

PŮDA A VODA *(miniprojekt)*



Miniprojekt zpracovaný v rámci projektu OBJEVY ČEKAJÍ NA TEBE.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah miniprojektu

1.	Úvod	3
2.	Cíle a úkoly	3
3.	Pomůcky	3
4.	Charakteristika území	3
	4.1. Geologie	3
	4.2. Flóra	4
	4.3. Fauna	5
5.	PP Olšava	5
6.	Terénní práce na lokalitě	6
	6.1. Rozbor a chemická analýza vody	6
	6.2. Rozbor a chemická analýza půdy	7
7.	Závěry	8
8.	Literatura a použité zdroje	9
10.	Přílohy	10

1. Úvod

Při výběru cíle pro naši poslední exkurzi a miniprojekt s tématem **Půda a voda** jsme nemohli zaměřit jinak než k řece Olšavě, která protéká nedaleko Uherského Hradiště. Téma tohoto miniprojektu je, dalo by se říci, šité na míru právě této lokalitě. Jedná se poměrně raritní přírodní památku, takřka dokonale ukrytou očím obyčejného člověka. Ne ovšem těm naším ... A je zde oboje – půda i voda ...

2. Cíle a úkoly

1. Vybrat na toku vhodné místo pro náš průzkum.
2. Odebrat vzorky vody a půdy.
3. Vypracovat chemické rozборы odebraných vzorků.
4. Zdokumentovat lokalitu (fotodokumentace, měření, odběr vzorků, ...).
5. Dokončit chemickou analýzu vzorků ve školní laboratoři.

3. Pomůcky

Mapové podklady lokality a jejího okolí, návody k práci, kufříkové sady pro chemický rozbor, zápisový sešit, mobilní telefon s funkcí GPS lokalizace, fotoaparát, lupa, sáčky a plastové dózy na odběr vzorků.

4. Charakteristika území

Řeka Olšava pramení v Bílých Karpatech, na západním úbočí vrchu Na Koncích, v nadmořské výšce 622 metrů u obce Pitín. Po celé své délce toku teče převážně západním směrem. Protéká přes Bojkovice, Záhorovice, Nezdenice, Šumice, Uherský Brod, Hradčovice. Nejzajímavější část toku je úsek mezi Podolím a Míkovicemi. Ústí do řeky Moravy u obce Kostelany nad Moravou, jihozápadně od Uherského Hradiště, v nadmořské výšce 177 metrů. Je to levostranný přítok řeky Moravy. Délka toku je 44,9 km, plocha povodí měří 520,5 km² a průměrný průtok v Uherském Brodě na 22 říčním kilometru činí 2,14 m³/s.



Obr. 1 Mapa toku řeky Olšavy (A ... pramen Olšavy, B ... exkurzní lokalita, C ... soutok Olšavy a Moravy)

4. 1. Geologie

Z geologického hlediska je tato lokalita zajímavá především částí toku, kde neprobíhá jeho regulace. Jedná se o poslední neregulovaný úsek řeky Olšavy. Většina toku řeky byla převážně za komunistického režimu necitlivě regulována. Z přirozeného toku řeky zůstala jen torza. Neregulovaná část leží mezi mostem přes Olšavu před obcí Podolí a končí několik desítek metrů za posledními domy této obce, prakticky v sousedství hlavního tahu na Slovensko – silnice E50.

Zvláště cenný je levý břeh řeky, kde lze nalézt místa i s několika metry vysokými břehy. Právě v těchto místech lze vyčíst mnoho z historie řeky a dozvědět se o procesech, které zde probíhaly. Nepravidelně poskládané vrstvy jsou pro zkoumání vhodnými objekty. Podle geologické mapy je obec Podolí se svým půdním podkladem zařazeno následovně:

Eratém: kenozoikum, Útvar: paleogén, Oddělení: eocén, oligocén, Suboddělení: eocén střední, eocén svrchní, oligocén spodní, Souvrství: zlínské, Člen: vsetínské, Poznámka: flyšové vrstvy s vápnitými jílovcí a glaukonitickými pískovci, Horniny: pískovec, jílovec, Typ hornin: sediment zpevněný, Mineralogické složení: drobový, glaukonitický, (0), Soustava: Karpaty, Oblast: flyšové pásmo, Region: magurská skupina příkrovů, Jednotka: račanská jednotka, Poznámka: vnější západní Karpaty.



Obr. 2 Levý břeh Olšavy na začátku neregulované části



Obr. 3 Další úsek toku s výraznější erozí

4. 2. Flóra

Rostlinstvo po obou březích řeky zahrnuje běžné druhy. Z dřevin na březích roste vrba bílá (*Salix alba*), vrba křehká (*Salix gracilis*), topol černý (*Populus nigra*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), bez černý (*Sambucus nigra*) a popínavá dřevitá liána plamének plotní (*Clematis vitalba*). Z bylinného patra můžeme jmenovat několik druhů z čeledi lipnicovitých, hluchavka bílá (*Lamium album*) a nachová (*Lamium purpureum*), smetánka lékařská (*Taraxacum officinale*), vlaštovičník větší (*Chelidonium majus*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a na dvou místech větší populace blatouchu bahenního (*Caltha palustris*). Dřeviny v okolí toku jsou často porostlé lišejníkem terčovníkem zedním (*Xanthoria parietina*).



Obr. 4 Blatouch bahenní na břehu Olšavy



Obr. 5 Křoviny porostlé lišejníkem - terčovník zední

4. 3. Fauna

Ze zoologického hlediska jde o velmi významnou lokalitu. Z ohrožených druhů ptáků zde nachází podmínky ke hnízdění např. ledňáček říční (*Alcedo atthis*), strakapoud malý (*Dendrocopos minor*), slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*), moudivláček lužní (*Remiz pendulinus*), rákosník zpěvný (*Acrocephalus palustris*), rákosník proužkovaný (*Acrocephalus schoenobaenus*), rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*), žluna zelená (*Picus viridis*), žluva hajní (*Picus viridis*), cvrčilka zelená (*Locustella naevia*). Ještě v 80. letech 20. stol. zde hnízdil i ťuhýk menší (*Lanius minor*).

Naše výprava měla neskutečné štěstí a na malou chvíli jsme zahlédli překrásně zbarvené jedince ledňáčka říčního. Bohužel než jsme všichni stačili vytáhnout své fotoaparáty, namířil si to ledňáček pryč a už se nevrátil. Poměrně výrazné stopy v této části toku zanechává také častý návštěvník menších řek a říček. A to bobr evropský (*Castor fiber*). Našli jsme poměrně výrazné okusy a u břehu nedaleko našeho stanoviště dokonce uhynulé odrostlejší mládě.



Obr. 6 Ledňáček říční



Obr. 7 Bobří okusy

5. PP Olšava

Katastrální území: Podolí

GPS: 49°2'37.404"N, 17°30'55.940"E

Oblast: Pouzdřanská, ždánická a zdounecká jednotka, račanská jednotka Chřibů

Lokalizace: cca 500 m od mostu do obce Podolí, podél silnice E50

Přístup k lokalitě: bez omezení – pěšky od mostu (cca 500 m)

Charakteristika objektu: Až 12 m vysoké stěny spraší s fosilními půdami a sedimenty

Geologická charakteristika: Údolní niva spočívá na paleogenních sedimentech račanské jednotky magurského flyše, reprezentovaných vsetínskými vrstvami zlínského souvrství. Na sedimentech paleogénu spočívá ve strmé, místy až 12 m vysoké stěně levého okraje údolní nivy návějš spraší a sprašových hlín s fosilními půdami a půdními sedimenty. Původně byla Olšava divočící řekou na fluvialních písčitých štěrcích poslední doby ledové (Wurm). Dnešní reliéf řeky se utvářel v naplaveninách hlín v souvislosti s erozí člověkem postupně obdělávaných ploch během posledních cca 6 000 let. Shodou okolností nebyla Olšava v tomto úseku nikdy regulována a dnes je kromě ukázky původních řek naší krajiny též ukázkou geologického a geomorfologického vývoje čtvrtohorní krajiny.

Regionální členění: Karpaty - flyšové pásmo - magurská skupina příkrovů - račanská jednotka

Stratigrafie: paleogén

Jevy: sedimentární vrstvy, eroze

Původ geologických jevů (geneze): sedimentární

Hornina: spraše a sprašové hlíny

6. Terénní práce na lokalitě

Po vyhledání vhodného místa na pravém břehu řeky Olšavy jsme se rozdělili do tří skupin. Jedna skupina pod vedením pana učitele dále prozkoumávala břeh řeky, zbývající dvě skupiny pod vedením paní učitelky připravily odběr vzorků vody a půdy. Část chemického rozboru u vody i půdy jsme provedli přímo na lokalitě. Některé pokusy jsme vzhledem k jejich časové náročnosti uskutečnili později ve školní laboratoři. Jelikož máme ve škole k podobným příležitostem vhodné pomůcky, rozhodli jsme se je použít a tento miniprojekt orientovat trochu jiným směrem.



Obr. 8 Kufřík pro chemickou analýzu vody



Obr. 9 Kufřík pro chemickou analýzu půdy

6.1. Rozbor a chemická analýza vody

Chemická sada, kterou jsme použili, umožní stanovovat převážně přímo v terénu a prakticky ihned ty základní složky vody, které lze takto určit. Ne všechny látky, které se ve vodě vyskytují, jsou nutně škodlivé. Některé jsou přirozenou součástí vody a do určité výše svého obsahu jsou dokonce prospěšné. Jiné jsou naopak výsledkem negativní lidské činnosti a je proto žádoucí, aby se ve vodě vyskytovaly v co nejmenší koncentraci. Rozbor by nám měl napovědět jaká kvalita vody v Olšavě je.

Vodu jsme odebrali přímo z toku řeky. Část jsme použili přímo na stanovišti ke zjištění některých hodnot, část jsme v PET láhvi odvezli do školy, kde jsme dokončili rozbor nebo si ověřili již dříve získané hodnoty. Postupně jsme u vzorků vody zjišťovali jednotlivé charakteristiky, jak jsou uvedeny v tabulce.

Chemická analýza vody								
Charakteristika	Teplota	Pach	Průhlednost	pH (pH papír)	pH (kolorimetrický test)	Celková tvrdost	Obsah nitrátů (dusičnany)	Obsah dusitanů
Hodnota měření	10,3°C	hnilobný (slabý)	mírný zákal	6,5	7,5	Více než 20°N	10 mg/l	0,01 mg/l
Srovnání dle tabulek (povrchová voda)	velmi čistá voda	znečištěná voda	.....	.....	.....	velmi tvrdá voda	čistá voda	.....
Charakteristika	Obsah amoniaku	Obsah chloridů	Obsah fosforečnanů	Stanovení rozpuštěného kyslíku	Obsah volného chlóru	Obsah železa	Obsah mědi	Obsah tenzidů
Hodnota měření	0,15 mg/l	34,45 mg/l	Méně než 0,5 mg/l	14 mg/l	0,05 mg/l	0 mg/l	0,2 mg/l	nezjištěny
Srovnání dle tabulek (povrchová voda)	velmi čistá voda	velmi čistá voda	.....	velmi čistá voda	.....	velmi čistá voda	.....	velmi čistá voda

Tabulka 1 Chemická analýza vody



Obr. 10 Odběr vzorku vody přímo z toku Olšavy



Obr. 11 Kluci začali rozbor měřením teploty vody

6.2. Rozbor a chemická analýza půdy

Půda je přírodní útvar podobně jako horniny, rostliny či zvířata. V přírodě se nachází v podstatě všude mimo míst pokrytých trvale vodou a míst vyloženě skalnatých. Bez půdy by nebylo rostlin, bez rostlin by nebylo živočichů. V zemědělství či lesnictví je půda základním výrobním prostředkem.

Základními složkami půdy jsou pevné, kapalné a plynné látky. Pevné tvoří 50-85% půdy. Kapaliny nebo půdní roztok představují 10-45% z celkového objemu půdy. Plynné látky (půdní vzduch) vyplňují 5-40% prostoru půdy. Nejpříznivější poměr mezi všemi částmi je 10:7:3 (tj. 50% + 35% + 15%). Přebytek stejně jako nedostatek vody či nedostatek vzduchu rostlinám škodí.

Jednotlivé typy půd mají rozdílné fyzikální, chemické, fyzikálně-chemické a biologické vlastnosti. Druhy půd se od sebe navzájem liší především zrnitostním složením, obsahem živin, humusu, schopností poutat chemické prvky a látky a též intenzitou činnosti mikroorganismů.

Nejdůležitější vlastností půdy je její úrodnost. Je to schopnost půdy poskytovat rostlinám dostatek živin, vody, tepla, vzduchu a dalších podmínek pro klíčení semen, růst rostlin, kvetení a tvorbu plodů. A pouze ekologicky nijak nezatížená půda je půda živá a zdravá. Půda má sice samočisticí schopnost, ale většinou je to záležitost velice zdlouhavá a dlouhodobá.

Půdní vzorek jsme odebrali cca 2 metry od břehu. Postupně jsme ho podrobili jednotlivým zkouškám, abychom co nejpřesněji zjistili jednotlivé charakteristiky této půdy. Stejný vzorek jsme si odvezli i do školní laboratoře, kde jsme dokončili časově delší pokusy. Výsledky našeho zkoumání jsou v příložené tabulce.

Chemická analýza půdy								
Charakteristika	Kapilární póry v půdě	Utuzenost půdy	Druh půdy	Půdní reakce	Obsah uhličitánů	Obsah chloridů	Obsah amoniak. dusíku	Obsah ropných látek
Hodnota měření	17 sekund	.....	.....	pH 4-5	více než 3%	méně než 300 mg/kg	méně než 2 mg/kg	Bezbarvý roztok hexanu
Vyhodnocení dle tabulek	velmi kyprá půda	neutužená půda	lehká půda	silně kyselá	.....	nezasažená půda	nehnojená lokalita	ropa nezjištěna

Tabulka 2 Chemická analýza půdy



Obr. 12 Odebraný vzorek půdy před pokusem



Obr. 13 Reakce půdy po přilítí zředěné kyseliny chlorovodíkové

7. Závěry

Abychom mohli z našeho bádání a měření vyvodit nějaké závěry, museli jsme nejdříve všechny naše hodnoty porovnat se standardizovanými tabulkami, které jsou součástí obou měřících sad. Srovnáním našich dat jsme dospěli k těmto závěrům:

1. Voda v řece Olšavě je dle našich předpokladů velmi čistá. Ve vodě nebyl zjištěn vyšší obsah chemických látek. Všechny zjištěné hodnoty byly v normě pro velmi čistou vodu.
2. Splnil se i druhý předpoklad, a to ve tvrdosti vody. Olšava pramení v Bílých Karpatech, což je vápencové pohoří. Vyšší obsah uhličitánů byl prokázán i v našem vzorku.
3. Jediná položka, která jakoby kazila dojem, byl pach vody. Zdál se nám slabě hnilobný. V závěru testování jsme zjistili pravděpodobný důvod. Kousek od místa, kde jsme prováděli rozборы, jsme těsně u břehu objevili, již výše zmíněné, uhynulé mládě bobra. To byl pravděpodobně důvod té „nevonící“ vody.
4. Z půdních vlastností je třeba vyzvednout čistotu půdy bez vyššího obsahu dusičnanů a chloridů. Stejně tak bez jakýchkoliv stop ropných látek.
5. Půdu v této oblasti můžeme označit jako lehkou, neutuženou, velmi kyprou hnědozem.

Soupravu „**Voda a životní prostředí**“ je možno použít nejen jako výukovou pomůcku pro stanovení složek vody. V terénu je možno podle ní určovat stupeň znečištění jednotlivých vod, odhalovat znečištění přicházející přítoky do hlavních vodních toků. Se soupravou lze odhalit v krátkém čase i bodová znečištění vody a prokázat vznik vodních havárií. Stejně tak soupravu „**Půda a životní prostředí**“ je možno použít nejen jako pomůcku pro stanovení složek půd. V terénu je možno podle ní určovat stupeň znečištění či zatížení jednotlivých půd. Se soupravou lze, stejně jako u vody, odhalit v krátkém čase i bodová znečištění půdy a prokázat vznik ekologických půdních havárií.

A úplným závěrem ... Co jsme tentokrát objevili? Objevili jsme překrásný kousek přírody jen malý kousek od našeho bydliště. Kolikrát jsme jeli po hlavní silnici okolo a nikdy nás ani nenapadlo, že se tam může skrývat tak nádherná, skoro panenská, příroda. Při procházení lokalitou jsme měli chvílemi dokonce pocit, že jsme někde v pralese. Nevěříte? Podívejte se na fotografie do příloh a pak nám uvěříte ...

7. Literatura a použité zdroje

Šnajdara P.; Hrabec J.; Krupičková Z.: Chráněná území Uherskohradištska a Uherskobrodska. [s.l.] : ZO ČSOP 57/10, ZO ČSOP 61/13 a ZO ČSOP 63/12 ve spolupráci s OkÚ Uherské Hradiště, 2002.

Kohoutová: Ochrana geologických lokalit na okrese Uherské Hradiště. Brno, 2000.

Novák, Z: Odborné posouzení návrhu přírodní památky Olšava u Podolí. ČGÚ Brno, 1999.

Šnajdara P., Hrabec J. a kol.: Chráněná území Uherskohradištska a Uherskobrodska. 3. upravené a rozšířené vydání, 2002.

<http://nature.hyperlink.cz/uh/Olsava.htm>

<http://wikipedia.cz>

<http://lokality.geology.cz/d.pl>

<http://geology.cz>

<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>

<http://moravske-karpaty.cz/>

<http://www.mapy.cz/>

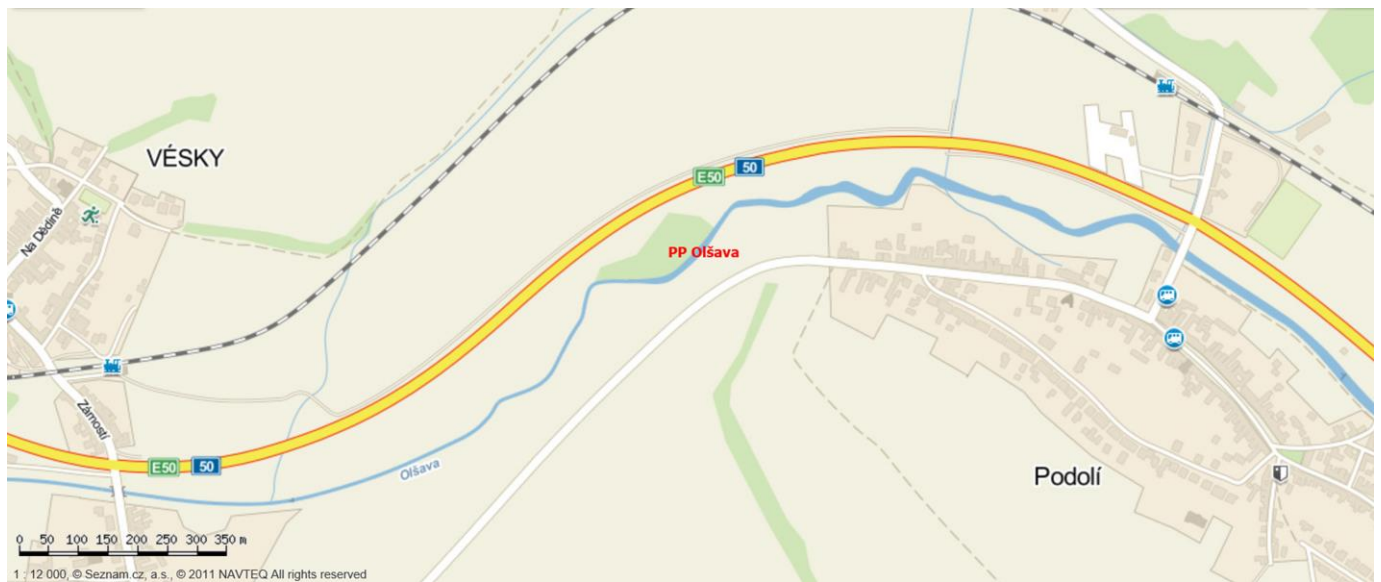
http://nature.hyperlink.cz/Bile_Karpaty/index.htm

<http://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/>

<http://zaprirodou.infoblog.cz/>

8. Přílohy

Příloha 1 PP Olšava (mapové podklady)



Příloha 2 Fotodokumentace z exkurze dne 19. 4. 2014 (chemické rozbor)



Příloha 3 Fotodokumentace z exkurze dne 19. 4. 2014 („slovácký prales“)

