

Entomologické praktikum

Otakar Holuša et Josef Kašák
Mendelova Univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta Brno

Metody sběru



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio –

GZ.1.07/2.2.00/28.0018

METODY SBĚRU HMYZU

- Existují desítky metod sběru hmyzu...

A. **Q:** co chceme sbírat a za jakým účelem?

Q: vyhodnocení finanční a časové náročnosti + vynaloženého úsilí vs. získaný výsledek (pozn.: zpracování materiálu („materiál“ = nasbíraný hmyz) často největší časová položka)

B. Závěr: **Co chceme zjistit, co je cíl...?.....**
- vybrání optimální metody,

např. založení soukromé sbírky tesaříků vs. monitoring velikostí populací tesaříka *Cerambyx cerdo* na území ČR

METODY SBĚRU HMYZU

rozdělení metod

Individuální metody

- sběr jednotlivců fyzicky, nebo za pomoci pomůcky** - vidím konkrétního jedince, kterého chci sebrat
- + stačí mít znalosti a být ve správnou dobu na správném místě, **ALE často finančně nenáročné**
 - **obtížná kvantifikace vzorků** (někdy nemožná) - obtížné srovnání výsledky (někdy nemožné)

Kvantitativní metody

- sběr pomocí definovaných sběrných zařízení** (plochou, počtem, rozměrem, dobou expozice apod.); výskyt předpokládám nebo jsem provedl individuální sběr a pokouším se o kvantifikaci
- + **dobrá data** = objektivně možné srovnávat výsledky (nutnost pro výzkumné účely)
 - **často finančně a časově náročné** (viz zpracování velkého množství materiálu), nutná precizní práce

Individuální metody

Tři úrovně výběru lokality

1. **Širší geografický rámec**, hory / nížiny, (případně geografická oblast, Karpaty vs. Sudety)
2. **Biotop** - les přírodě blízký s dostatkem mrtvým stromů vs. významně pozměněná kultura, step vs. přihnojovaná dvojsečná louka, jeskyně, meandrující řeka, vybetonovaný kanál
3. **Mikrostanoviště**, sbíráme na:
atraktivních dřevních tělesech (dutiny, padlé kmeny, lysiny, osluněné stromy, suché větve), květech, rostlinách (často konkrétní druhy), houbách, mrtvolách, trusu, vyšlapávání z bahna, vymývání z písku, pod kůrou, kameny, ve dřevě, v norách, v hnízdech ptáků vykuřování z kůry atd.

V případě mobilnějších organismů procházení zájmového území

Lepidoptera - louky

Odonata - břehy tekoucích a stojatých vod

Hymenoptera - lomy, pískovny apod. odkrytá stanoviště

Individuální metody

Vhodné biotopy

Atraktivní
tělesa/místa
vhodná pro vývoj



Individuální metody

22:00, 13.7.2011, choroš na mrtvé
jedli, Bělá pod Pradědem



Správný čas
a
správné místo...

20.11.2011, - 3 celsia, zamrzlá tuň bez ryb,
Mrsklesy



18.7.2011, jasno, + 27 Celsia, padlý
kmen buku, Bezděz



Individuální metody

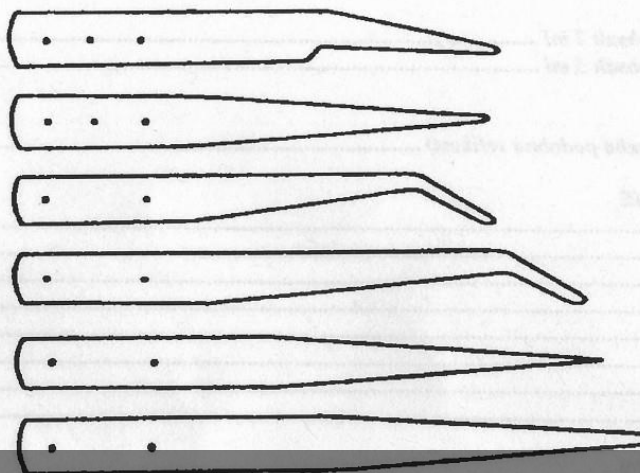
pomůcky

Pinzety

- Různé délky, tvary a tvrdost

Měkká →

↓
Tvrdá

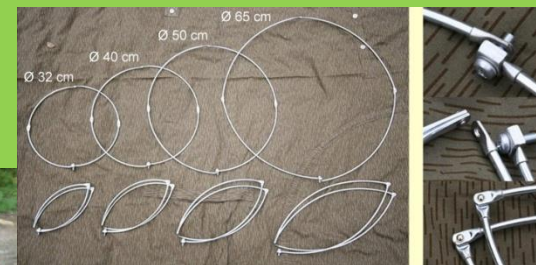


Individuální metody

pomůcky

Entomologická síťka

- **hůl** - teleskopická/pevná, různé délky dle chytaného hmyzu (až 4 m)
- **rám** - rozkladací/pevný různý průměr obvykle 30-40 cm
- **pytel** - tkanina jemná - nylon, bílá, zelená, černá
- *nelze smýkat ostré rostlinstvo - protrhne se*



Individuální metody

pomůcky

Smýkadlo - smýkací síť („smýkačka“)

- hůl - teleskopická/pevná
- pytel - jemná tkanina
- plášť - hrubá tkanina, odolný proti protržení kryje vnitřní pytel
- rám často srdcovitý tvar
- celkově bytelnější konstrukce



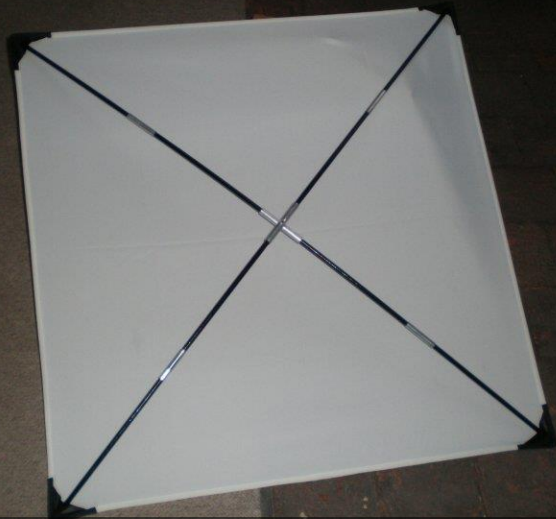
Smýkadlo - smýkací síť („smýkačka“) - použití



Individuální metody pomůcky

Sklepávací

- laminátové hole skládací/pevné do kříže
- bílý čtverec různý rozměr obvykle 1 x 1 m

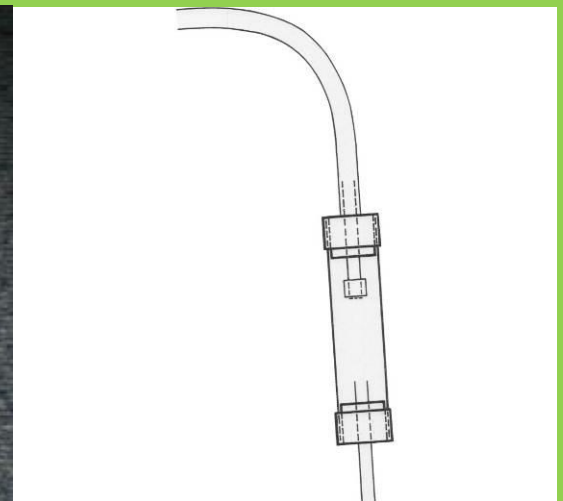
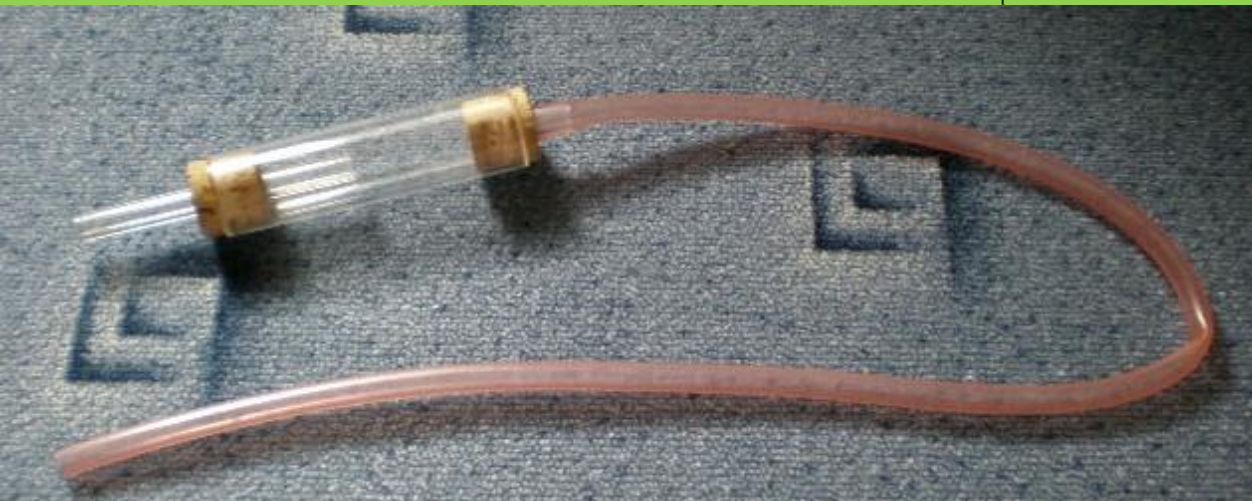
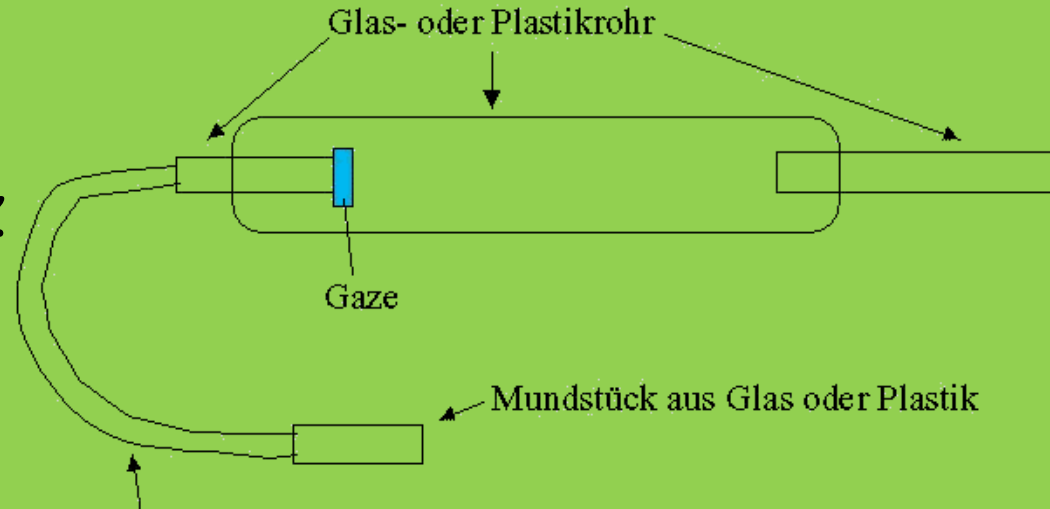


Individuální metody

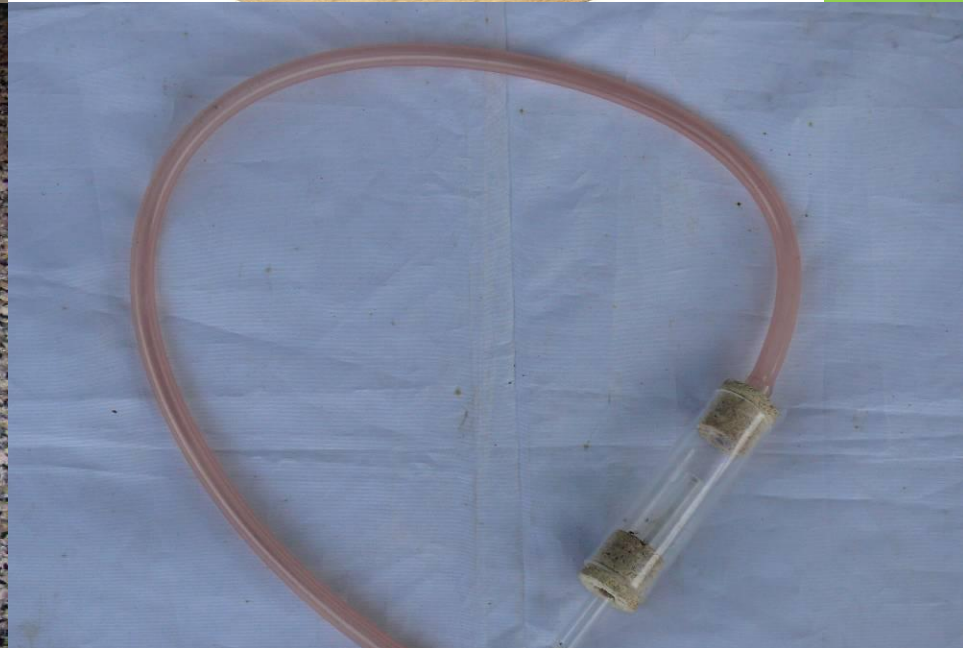
pomůcky

Exhaustor

- průhledná nádoba, do které je nasáván hmyz přes síťovinu
- mnoho typů



Exhaustory - různá výroba



Individuální metody

pomůcky

Použití

Sklepávací

+

Exhaustor



Individuální metody

Sběry ze dřeva



Individuální metody

Jak sbírat ?

Podle pohybu chytaného hmyzu

- a) pohybuje se po povrchu (případně je statický), není pravděpodobné že by odletěl (*Coleoptera*), nebo umí velmi špatně létat, případně nelétá vůbec
-ručně, exhaustor, pinzeta, sklepávadlo*, smýkadlo, do smrtičky

- b) letí, nebo sedí a je pravděpodobné, že odletí a umí létat velmi dobře (*Lepidoptera, Odonata, Hymenoptera*)
-vždy sítkou nebo smýkačkou, pak ručně, exhaustorem, pinzetou nebo do smrtky

Individuální metody

Jak sbírat? - velikost těla

- malé (do cca 5 mm), nebo měkké a křehké
 - (Hemiptera, Diptera, Lepidoptera) *exhaustorem, sít'kou, smýkadlem nebo přímo do smrtky*
- velké (nad cca 5 mm) *ručně, pinzetou*
- nebezpečné/zraňující (Hymenoptera) *pinzetou, nebo přímo do smrtičky*

Jak sbírat? - taxonomická skupina

- Pomocí sít'ky
 - (Lepidoptera, Odonata, Diptera, Hymenoptera)
- Smýkání
 - (Coleoptera, Orthoptera, Diptera, Hemiptera, Heteroptera)
- Sklepávání
 - (Coleoptera, Hemiptera)

Individuální metody

Jak individuální metody kvantifikovat/standardizovat?

- Úkonem: 20 odloupených šupin / počet nalezených jedinců
- Plochou: počet jedinců / 1 kmen
- Časem: počet jedinců / 1 hodina
- Nejlépe kombinovat např.: plochou + časem: počet jedinců na 1 m / 1 hodinu

ALE !!!!

Rizika - viz kmen....

- kde? (ve stínu, pod stromy, na pile v lese)
- kdy? (ráno, v 9:00, večer, červenec, březen)
- jak velký? (objem, povrch),
- stav (rozpadající se, čerstvě poražený, 10 dnů po těžbě)
- Počasí? (jasno, déšť, slabý vítr, vánek, 10 m/s, 25 Celsia)

Závěr - každý pozorovatel vnímá jinak, proto často nepřenositelné výsledky mezi pozorovateli - nutná kalibrace (společná domluva a exkurze v terénu) a proto potřeba vše měřit přesně, zejména počet jedinců přesně evidovat - nejlépe každého jedince

Individuální metody - shrnutí

- Ruka
 - Pinzeta
 - Exhaustor
- Síťka
 - Smýkadlo
 - Sklepávací nástroj
- Případně sekera, dláto, pilka, lopatka, kouř, atd..

Kvantitativní metody

- **Smýkaní, sklepávání**

Ize kvantifikovat přes počet smyků, sklepnutí

- **Prosívání**

- **Pasti**

- Zemní + podzemní (subteránní)
- Oknové, letové, nárazové („letovky“)
- Malaiseho past
- Světelné
- + kombinované

- **Speciální**

Kvantitativní metody

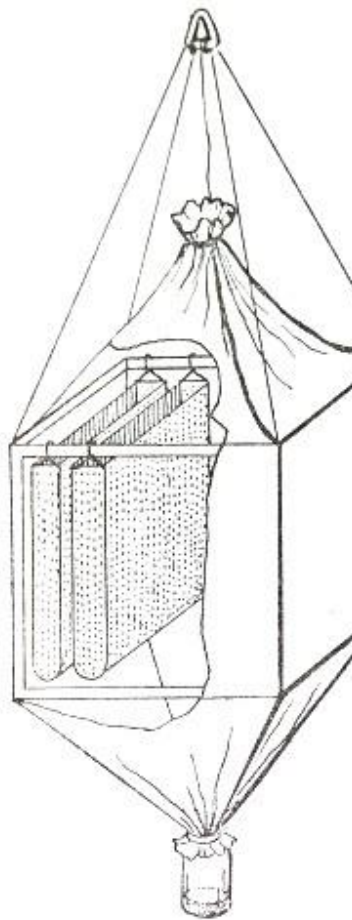
Prosívadlo

- jedno až dvě síta s různě velkými oky spojená s rámem a držadly přetažená pytlíkem
- nahrabání substrátu (hrabanka, listí, mech, trouch atd.)
- prosetí substrátu - výsledkem je prosev
- vysoušení prosevu - hmyzu „uniká“ do sběrné láhve
- kvantifikace přes objem prosívaného materiálu v litrech

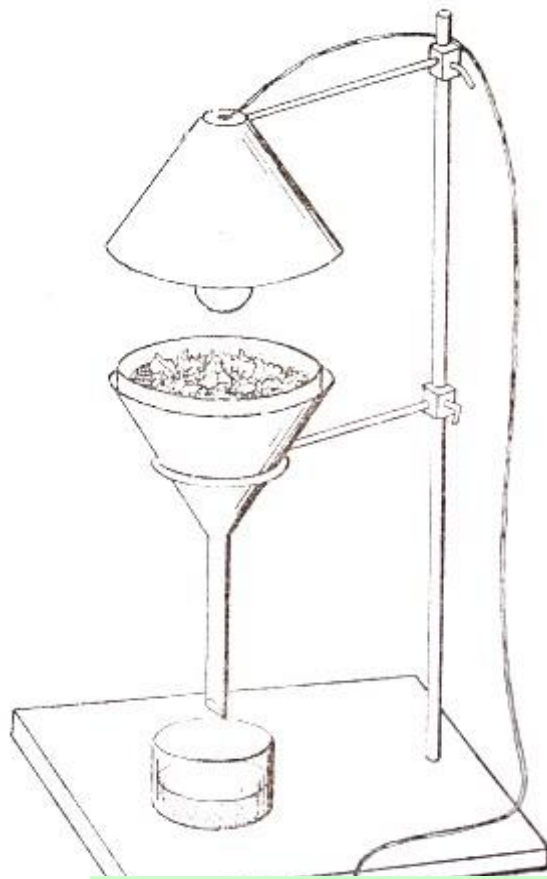


Kvantitativní metody

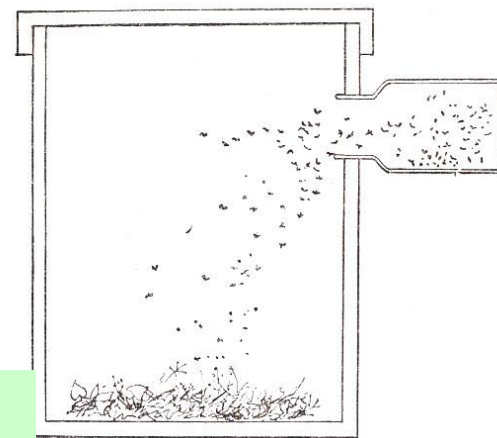
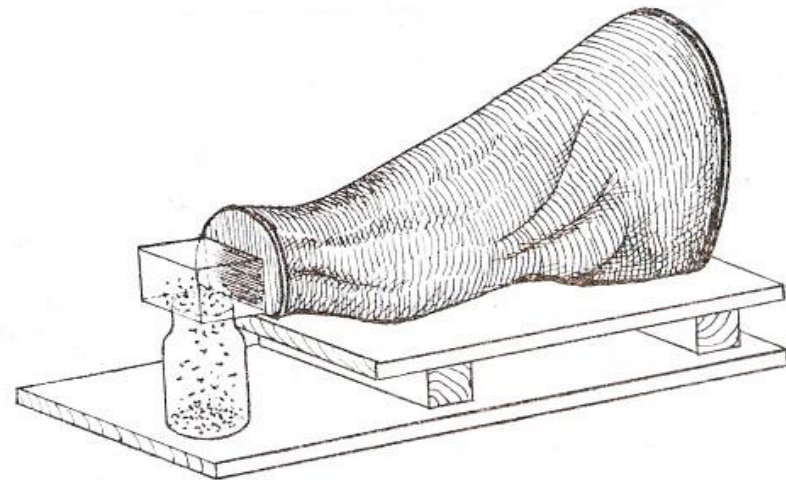
Zpracování prosevu - *extractory*



Xeroeklektor



Berlese-Tullgrenův



Fotoeklektory

Kvantitativní metody

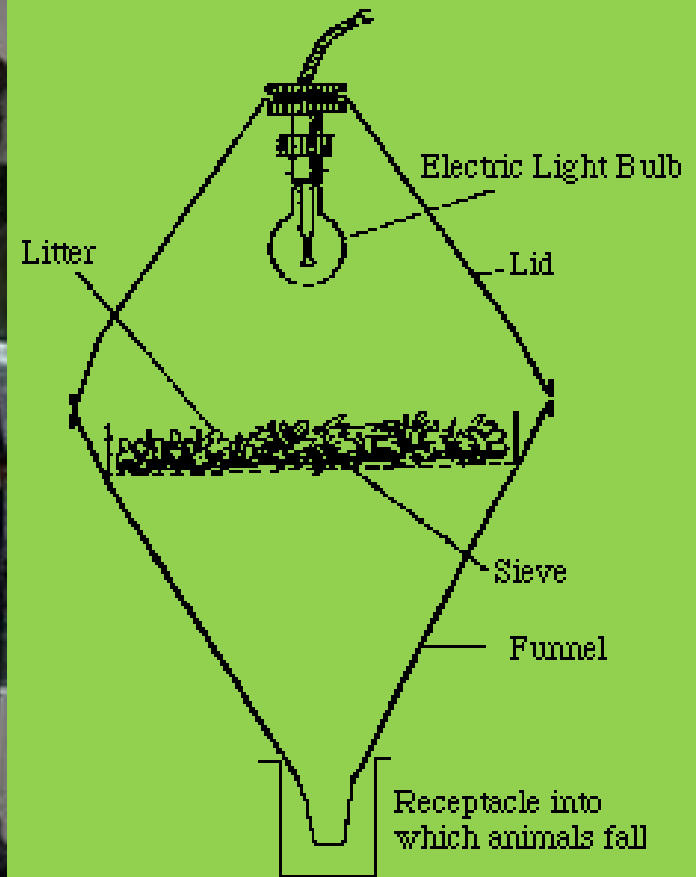
Zpracování prosevu - **extractory**



Xeroeklektor



Berlese-Tullgrenův



Fotoeklektory

Kvantitativní metody

Pasti

Výhody

- výsledky jsou přenositelné, porovnatelné, dostupné metodiky, ověřené funkčnosti, velmi efektivní sběr dat za relativně malé úsilí

ALE !!!...

Obě uvedené vlastnosti selektivity jsou zároveň někdy výhodami

př. 1 výzkum epigeonu jako celku - včetně Chilopoda, Diplopoda, Aranea, Opiliona, Coleoptera - 1 soubor pastí chytá všechny skupiny zároveň

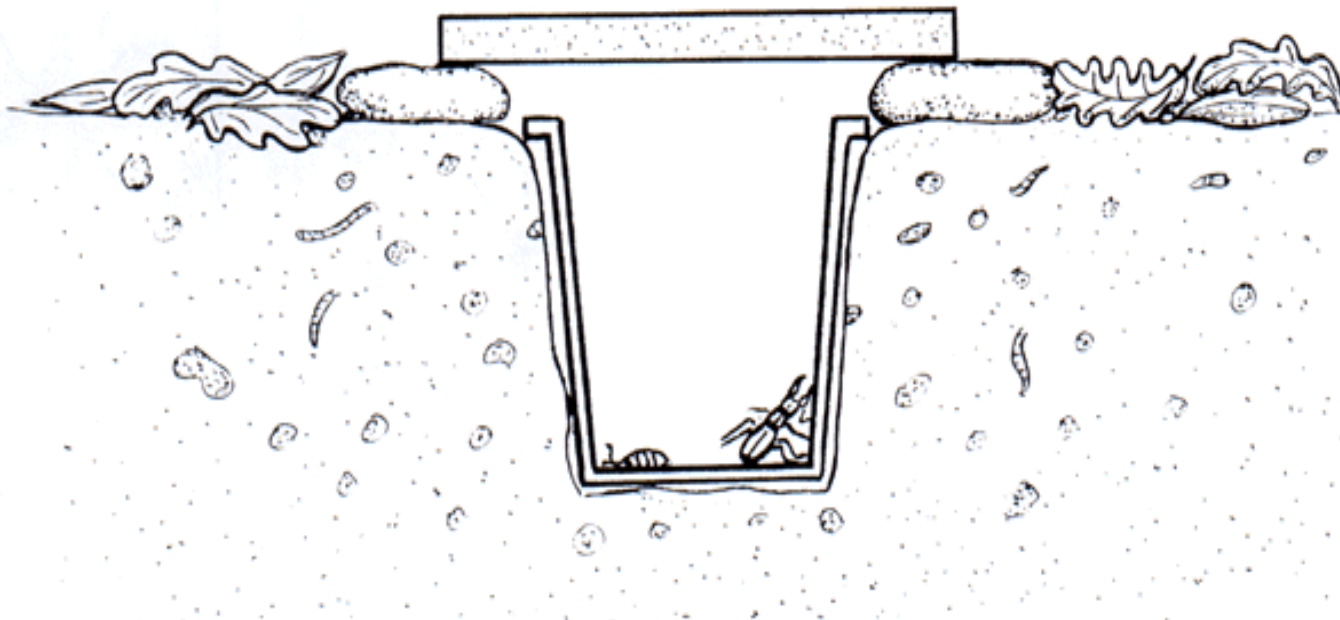
př. 2 výzkum druhů žijících na jasanu - letové pasti na jasaněch, většina materiálu bude mít požadované spektrum

Selektivitu sběru pastí lze upravit zejména návnadami - pohlavní a agregační látky (feromony - kůrovci), potravou (kvašené ovoce - zlatohlávci), nebo substrátem vhodným pro vývoj (maso - hrobaříci)

Kvantitativní metody

Zemní pasti (pitfall traps)

- nejužívanější typ pasti
- mnoho modifikací
- nádoba v zemi s konzervačním médiem
- **chytá členovce pohybující se po zemi = epigeon**
- finančně nenákladné, 1 kelímek = 2 Kč, 1 stříška = 0 - 20 Kč
- snadná instalace



Kvantitativní metody

Zemní pasti - základní konstrukce

- dva plastové kelímky zasazené v sobě
- kryté stříškou
- spodní 1/3 zalitá konzervačním médiem + saponátem
- pravidelné výběry



Kvantitativní metody

Pasti - konzervační media

Konzervační roztok*	Materiál***	Doba expozice (dnů)	Finanční náročnost
**4% formaldehyd	tvrdý	Až 100 (obvykle 20-30)	++ (50 Kč/l)
etylenglykol	měkký	max 30	+++ (200 Kč/5 l)
solný roztok	měkký	max 30	+ (10 Kč/5l)
ethanol	tvrdý	Až 100 (obvykle 20-30)	++++ (500 Kč/5l)

* Konzervační roztok nesmí být atraktivní (nesmí lákat)

**4% formaldehyd - dráždivý a slabě karcinogenní

***materiál - měkký lze preparovat, ale při delší expozici se rozkládá, tvrdý nelze preparovat ale zůstane zachován

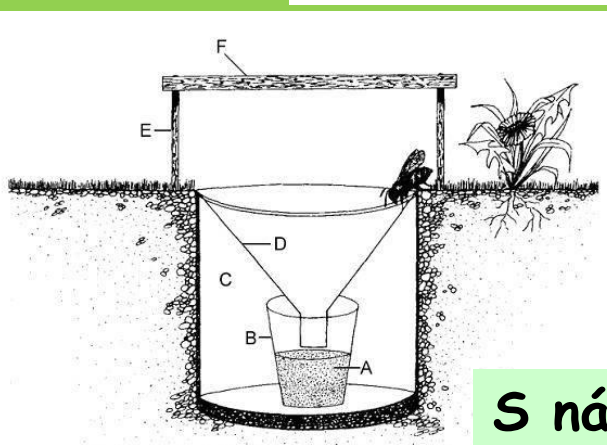
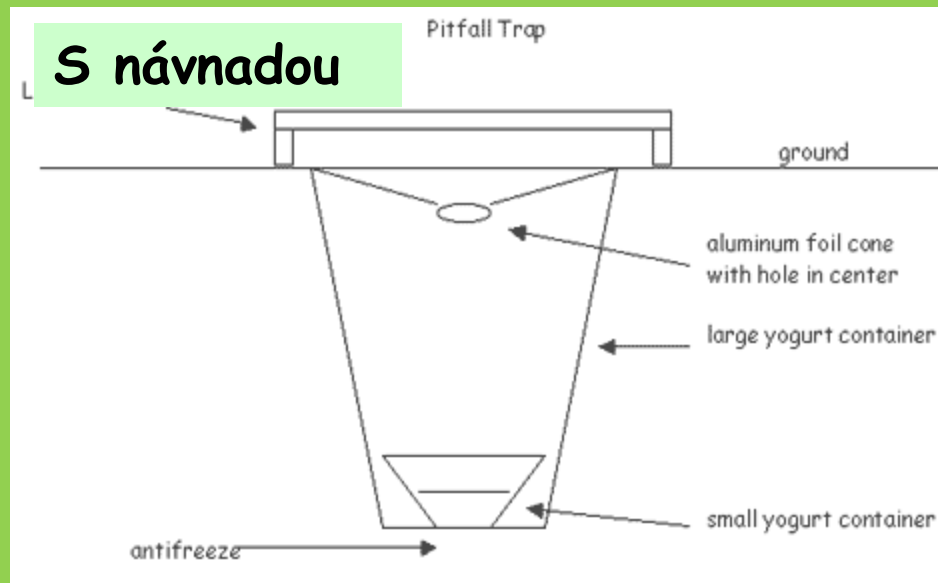
Kvantitativní metody

Zemní pasti - modifikace

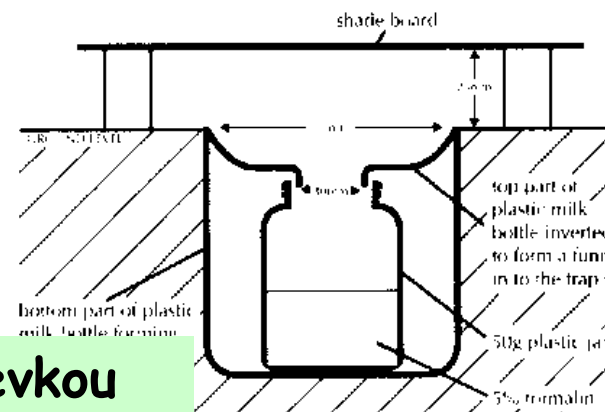
Mřížka proti spadu obratlovců



Návodní stěna



S nálevkou



Kvantitativní metody

Zemní pasti - modifikace



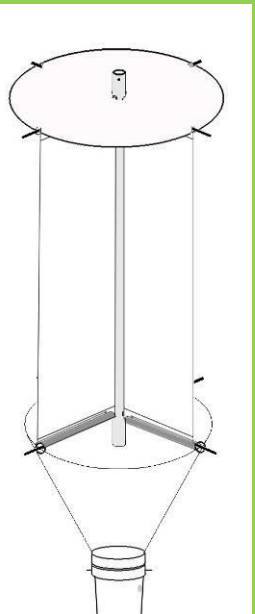
Podzemní past



Kvantitativní metody

Oknové, letové, nárazové (window traps)

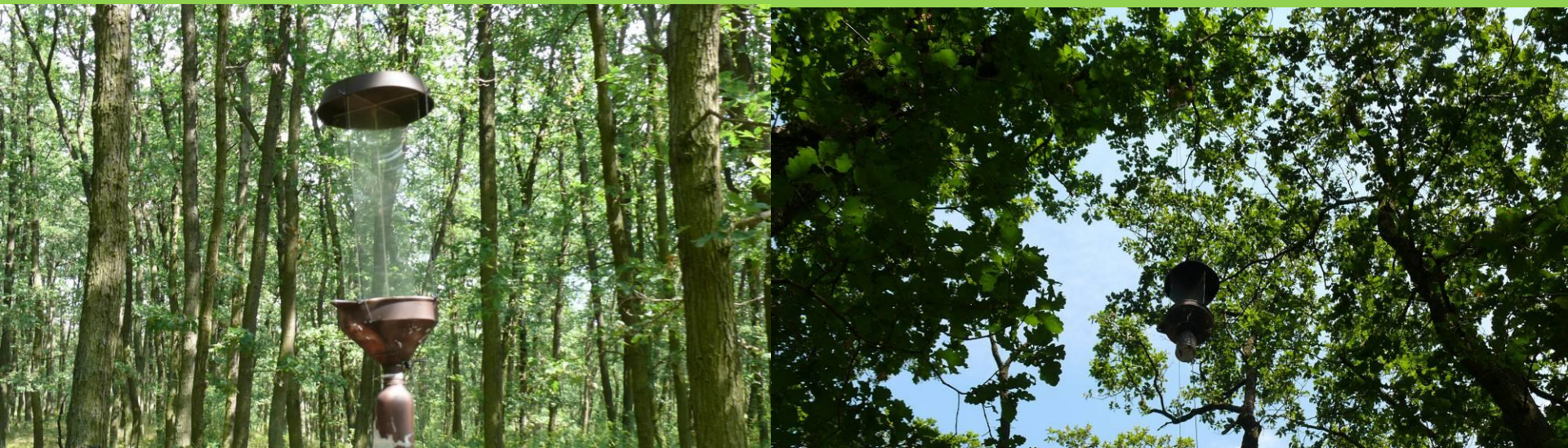
- průhledná nárazová stěna (plast, pevná folie), stříška
- nádoba na uchování materiálu s konzervačním roztokem
- **chytá létající hmyz, nejčastěji saproxylofágy a polní škůdce**
- finančně náročné (1 past = 500-1000 Kč) často i instalačně náročné



Kvantitativní metody

Letové pasti - nejčastější konstrukce

- plexisklo zasazené do kříže
- různý rozměr (cca 30 x 70 cm 1 list)
- kryté shora stříškou, ve spod sběrná láhev
- umístění buď v koruně (pomocí praku), nebo na dosah



Hledáte téma diplomové práce? Výzkum saproxylických brouků MENDELU Soběšice u Brna, Mikulov; bližší info: Jiří Foit & Josef Kašák

Kvantitativní metody

Oknová past s „návnadou“

- kombinace **nárazové pasti** a atraktantu - feromonu



Kvantitativní metody

Malaiseho past

- trojúhelníková nebo obdélníková stěna z tkaniny bez jedné boční stěny, shora krytá tkaninou a zakončená sběrnou lahví s konzervačním médiem, existuje mnoho tvarových modifikací
- chytá létající hmyz (používá se zejména pro *Diptera*)
- finančně náročné



Kvantitativní metody

Malaiseho past - různé modifikace



↑
Malaiseho past pro odchyt
líhnucího se hmyzu z definované
plochy

Kvantitativní metody

Odchyt líhnoucího se hmyzu

- princip podobný jako Malaiseho past
- obalený kmen síťovinou, která je zakončená sběrnou lahví s konzervačním médiem
- vylíhlý hmyz „uniká“ do sběrné láhve



Kvantitativní metody

Světelné pasti

- kombinace světelného zdroje a nárazové stěny
- plexisklo / tkanina
- různý rozměr, kryté shora stříškou, ve spod sběrná láhev
- umístění zpravidla na zemi
- obvykle expozice 1 noc poté musí být vyměněna baterie
- sofistikovanější systémy s kapacitnějšími bateriemi mohou být exponované více nocí a zapínají se automaticky



Kvantitativní metody

Speciální

Fogging („mlžení“)

- metoda užívaná v tropech
- kontaktní insekticid je rozprášen do koruny stromu
- **omráčený/mrtvý hmyz spadne na plochy definovaného rozměru**
- metoda byla inspirována užitím foggingu jako nástroje pro eliminaci početnosti komárů



Kvantitativní metody

shrnutí

- Smýkání, Sklepávání, Prosívání
- Pasti
 - Zemní
 - Oknové
 - Malaiseho
 - Světelné