman, S., Eklöf, J., Jones, G., & Russo, D. (2017). Testing the performances of automated identification of bat echolocation calls: A request for prudence. *Ecological Indicators*, 78, 416–420. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.03.023>