

How to sample mollusc communities in mires easily

Jak jednodušeji vzorkovat pramenišní malakocenózy

Michal Horsák

Department of Zoology and Ecology, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, CZ-61137 Brno, Czech Republic, e-mail: horsak@sci.muni.cz

Introduction

To include small terrestrial gastropod species (under 5 mm) in faunistic and ecological studies on the malacofauna it is necessary to take samples of the litter layer. The established practise is to take 3–5 litres of litter or foerna. The method how to separate shells from other mineral matter has been well known for many years (e.g. GEYER 1927, LOŽEK 1956). In particular this method is based on the fact that empty shells are filled with air and therefore float on the water surface, whereas other mineral matter sinks down. However, in mires this method is not optimal. Moreover in fens with a higher portion of fine clay particles it is not applicable at all. Of course, the alternative method of direct picking is insufficient in mires, due to the small size of the majority of species (maximum adult size of ca. 10 snail species ranges from 1.6 to 2 mm). Besides that, most of the rare, endangered and indicator species are of smaller size (e.g. *Vertigo* spp.).

In mires, empty shells are filled with water. Therefore, both empty shells and living animals sink down in the course of washing. The present method is based on this fact.

Procedure of mire sample reduction

After sampling the upper soil layer including litter and herbaceous vegetation in the mires, a first washing is conducted. The sample is washed through a bowl-shaped sieve (mesh size 0.5 mm) to wash out the fine clay particles (otherwise they would cause all the material to stick together after drying). The coarse plant matter is picked out during this step as well. The washing of the sample has to be done separately for small portions of the sample. The removal of coarse plant matter has to be done with extreme care to avoid the loss of molluscs potentially clinging to them. Due time has to be given for the shells or live molluscs to sink down to the bottom of the sieve. Finally, the fine plant matter is washed out in clear standing water. This is done by submerging the sieve with the cleaned material into the water several times. As the fine plant matter sinks down more slowly than the molluscs, we can separate these two fractions by moving the sieve sideways in the right moment. This final step needs some practise to avoid loosing some of the molluscs in the process. For instance one can produce a weak whirl-pool with the other hand by which the separation of the lighter plant fraction is facilitated.

The cleaned sample (Figs 1 and 4) is dried well so that the mollusc bodies are desiccated. In case of samples with a low content of other inorganic particles we can subsequently pick the mollusc shells (Fig. 4). Especially in samples from fens with strong tufa precipitation, a previous separation of tufa and shells comes in useful (cf. Fig. 1 and 2).

This is best done by the usual method for normal litter samples: the dry sample is put into a vessel and then water is sharply poured on it; the floating shells are carefully skimmed of the water surface by a sieve. After drying, we may collect the shells by hand-sorting under a binocular microscope (cf. Figs 2 and 3).

Conclusions

The described method presents a substantial facilitation of the processing of samples from mires (and other types of wetlands with substrates of high water content) compared to the very labour-intensive picking of shells by hand. Thanks to this increased efficiency we can process large samples allowing to study qualitative as well as quantitative aspects of mollusc communities in such habitats. In case of petrifying springs the author was able to reduce 12 litres of sampled substrate to a volume of 1–0.2 litres (depending on the tufa content). More than 3000 mollusc individuals were collected per sample from the petrifying springs of highest species richness and abundance of molluscs. In mires without tufa 12 litre samples were reduced to 2–0.1 decilitre (depending on the calcium content in water, which determines mollusc abundance and species diversity). In malacozoologically poor *Sphagnum*-fens we often get a pure sample of mollusc shells already after the first washing (see Fig. 4).

Another significant advantage of the present method is the possibility to substantially reduce the sample volume already in the field.

Acknowledgements

This work was funded by the grant of the Grant Agency of the Czech Republic No. 206/02/0568 and by the grant of the Czech Ministry of Education No. MSM 143100010. I am grateful to Dr Jiří Schlaghamerský for correcting the English.

Souhrn

Metoda redukce anorganického materiálu v hrabankových vzorcích je všeobecně známa již řadu let (např. GEYER 1927, LOŽEK 1956). Pokud je vzorek dokonale vysušen, je možné v nádobě s vodou oddělit těžší anorganickou frakci od zbývajících částic, které plavou na hladině, což je i případ ulit měkkýšů (jsou naplněny vzduchem). V případě hrabanky z pramenišť se tato procedura nedá použít, protože jemné anorganické částice po vysušení dokonale slepí vzorek v kompaktní celek. Proto je nutné tuto nejjemnější frakci před vlastním sušením vyplavit. Právě u vzorků z pramenišť je to možné díky skutečnosti, že na prameništích jsou prázdné ulity naplněny vodou (na rozdíl od standardních hrabankových vzorků). Proto při plavení klesnou ke dnu jak živí jedinci, tak prázdné ulity. Plavení se provádí v mírně tekoucí vodě pomocí síta polokulovitěho tvaru a velikosti ok 0,5×0,5 mm. Při tomto plavení je možné se zbavit i většiny rostlinného materiálu. Vzorek promýváme po malých částech a velmi opatrně vytahujeme dobře omyté větší rostlinné částice, tak aby mohli živí jedinci a prázdné ulity klesnout ke dnu. V průhledné stojaté vodě pak na závěr můžeme flotací přes okraj odplavit jemné rostlinné částice tím, že síto s již vyplaveným materiálem opakovaně noříme do vody. Rostlinné částice klesají pomaleji než měkkýši a větší anorganické částice, a tak ve správný okamžik můžeme pohybem síta do strany provést oddělení těchto dvou frakcí. Toto konečné čištění je nutné individuálně vyzkoušet a pomocí vizuální kontroly nacvičit optimální práci se sítem, tak aby se neodplavovali i měkkýši. Například je možné si pomoci tím, že druhou rukou vytváříme jemný vír, který přednostně vyzvedává rostlinné částice s větší plochou a tak je umožněno jejich selektivní přeplavení přes okraj síta. U vzorků z pěnovecových pramenišť s vysokým obsahem pěnovce můžeme po následném vysušení vzorku pěnovec oddělit standardním způsobem (srovnej Obr. 1 a 2). Nejlépe je dát suchý vzorek do nádoby a prudce zalít vodou, případně promísit rukou, pokud není vzorek dokonale namočen. Z hladiny pak jemným sítem sebereme schránky měkkýšů.

Popsaná metoda znamená velké usnadnění při zpracování vzorků z pramenišť. Díky výrazné redukci si můžeme dovolit brát velké vzorky, které poskytnou bohatý a reprezentativní materiál. V případě pěnovecových pramenišť jde při prvním proplavení o redukci z např. 12 litrů odebraného materiálu na objem 1–0,2 litru (záleží na množství pěnovce). Na nejbohatších pěnovecových lučních prameništích bylo získáno z takto velkého vzorku více než 3000 jedinců. V případě pramenišť bez srážení pěnovce se jedná o redukci z 12 litrů odebraného materiálu na objem 2–0,1 decilitru (podle koncentrace vápníku ve vodě, která nejvíce ovlivňuje abundanci a druhovou diverzitu měkkýšů). U malakozoologicky chudých přechodných pramenišť často dostáváme po prvním proplavení prakticky čistý vzorek měkkýšů (Obr. 4). Další velkou výhodou uvedené metody je, že první

proplavení, které znamená zásadní redukci objemu vzorku, můžeme provést přímo v terénu a k laboratornímu zpracování si mnohdy místo hrabanky odnášíme pouze měkkýše.

References

GEYER D., 1927: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. 3. Auflage. – K.G. Lutz' Verlag, Stuttgart, 224 pp.
LOŽEK V., 1956: Klíč československých měkkýšů [Key of Czechoslovak Molluscs]. –Vydavatelstvo SAV, Bratislava, 437 pp.



Fig. 1. Material from a fen with moderate tufa precipitation, after first washing of the 12-liter-sample. Length of the match = 4.5 cm.

Obr. 1. Materiál z prameniště se středně silným srážením pěnovce, po prvním vyplavení 12 litrového vzorku. Délka zápalky je 4,5 cm.



Fig. 2. Material after second washing; i.e. after washing of the material shown in Fig. 1 using the usual method to separate shells from other mineral matter. Length of the match = 4.5 cm.

Obr. 2. Materiál po druhém vyplavení, tj. po vyplavení materiálu na Obr. 1 užitím klasické metody separace ulit od anorganického frakce. Délka zápalky je 4,5 cm.

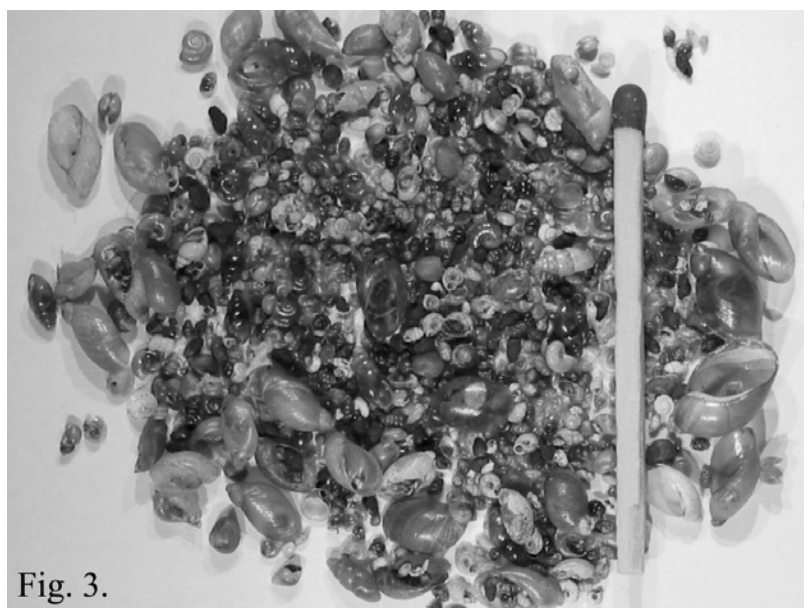


Fig. 3.

Fig. 3. Material from same site as in previous Figs, the collected shells after hand-sorting of material shown in Fig. 2, Gastropoda: 1072 individuals of 16 species, Bivalvia: 96 individuals of 2 species. Length of the match = 4.5 cm.

Obr. 3. Materiál ze stejné lokality jako na předešlých obrázcích, po vybrání schránek z materiálu na Obr. 2, Gastropoda: 1072 jedinců ze 16 druhů, Bivalvia: 96 jedinců ze 2 druhů. Délka zápalky je 4,5 cm.



Fig. 4.

Fig. 4. Material from a rich *Sphagnum*-fen with the occurrence of calcitolerant *Sphagnum* spp., after first washing of the 12-liter-sample, Gastropoda: 30 individuals of 5 species, Bivalvia: 493 individuals of 2 species. Length of the match = 4.5 cm.

Obr. 4. Materiál ze slatiniště s kalcitolerantními rašeliníky (*Sphagnum* spp.), po prvním vyplavení 12 litrového vzorku, Gastropoda: 30 jedinců z 5 druhů, Bivalvia: 493 jedinců ze 2 druhů. Délka zápalky je 4,5 cm.