# Metodika inventarizačního průzkumu: Saproxylický hmyz a epigeičtí predátoři

autor: kolektiv autorů

editor: Radek HEJDA

verze 2019

**Forma odevzdávání výsledků:**

Zpracovatel odevzdává výsledky v podobě závěrečné zprávy elektronickou cestou. Všechny údaje z průzkumu musí být zadány v NDOP (dostupné na Portálu Informačního systému ochrany přírody (http://portal.nature.cz), buď přímo (v prostředí NDOP či pomocí aplikace BioLog), nebo pomocí hromadného importu (import provádí AOPK ČR pouze z korektně vyplněné tabulky dodaného vzoru). Pro vstup do NDOP je zpracovateli garantem přiděleno přihlašovací jméno a heslo. Zapsané výsledky jsou součástí Nálezové databáze ochrany přírody spravované AOPK ČR a jsou přístupné všem orgánům ochrany přírody pro další využití.

Data budou odevzdávána pod zdrojem:

# Autor – jméno zpracovatele, rok – 2019(…), typ zdroje – rukopis/zpráva, název práce – Inventarizace MZCHÚ – Název MZCHÚ – Saproxylický hmyz a epigeičtí predátoři

1. **Záznam v aplikaci NDOP**

Záznam má podobu jednoduchého faunistického záznamu s přesně lokalizovaným místem nálezu pomocí GPS souřadnic (počáteční a konečný bod linie pastí, přesné souřadnice v případě ostatních metod či centroid mikrolokality). Záznam obsahuje: datum nálezu, determinaci druhu a popis lokality. Záznam může být doplněn fotografií druhu a lokality.

1. **Závěrečná zpráva (všechny položky jsou povinné)**

**Název MZCHÚ:**

**Tabulka výskytu druhů:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | datum návštěvy | datum návštěvy | … | Kategorie ČS/ZCHD |
| zjištěný druh | … | … | … | … |
| zjištěný druh | … | … | … | … |
| zjištěný druh | … | … | … | … |
| … | … | … | … | … |

**Komentáře k výskytu druhů:**

* zhodnocení velikosti populace a vhodnosti lokality z hlediska dlouhodobého přežívání ZCHD, EVD a jiných ochranářsky významných druhů, tj. druhů ČS (Hejda et al. 2017)

**Zjištěné negativní faktory:**

* podrobný popis všech zjištěných jevů a faktorů s negativním, popř. potenciálně negativním dopadem
* v případě mapování v evropsky významné lokalitě s předmětem ochrany ze sledované skupiny hmyzu je zpracovatel povinen vyplnit formulář hodnocení stavu evropsky významné lokality, který mu bude poskytnut koordinátorem projektu

**Mapa rozšíření ZCHD, EVD (v případě nespojitého výskytu v rámci lokality):**

**Návrh managementu:**

**Fotodokumentace:**

**Hlavní cíle průzkumu:**

* zjištění co nejširšího spektra saproxylických brouků a epigeických druhů predátorů přítomných na lokalitě
* analýza výskytu ZCHD, EVD
* zjištění a popis faktorů s negativními dopady na populace jednotlivých druhů

**Harmonogram prací a minimální počet kontrol:**

* zemní pasti je nutné exponovat mezi 21. 4. – 1. 7. v závislosti na nadmořské výšce a lokálních podmínkách zkoumané plochy, minimální doba expozice je 28 dní (kontrola pastí optimálně každých 14 dní)
* nárazové pasti je nutné exponovat mezi 21. 4. a 21. 8. v závislosti na nadmořské výšce a lokálních podmínkách zkoumané plochy, minimální doba expozice pastí je 90 dní s výběrem maximálně každých 30 dní (v případě, že hrozí vyschnutí fixační tekutiny, je třeba interval zkrátit)
* ostatní metody sběru provádíme vždy při kontrole pastí a minimálně při jedné další samostatné kontrole v době maximální aktivity saproxylického hmyzu (příp. v době maximální aktivity zájmového druhu přítomného na lokalitě)
* každá návštěva lokality je vykazována samostatně
* mezi jednotlivými návštěvami je třeba zachovat dostatečný časový odstup – nelze např. vykázat výsledky ze dvou po sobě následujících dnů

**Minimální počet a umístění zemních pastí:**

* na lokalitě umisťujeme 9–21 zemních pastí v sériích po 3 kusech
* jednotlivé série je třeba umístit do biotopově rozdílných mikrolokalit (pokud je to možné)
* počet pastí bude určen na základě rozlohy a biotopové rozmanitosti lokality po domluvě s koordinátorem projektu

**Minimální počet a umístění nárazových pastí:**

* na lokalitě umisťujeme 2–6 nárazových pastí
* nárazové pasti umísťujeme do biotopově vhodných oblastí, tj. prosvětlené části porostů. V ideálním případě pasti instalujeme do biotopově rozdílných lokalit a letových koridorů hmyzu (průseky apod.)
* počet pastí bude určen na základě rozlohy a biotopové rozmanitosti lokality po domluvě s koordinátorem projektu

**Povinné metody provádění průzkumů:**

## Zemní pasti (povinné pro všechny skupiny)

Zemní pasti lapají všechny jedince pohybující se po zemi. Vzhledem k tomu, že takové druhy přicházejí do kontaktu s půdou, jsou citlivé na edafické vlastnosti stanoviště a tím jsou přesnějšími indikátory biotopů než druhy epifytické.

Pro odchyt je možné použít plastové kelímky o objemu 500 ml. Vhodné je použít dva kelímky zasunuté do sebe – při vybírání úlovku se ze země vysune pouze vnitřní kelímek, vnější kelímek zamezuje zasypání či zaplavení otvoru. Vhodné jsou také pasti vyrobené z PET lahví s uříznutým hrdlem, které je následně zasunuto do sběrné nádoby.

Pro zamezení vyplavení pasti dešťovou vodou je třeba instalovat stříšku (např. plastové víčko instalované na 3 špejlích). Povrch půdy v okolí pasti by měl být zarovnán s jeho hrdlem. Snahou by mělo být co nejméně poškodit okolí pasti. Pro zamezení možnosti likvidace pastí zvěří je doporučené **alespoň část pastí vhodně ochránit** (např. větve stromů).

Jako konzervační médium je doporučen 50% vodný roztok propylenglykolu, v případě jeho nedostatku pak 25% vodný roztok octu nasycený solí.

Provedení pasti a složení konzervační tekutiny by mělo být přizpůsobeno vlastnostem inventarizovaného biotopu – např. na xerotermních biotopech je vhodné do konzervační tekutiny přidat glycerol, který ochrání úlovek před úplným vyschnutím.

Po posledním odběru se pasti vyjmou, otvory po nich se zahrnou půdou a povrch se upraví tak, aby příliš nekontrastoval s okolním terénem, příp. se otvory zakonzervují pro použití v následující etapě sběrů.

## Prosev (Arachnida jen dobrovolně či po dohodě s koordinátorem projektu)

Tato metoda je určena pro zachycení druhů žijících v rostlinných zbytcích na povrchu půdy. Do značné míry se jedná o stejné druhy, které je schopna zachytit i metoda zemních pastí. Existují však některé druhy s malou pohybovou aktivitou či schopné vyvarovat se ulovení do zemní pasti, pro jejichž detekci na stanovišti je tato metoda vhodnější.

Pro tuto metodu lze použít standardní entomologické prosévadlo. Díky velké aktivitě je však možno je z prosetého materiálu ihned vybírat. Pro to lze použít jednoduché síto nasazené na umělohmotné umyvadlo. V případě použití standardního entomologického prosévadla lze prosev zpracovat dodatečně v domácích podmínkách, např. pomocí xeroeklektorů či termoeklektorů).

Tato metoda je omezena výskytem dostatečně vyvinuté vrstvy opadu, případně stařiny. Kromě lesních biotopů ji lze aplikovat při inventarizaci mokřadních společenstev typu porostů vysokých ostřic či rašelinišť (zde především prosev živých mechů), nekosených luk nebo nespásaných stepí.

## Smyk (Arachnida jen dobrovolně či po dohodě s koordinátorem projektu)

Pro sběr epifytických druhů je vhodná tradiční entomologická metoda smyku pomocí smýkací sítě. Metoda je víceméně nedestruktivní, v případě smýkání v porostech složených z křehkých rostlin je možno smyk nahradit oklepem jednotlivých rostlin do sítě.

Touto metodou mohou být zachyceny druhy žijící na bylinné vegetaci. Vzhledem k tomu, že takové druhy nevnímají edafické podmínky stanoviště, je jejich výskyt omezen pouze strukturou vegetace a klimatem. Proto se oproti epigeickým druhům často jedná o široce rozšířené druhy obývající širokou škálu biotopů.

Smýkací síť je možno zakoupit u řady firem obchodujících s entomologickými pomůckami. Vhodné jsou např. sítě o průměru 30–40 cm. Doporučuje se smýkání opisováním osmiček ve vzduchu, postavení ústí sítě v úhlu cca 45° k zemi, při vybírání lze využívat záhybů tkaniny sítě pro zdržení pohybu odchycených jedinců.

Tato metoda je vhodná pro všechny biotopy s dostatečně vyvinutým bylinným patrem (např. luční a stepní biotopy). Je však vhodné ji aplikovat i na stanovištích značně omezujících použití ostatních metod (např. prameniště).

## Sklepávání (Arachnida jen dobrovolně či po dohodě s koordinátorem projektu)

Metodu sklepávání lze doporučit především pro výzkum biotopů se silným zastoupením nízkých dřevin.

Sklepávání je zaměřeno na sběr druhů žijících na větvích keřů a stromů (ale i na bylinách), tedy opět epifytických druhů nevnímajících edafické podmínky stanoviště, jejichž výskyt je omezen pouze strukturou vegetace a klimatem.

Sklepávadlo, základní pomůcka pro sklepávání, je používáno v několika variantách konstrukce. Zásadním prvkem je plocha tkaniny, která zachycuje padající jedince. Nejčastěji používané konstrukce jsou deštníková (tkanina rozprostřena na konstrukci deštníku), síťová (pytel z tkaniny na kruhové konstrukci; blízké smýkací síti, ale s větším průměrem) a tzv. americké sklepávadlo (obdélníková tkanina rozprostřená na rozích konstrukce ze dvou ve svém středu se protínajících tyčí). Lze však např. použít i plastové umyvadlo vhodné pro pohotový odchyt rychle unikajících jedinců. Samotný sklep je prováděn krátkými údery do větví (např. gumová palička nebo zvon na čištění odpadu). Doporučují se dva krátké silné údery po sobě.

Metodu je vhodné aplikovat především na místech s potenciálně bohatým výskytem kořisti – např. v okolí vod či na osluněných místech. Dále je tato metoda vhodná na místech, kde není možné aplikovat smyk – např. mokřadní vegetace (rákosina) či vegetace nízkých keříků (vřesoviště).

## Sběr pod kůrou stromů (Arachnida jen dobrovolně či po dohodě s koordinátorem projektu)

Pod kůrou sbíráme především arborikolní, ale také humikolní druhy brouků. Hledáme poškozené, nedávno poražené, nebo odumřelé stromy s kůrou (dub, buk, topol, smrk, borovice ad.). Poklepáním na kůru můžeme zjistit, zda dochází k odlupování kůry, nebo zda je pod ní menší dutina. Po odloupnutí kůry pozorně prohlížíme kmen i vnitřní stranu kůry. Kůru se snažíme odloupnout co nejopatrněji, aby se hmyz, který sedí na její spodní straně, rychle nepustil a nespadnul do podrostu, kde se pak velmi obtížně hledá. Je proto dobré kůru ihned po odtržení přemístit např. nad síťku, nad igelitovou plachtu, nebo sklepávadlo.

Pokud je pod kůrou větší množství detritu, nebo drobných pipinek od podkorního hmyzu je nejvhodnější tento materiál prosít. Abychom sebrali co nejvíce tohoto drobného materiálu, můžeme jej smést do prosévadla košťátkem, nebo štětcem. Pokud je nemáme, můžeme je nahradit např. stébly trávy, které svážeme do snopu a měkčí část použijeme jako smetáček. Pokud je pod kůrou dřevo již trouchnivé, nabíráme jej rukou, nebo si opět můžeme pomoci např. hrabičkami. Takto naloupané dřevo házíme do prosévadla a prosejeme.

Jde o metodu sběru, kdy sbíráme na sledovaném území v podvečerních a nočních hodinách. V průběhu dne, kdy se po lokalitě pohybujeme, si pozorně všímáme vhodných míst, která by bylo možné navštívit v noci. Hledáme především staré plodnice hub, staré a usychající stromy, stromy s mízotoky, dutiny, nebo i hnízda sršní. Tato místa pak navštívíme v nočních hodinách a prohlížíme je pomocí baterky. Lze předpokládat zjištění odlišného druhového spektra na rozdíl od sběrů prováděných na těchto místech v průběhu dne. Je pravděpodobné, že takto nalezneme druhy, které jinou metodou sběru nelze sbírat.

## Nárazové pasti

Nárazovou pastí se rozumí standardizovaná nárazová past z plexiskla a sběrné nádoby umístěná v místě s předpokladem letové aktivity hmyzu (tj. rozvolněný terén, ideálně pasti instalovat na staré prosychající stromy, které samy o sobě lákají saproxylický hmyz).

## Noční lov

Metoda lákání hmyzu na světlo slouží k lovu hmyzu, který je aktivní ve večerní a noční době. Mezi prostředky nutné k lovu nočního hmyzu lákáním na světlo je bílé plátno, světelný zdroj a elektrický akumulátor.

Plátno umisťujeme pokud možno v otevřeném prostoru, kde je větší předpoklad přilákání hmyzu z širšího okolí. Lov probíhá mimo období úplňku za teplé noci.

## Individuální sběr (Arachnida jen dobrovolně či po dohodě s koordinátorem projektu)

Hledání jedinců pouze pomocí zraku sice není efektivní metodou, ale v případě některých druhů či některých typů biotopu metodou nezastupitelnou.

Tuto metodu lze s výhodou využít především pro inventarizaci druhů, jejichž přítomnost lze detekovat pomocí jejich sítí.

Vhodnou pomůckou při individuálním hledání je nůž, jehož pomocí je možno rozhrnovat vegetaci, odloupávat kůru mrtvých stromů, kopat nory apod., a na samotné lapání jedinců je vhodná měkká entomologická pinzeta nebo otevřený exhaustor.

Tento způsob sběru hraje nezastupitelnou úlohu při průzkumu biotopů se značně omezenou aplikací ostatních metod (např. jeskyně a skály). V některých případech může být efektivnější než sběr pomocí pastí – např. pod kameny, pod kůrou. Zároveň je vhodný pro sběr velkých druhů s malou populační hustotou, jejichž přítomnost na stanovišti je však vizuálně nápadná. V případě stanoviště s příliš mělkou půdou pro zakopání zemní pasti a příliš malým množstvím detritu k prosevu (např. skalní step) může být hledání jedinců v porostu nejvhodnější metodou inventarizace.

Za saproxylické čeledi brouků jsou považovány (na základě výběru čeledí použitého v Nieto A. & Alexander K., 2010, *European Red List of Saproxylic Beetles,* IUCN):

|  |  |
| --- | --- |
| *Biphyllidae* | *Mycetophagidae* |
| *Boridae* | *Nosodendridae* |
| *Bostrichidae* | *Oedemeridae* |
| *Bothrideridae* | *Phloiophilidae* |
| *Buprestidae* | *Platypodidae* |
| *Cerophytidae* | *Prostomidae* |
| *Cerylonidae* | *Ptinidae* |
| *Cetoniidae* | *Pyrochroidae* |
| *Cleridae* | *Pythidae* |
| *Cucujidae* | *Rhysodidae* |
| *Derodontidae* | *Salpingidae* |
| *Endomychidae* | *saproxyličtí Cerambycidae* |
| *Erotylidae* | *saproxyličtí Curculionidae* |
| *Eucinetidae* | *saproxyličtí Elateridae* |
| *Eucnemidae* | *saproxyličtí Leiodidae* |
| *Laemophloeidae* | *saproxyličtí Tenebroidae* |
| *Lucanidae* | *Silvanidae* |
| *Lycidae* | *Tetratomidae* |
| *Melandryidae* | *Trogositidae* |
|  | *Zopheridae* |

Pozn.: Jde o výčet skupin, u kterých je zhotovitel povinen determinovat nasbíraný materiál (případné změny po domluvě s koordinátorem).

**Dokladový materiál**

Zhotovitel je povinen uchovat doklad o výskytu indikačních druhů (kategorie v Červeném seznamu EN a výše) a regionálně významných nálezech. Tyto doklady je zhotovitel povinen na požádání předložit koordinátorovi projektu.

Materiál ze zemních pastí je zhotovitel povinen vytřídit a pro čeleď *Carabidae* zajistit determinaci. V případě skupiny Arachnida zhotovitel odevzdává vytříděný materiál zalitý lihem v samostatných nádobách pro každou mikrolokalitu (sérii pastí) v rámci inventarizované plochy spolu s informací o souřadnicích centroidu lokality a datu (od-do) sběru.

Další materiál z pastí (stonožky, mnohonožky, měkkýši kromě slimáků) zalitý lihem zhotovitel umístí do jedné nádoby pro celou zkoumanou plochu a odevzdá koordinátorovi projektu spolu s informací o souřadnicích centroidu lokality a datu (od-do) sběru.

V případě neúmyslného odchytu obratlovců do pastí a jejich úhynu je zhotovitel povinen tyto exempláře uchovat a posléze předat koordinátorovi projektu s informací o souřadnicích centroidu lokality a datu (od-do) sběru.