

Hydrobiologický průzkum vodních ploch na Tepelsku a Toužimsku



Gymnázium Přírodní škola
Expedice Tepelsko 2019
Jiří Bruthans & Ondřej Kučera
červen 2019

Úvod

Při našem průzkumu jsme se věnovali převážně zkoumání vodních bezobratlých živočichů žijících v různých vodních plochách na Tepelsku a Toužimsku. Zkoumali jsme jednak prameny a potoky z nich vytékající, jednak různé tůňky v zaniklých vesnicích a mlýnech vzniklé činností člověka, zatopené sklepy a studny. Zvláštním tématem byl hydrobiologický průzkum v minerálních pramenech v okolí Kláštera Teplá.

Mimo jiné jsme také měřili různé chemické a fyzikální parametry (konduktivitu, teplotu, Eh, pH a teplotu) pomocí přístrojů které jsme si vypůjčili ze školy (a bohužel jsme s nimi měli menší potíže, a proto u mnoha lokalit parametry neuvádíme). Dále jsme měřili hloubku vody, rozměry vodní plochy (délku, šířku) a průhlednost.

Cíle

Cílem naší práce bylo:

- Pokusit se nalézt souvislosti mezi biodiverzitou a změřenými chemickými a fyzikálními parametry.
- Pokusit se porovnat biodiverzitu na lokalitách vytvořených člověkem a pramenech a potocích.
- Zjistit, zda žijí nějací vodní bezobratlí živočichové v minerálních pramenech a jak poté voda vytékající z minerálních pramenů ovlivní společenstvo živočichů žijící v potoce který se ztéká s potokem vytékajícím z kyselky.
- Zjistit, zda žijí nějací vodní bezobratlí živočichové ve studnách a zatopených sklepech v zaniklých vesnicích.

Metodika

Pomůcky:

- Cedníky (k lovu vodních bezobratlých živočichů)
- Miska (k shromažďování ulovených vodních bezobratlých živočichů určených k pozdějšímu určení)
- Petriho misky (k oddělení živočichů, které je třeba blíže určit)
- Plastový odměrný válec a texty vytisknuté různými velikostmi ve wordu (k měření průhlednosti)
- Metr (k měření délky a šířky vodní plochy)
- Závaží a provázek s čárkami po deseti centimetrech (k měření hloubky)
- Tabulky (k zapisování naměřených parametrů)
- Lupa (k bližšímu určení vodních bezobratlých živočichů)
- atlas vodních organismů (Sládeček, V. a Sládečková, A. 1996: Atlas vodních organismů se zřetelem na vodárenství, povrchové vody a čistírny odpadních vod: 1. díl: Konzumenti. ČVVS, 1996. 1-215. Praha.)
- konduktometr GHM 3410 (na měření konduktivity a teploty vody)
- pH-/mV metr GMH 3530 (na měření pH a Eh vody)

Po příchodu na lokalitu jsme si nejdříve připravili tabulku, kterou jsme si vytiskly pro každou lokalitu (oskenované tabulky lze nalézt v přílohách).

Poté jsme změřily chemicko-fyzikální parametry (teplotu, konduktivitu, Eh, pH), které však ne vždy měřily správně (což bylo částečně způsobené mou částečnou neznalostí, jak s nimi pracovat, jednak tím, že jsme přístroje v prvním týdnu nestačili zkalibrovat). Následně jsme změřily rozměry kráteru, kterými byly hloubka (v tabulkách označená šipkou dolů), šířku, a délku (ta nebyla měřena u potoků).

Také jsme změřily GPS souřadnice lokality a průhlednost vody v ní. Tu jsme měřily pomocí plastového odměrného válce, do kterého jsme lili vodu z lokality, dokud jsme do něj nenalili takové množství vody, že jsme již nebyli schopni přečíst text který jsme s umístily pod odměrný válec (velikost písma 11, Calibri). Následně jsme si do tabulky zaznamenali velikost písma a množství vody, které jsme do válce nalili (1 ml=2mm výšky hladiny vody). Pokud byla průhlednost tak dobrá, že jsme byli schopni přečíst písmo i přes to, že jsme celý válec naplnily vodou, tak jsme průhlednost do tabulky zaznačily heslem: SUPER. Důležité je také zmínit, že průhlednost byla částečně ovlivněna tím, že dno plastového odměrného válce nebylo zcela průhledné.

Do tabulky jsme také napsali stručný popis lokality. Také jsme si zaznamenali její substrát (S:) a rostliny, které okolo lokality rostly (R:). Nakreslili jsme také mapku nejbližšího okolí zkoumané vodní plochy.

A nakonec jsme také pomocí cedníků z vody lovily co největší množství vodních bezobratlých živočichů. Ty jsme určili pomocí atlasu vodních organismů (Sládeček, V. a Sládečková, A. 1996: Atlas vodních organismů se zřetelem na vodárenství, povrchové vody a čistírny odpadních vod: 1. díl: Konzumenti. ČVVS, 1996. 1-215. Praha.). Následně jsme si u ulovených organismů také napsali jejich množství na stupnici od 1 (jeden až dva jedinci) do 3 nebo jsme jejich množství označili písmenem d (dominantní-živočicha ulovíme skoro při každém hrábnutí cedníkem).

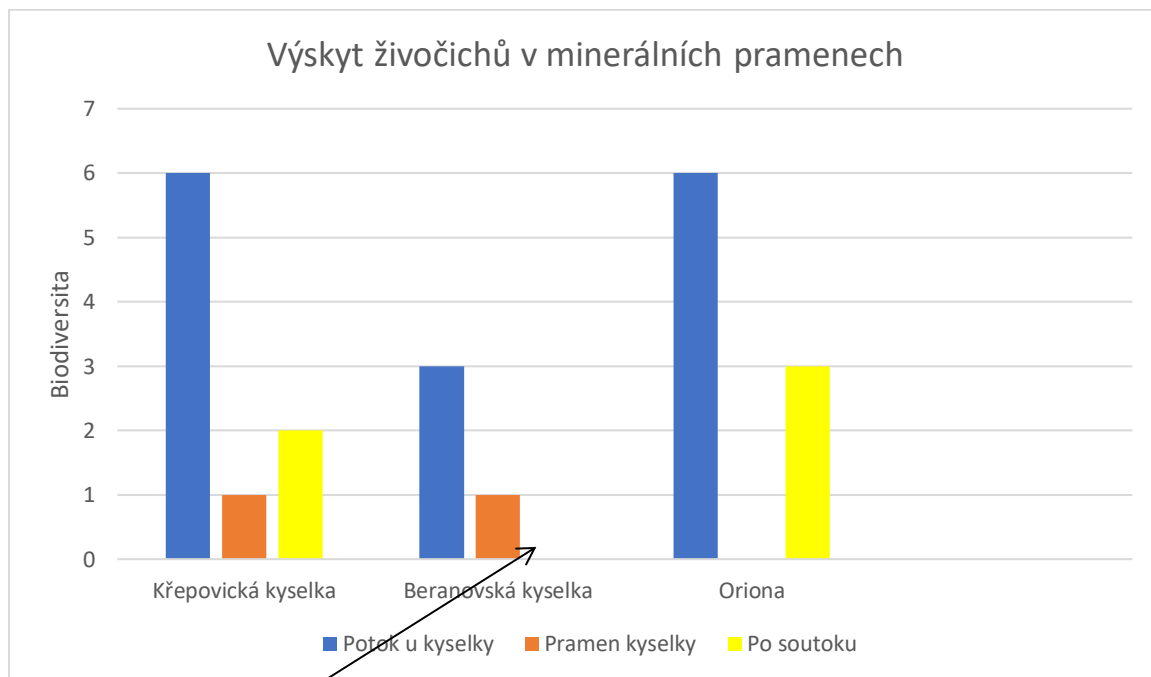
Ve škole při zpracovávání týdnů jsme poté z tabulek zjišťovali výsledky. Tabulky jsme také přepsali do elektronické podoby (viz. přílohy) abychom z nich mohly lépe udělat grafy pro zjištění souvislostí.

Výsledky a diskuze

Celkem jsme prozkoumali 32 vodních ploch a našli 47 typů vodních živočichů z nichž většina patřila mezi bezobratlé. Tři z nich byli již mrtví a našli jsme je v minerálních pramenech. Další tři typy bezobratlých živočichů žili na hladině. Ve vodě jsme tedy celkově našli 40 typů živých vodních bezobratlých živočichů.

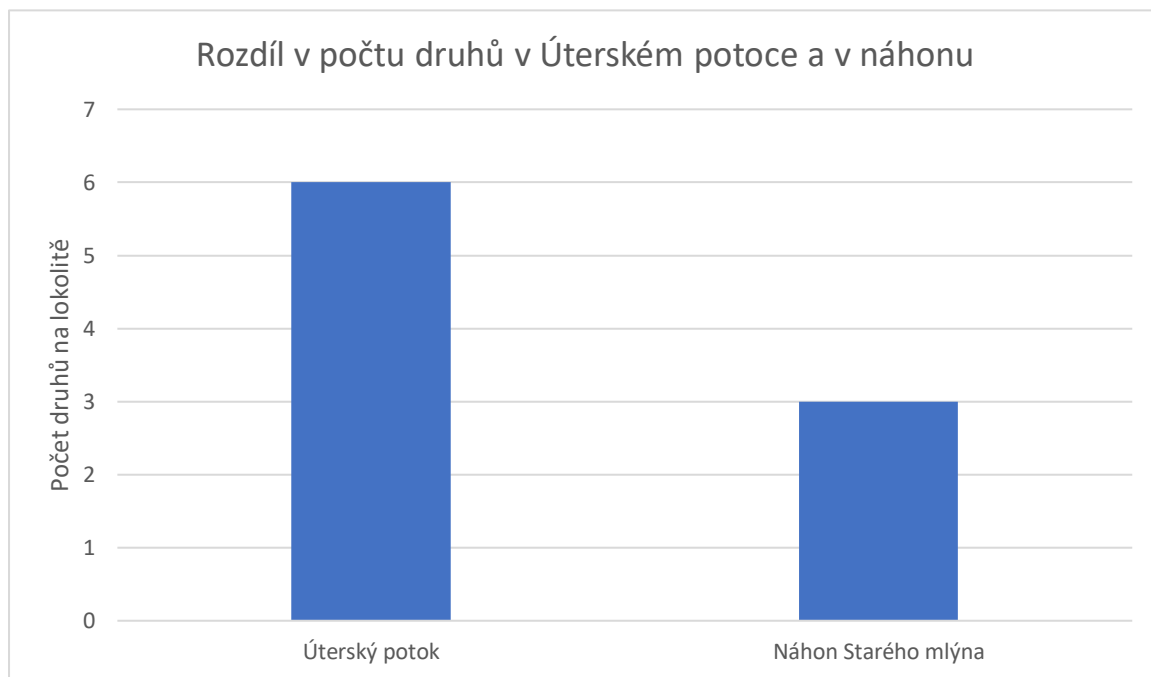
Zjistili jsme, že v kyselkách, které jsme zkoumali se vyskytovalo velmi malé množství typů vodních bezobratlých živočichů. Jak je vidět na následujícím grafu, počet druhů vodních bezobratlých živočichů v potocích protékajících v blízkosti kyselek se rapidně sníží poté, co se potok zteče s potokem, který vytéká z kyselky. V samotném prameni kyselky jsme buďto nenašli žádného živočicha, nebo pouze jeden typ.

Kromě živých bezobratlých živočichů jsme většinou našli v prameni a v potoku po soutoku z kyselkou jsme našli spoustu mrtvých (například larvu mouchy, nebo mrtvou larvu potápníka). Předpokládáme, že je to způsobené tím, že většina vodních bezobratlých živočichů není schopna přežít tak velké koncentrace rozpuštěných minerálních látek jaké se nachází v kyselkách.

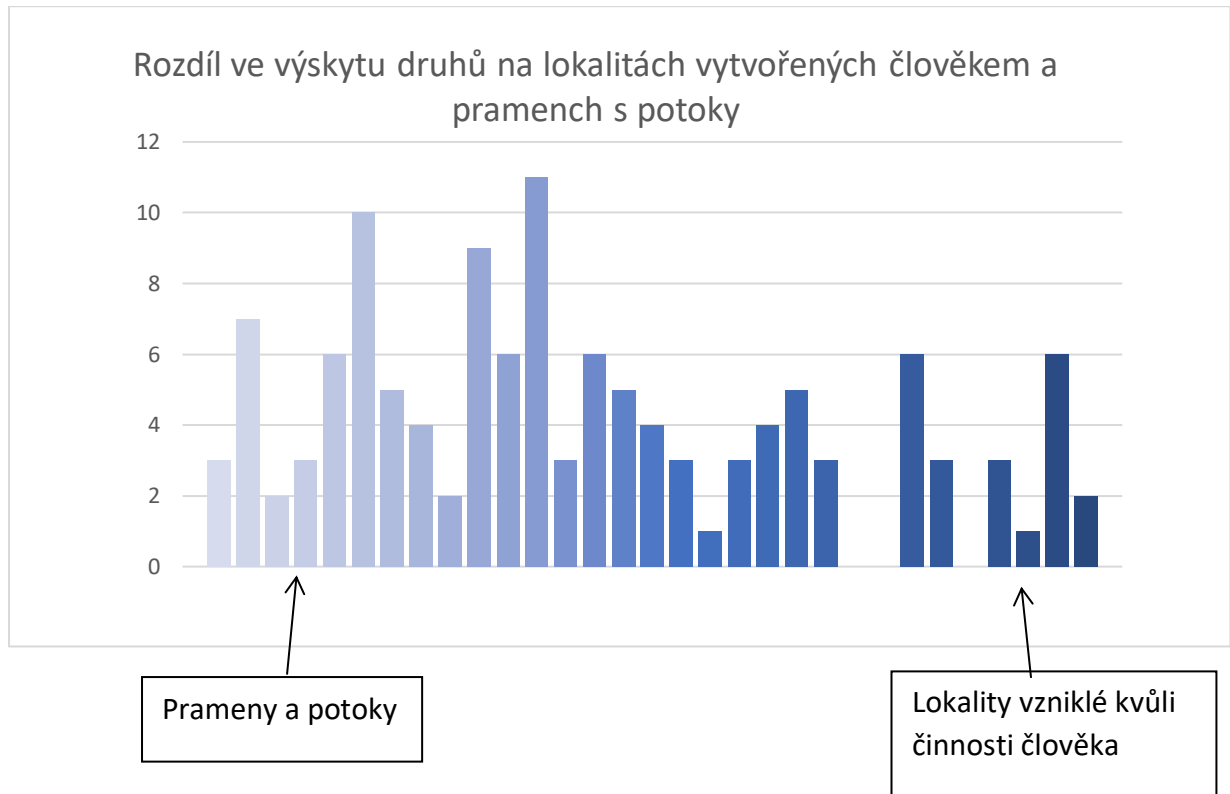


Nedělali jsme

Z výsledků nám vychází že počet typů vodních bezobratlých živočichů je nižší v náhonu u Starého mlýna než v Úterském potoce (jak ukazuje spodní graf). Na Úterském potoce jsme také naměřily větší hloubku než v náhonu Starého mlýna. Nižší biodiverzitu si odůvodňujeme právě tím, že v náhonu je menší hloubka než v Úterském potoce, a proto zde není prostor pro tolik živočichů jako v Úterském potoce, příp., že voda do náhonu protéká podzemním kanálem.



Při porovnání biodiversity v pramenech a potocích s lokalitami které vznikly činností člověka jsme zjistily že v pramenech a potocích je o něco vyšší biodiversita než na lokalitách které vznikly činností člověka. To si odůvodňujeme tím, že lokality vzniklé činností člověka jsou většinou hůře přístupné nebo jednou za čas vysychají (protože jsou to pouze tůňky), a proto v nich nejsou ideální podmínky pro vodní bezobratlé živočichy.



Také jsme se snažily najít souvislosti mezi biodiverzitou a pH, Eh, Teplotou, konduktivitou, hloubkou vody a průhledností. Žádné souvislosti se nám však nalézt nepovedlo.

Závěry a diskuze

Nakonec se nám podařilo zjistit následující:

- Přímo v minerálních pramenech jsme našli pouze 2 druhy živočichů, také poté co se potok vytékající z kyselky stekl s obyčejným potokem, který protékal kolem, biodiverzita se v obyčejném potoce velmi snížila. Naše odůvodnění tohoto jevu je takové, že vodní bezobratlý živočichové nejsou schopni přežít takové množství rozpuštěných minerálních látek jakému jsou v minerálních pramenech vystaveni.
- Při porovnání biodiverzity v pramenech a potocích se zkoumanými lokalitami které vznikly činností člověka jsme zjistili, že na lokalitách, které jsme zkoumali byla vyšší biodiverzita v pramenech a potocích. Odůvodňujeme si to tím, že lokality vzniklé činností člověka jsou většinou buďto hůře přístupné, a nebo jednou za čas vysychají kvůli tomu, že většinou nemají jiný přístup vody než z deště.
- Nenalezli jsme žádné souvislosti mezi chemicko-fyzikálními parametry a biodiverzitou vodních bezobratlých živočichů.

Obecně jsme u většiny typů lokalit neměli dost vodních ploch, kde jsme průzkum prováděli abychom mohli vyvodit více závěrů. Naše skupinka však alespoň provedla jakýsi předběžný průzkum na těchto lokalitách, ze kterého pak vyplývá několik typů pro další skupiny (a to už jak expediční nebo jiné) co by se dalo na této lokalitě i jinde zkoumat. Zvláště pak:

- Velmi zajímavý (a to jak z hlediska hydrobiologie, tak z hlediska archeologie) naší skupině přišel celý Úterský potok. Jsou zde z hlediska archeologie velmi zajímavé zaniklé mlýny, naše skupinka zde našla spoustu zajímavých druhů živočichů (zvláště mihule, které se nám však přes naši veškerou snahu nepodařilo chytit).
- Dále nám přišli z hlediska hydrobiologického zajímavé minerální prameny, u kterých by mohlo být velice zajímavé sledovat výskyt živočichů v těchto nehostinných podmínkách.

Poděkování

Na závěr bychom rádi poděkovali především Františkovy Tichému za vedení naší práce.

Zdroje a použitá literatura

- Sládeček, V. a Sládečková, A. 1996: Atlas vodních organismů se zřetelem na vodárenství, povrchové vody a čistírny odpadních vod: 1. díl: Konzumenti. ČVVS, 1996. 1-215. Praha