



INSPIRAČNÍ NOVINY 2009/10

Mezinárodní program

GLOBE



Global **L**earning and **O**bservations to **B**enefit the **E**nvironment



autor: Eliška Čaklová, VOŠ a SŠVZZ Třebíč (Listopadové ráno)

GLOBE je mezinárodní dlouhodobý program určený základním a středním školám. Žáci s využitím jednoduchých vědeckých postupů zkoumají životní prostředí v okolí své školy, naměřená data dále vyhodnocují a odesílají do celosvětové databáze. V rámci programu GLOBE žáci realizují projekty, které napomáhají zlepšit životní prostředí v jejich obci.

TÉMA ROKU 2008/09

Celý školní rok 2008/09 byl ve znamení **FENOLOGIE**. V rámci programu GLOBE jsme vám nabídli průvodce fenologickým rokem, který vás každý měsíc informoval o změnách v přírodě a o možnostech pozorování zajímavých úkazů, které se v přírodě dějí.

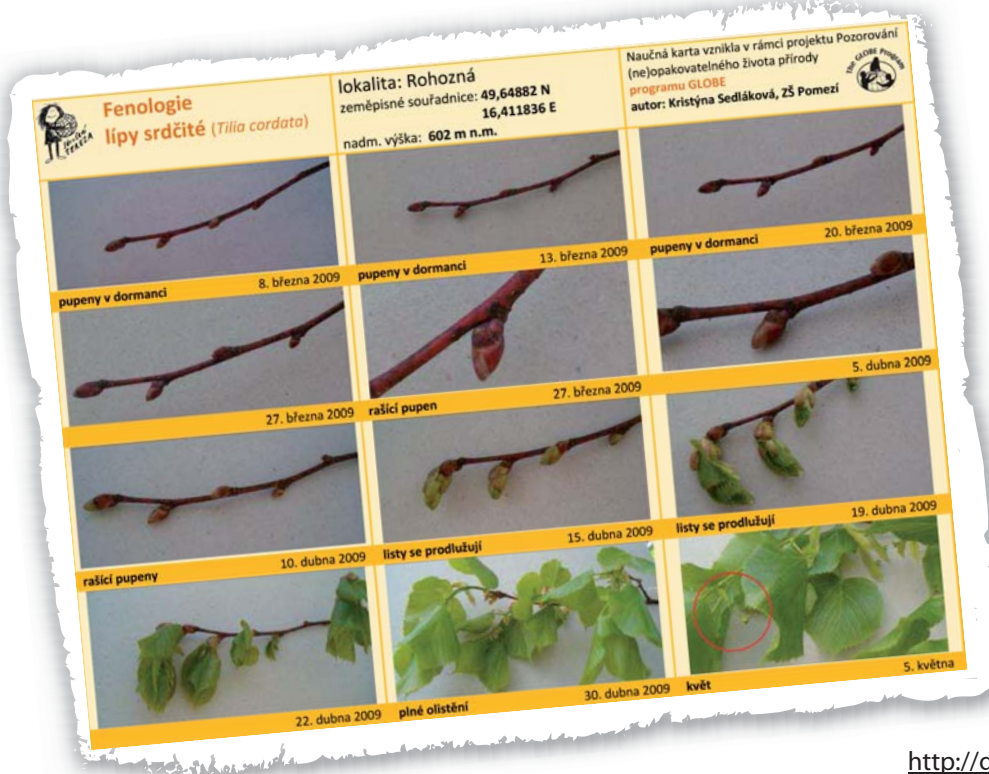
Vaše pozorování jste pečlivě zaznamenávali a dokumentovali. Posílali jste nám krásné práce, které reagovaly na vypsání téma měsíce. Z vašich fotografií, kreseb, povídek, básniček, grafů a další dat nyní vzniká **kalendář**, který vám bude průvodcem po dalších fenologických roky.

www.terezanet.cz / globe@terezanet.cz

TVORBA FENOLOGICKÝCH KARET!

V rámci fenologického roku vznikla také **fenologická karta**, která vás provází jarní fenofází našich dřevin. Kristýna Sedláková ze ZŠ Pomezí sledovala Lípu srdčitou (*Tilia cordata*) od pozdní zimy (únor) až do června.

Víte, jakými fázemi prochází pupeny, které můžete na větvích stromů pozorovat?



Staňte se autory podobné karty! Posílejte nám vaše data, my je zpracujeme a vytvoříme kartu pro další druh stromu!

Metodika pro pozorování jarní fenofáze je popsána v manuálu GLOBE kapitoly Fenologie na str. 33-37.

PRO ZAJÍMAVOST:

K fenologickým pozorováním je vhodné sledovat také vývoj počasí v průběhu roku, především změnu teploty a srážky. Při dlouhodobých pozorování tak můžete předpovídat datum vyrašení vašeho stromu v dalším roce.

*Fenologická karta
GLOBE*

Fenologickou kartu a návod, jak data správně pořizovat, naleznete na <http://globe.terezanet.cz/inspirace-do-vyuky.html> pod odkazem Fenologie.

ZPRAVODAJ aneb CO SE ZAJÍMAVÉHO UDÁLO

Mini GLOBE Games

Ve školním roce 2008/09 proběhly na čtyřech místech České republiky: Gymnázium A. Jiráka Litomyšl, ZŠ Křesomyslova ve spolupráci se ZŠ Jílovská Praha, ZŠ Stříbro, Gymnázium Kadaň.

GLOBE SOČ

Studentka **Ngoc Ha Leová** ve spolupráci s Karolínou Bazalkovou z Gymnázia Kadaň využila svých zkušeností z přípravy a realizace Mini GLOBE Games pro napsání práce, se kterou zaznamenala v letošním 31. ročníku Středoškolské odborné činnosti významný úspěch – získala **1. místo v oboru Pedagogika, psychologie, sociologie a problematika volného času.**

GLOBE 2008/2009 v číslech

- ▶ 3500 žáků ze 120 škol
- ▶ 570 účastníků na 16 seminářích a workshopech
- ▶ 338 stran nových výukových materiálů
- ▶ 300 studentů a učitelů na GLOBE Games ve Stříbře
- ▶ 92 094 odeslaných dat

CO VYČTEME Z GLOBE DAT

Důležitou a nedílnou součástí programu GLOBE je i práce s vlastními daty. Hledání souvislostí mezi naměřenými daty a změnami prostředí je dobrým základem vědecké práce a navíc často probouzí v žácích zvědavost i zájem o své okolí a hlubší porozumění řešeného problému.

Jako inspiraci práce s daty vám nabízíme příklady žáků dvou GLOBE škol, kteří na GLOBE Games 2009 prezentovali své projekty zaměřené na práci s daty.

Škola: Česko-anglické gymnázium, České Budějovice www.cag.cz

Projekt: PRŮZKUM DOBROVODSKÉHO POTOKA

Cíl projektu: V souladu se zadáním studentské konference „Co nám teče za humny“ zjistit stav Dobrovodského potoka a pokusit se vypátrat, co kvalitu vody ovlivňuje.

POPIS:

Dobrovodský potok vytéká z rybníka České Švýcarsko, protéká lesem a poté Dobrou Vodou a Českými Budějovicem. Podrobný průzkum proběhl v dubnu 2009 na 5ti stanovištích (číslováno po proudu). Měřili jsme průhlednost, vodivost, teplotu, pH, alkalinitu, rozpuštěný kyslík, nitrity a nitráty. Pozorovali jsme vodní faunu i floru v okolí stanovišť.

POPIS LOKALIT:

- lokality 1** 20 m od rybníka na konci vybetonovaného koryta.
lokality 2 uprostřed lesa v meandru.
lokality 3 v Dobré Vodě ve vybetonovaném korytě vedle hlavní silnice.
lokality 4 na začátku Českých Budějovic u zahrádek, kde koryto není vybetonováno.
lokality 5 v centru Suchého Vrbného vedle supemarketu a konečné autobusové zastávky. (pozn: lidé zde často odhazují odpady)



Výzkumný tým ČAG, České Budějovice

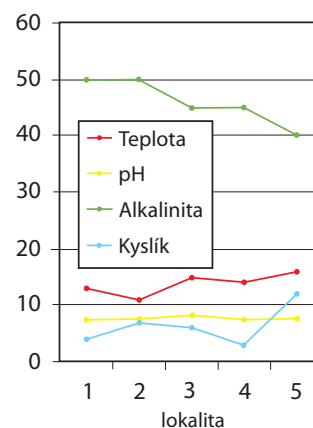
Dobrovodský potok v blízkosti školy sledujeme v rámci programu GLOBE od roku 1997. V letošním roce jsme zároveň vyčistili koryto potoka od odpadků.

DOBŘÍ TIP:

studenti si stanoviště řádně označili, vyznačili v mapě, podrobně popsali, vyfotografovali a nezapomněli zaměřit GPS souřadnice.

VÝSLEDKY:**Graf 1:**

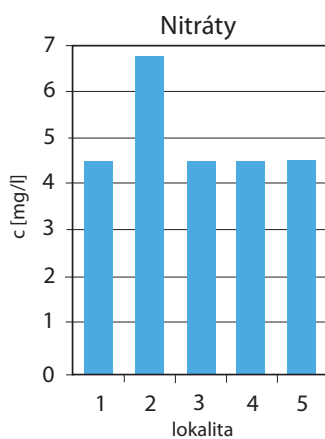
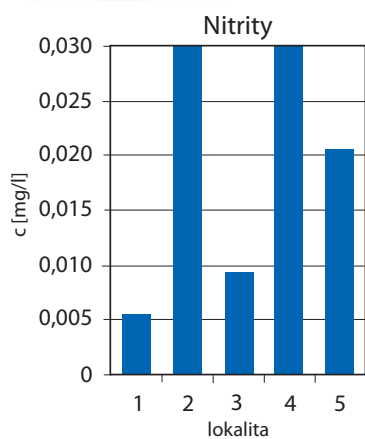
Naměřené hodnoty teploty (°C), pH, alkalinity (mg CaCO₃/l) a rozpuštěného kyslíku (mg/l) na 5 lokalitách.

**Graf 2:**

Naměřené množství nitrátů (mg/l) a nitritů (mg/l) na 5 lokalitách.



Měření průhlednosti vody trubicí

**PRO ZAJÍMAVOST:**

O snížené kvalitě vody vypovídají i nalezení vodní živočichové: larvy chrostíků (1), komárů (1,3), pakomárů (1,3,5) a muchniček (1,2,4), nymfa jepice (1-5), pijavka (1,2,4,5), blešivec (2,3,4), nítěnka (4,5), vírník (4,5). S výjimkou larev chrostíků a některých jepic, které indikují poměrně čistou vodu, se nalezené druhy vyskytují obvykle ve středně až silně znečištěných tocích s nízkým obsahem rozpuštěného kyslíku.

PLÁNY DO BUDOUČNA:

Na jaře 2010 chceme udělat další průzkum potoka na stejných místech, pak opakovat dle možností každý rok.

ZÁVĚRY:

- Teplota** Čím dále jsme od pramene, tím je teplota vyšší. (Snížení teploty na stanovišti 2 je způsobeno stínem).
- pH** pH je všude konstantní, kromě stanoviště 3, kde je vybetonované koryto => zvýšeno cementem.
- Rozpuštěný kyslík** Na stanovišti 4 přehrada způsobila zpomalení proudu vody a úbytek rozpuštěného kyslíku ve vodě a na stanovišti 5 je mělké koryto a členité dno, tj. více kyslíku.
- Alkalinita** Alkalinita postupně klesá, zřejmě kvůli odpadkům, které většinou způsobují kyselé prostředí.
- Nitrity a nitráty** Zvýšené hodnoty na stanovišti 2 je způsobeno větším množstvím vegetace. Na stanovišti 4 zase splachy ze zahrádek.
- Vodivost** Čím blíže jsme „civilizaci“ a blíže odpadkům, tím je větší počet iontů => větší vodivost

Oblast GLOBE:

METEOROLOGIE

Škola: ZŠ TGM Moravské Budějovice

www.zsmb.cz

Projekt: **OVLIVŇUJE JADERNÁ ELEKTRÁRNA
DUKOVANY MNOŽSTVÍ SRÁŽEK
V MORAVSKÝCH BUDĚJOVICÍCH?**

Cíl projektu: **Ověření hypotézy – Jaderná elektrárna Dukovany
ovlivňuje množství srážek v Moravských Budějovicích**



POPIS:

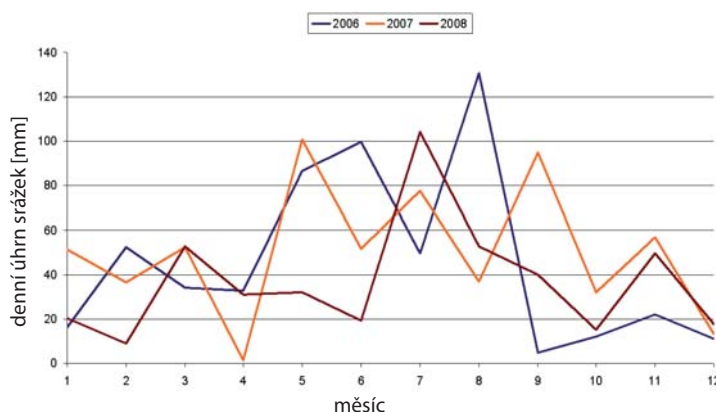
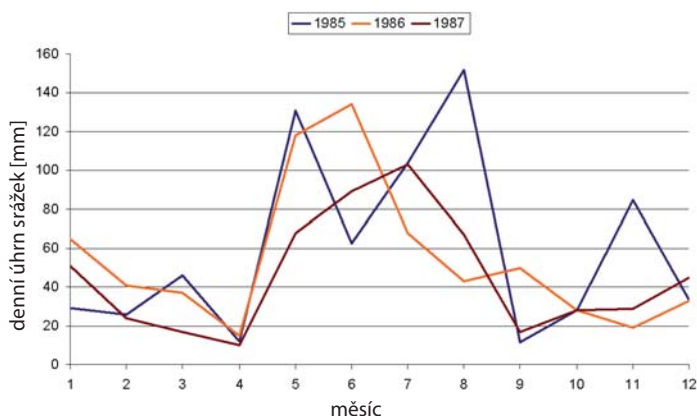
Pro ověření hypotézy se žáci rozhodli porovnat dvě tříleté série dat. Zkoumali množství srážek v období kolem začátku provozu Dukovan (1985-1987) a v současnosti (2006-2008).

DOBRÝ TIP:

Žáci si vyhledali i jiné zdroje dat, kterými doplnili vlastní měření. Starší data jsou převzata z časopisu Zpravodaj, současná data pocházejí převážně z vlastních GLOBE měření. Chybějící data pro prázdninové měsíce poskytla místní pobočka ČHMÚ.

VÝSLEDKY:

Grafy: Srovnání množství srážek v letech 1985-87 a 2006-08



ZŠ TGM spolupracuje s místní pobočkou ČHMÚ a s Katedrou meteorologie Univerzity v Brně, která jim darovala starou profesionální meteorologickou budku a srážkoměr.

ZÁVĚRY:

Měření prokázala, že množství srážek před spuštěním Jaderné elektrárny Dukovany byla větší než nyní. Pozorovaná období (1985-87, 2006-08) jsou však příliš krátká a výsledky málo průkazné. Závěry projektu byly proto předány odborníkům (meteorologům a klimatologům) na posouzení.

PRO ZAJÍMAVOST:

Výsledky sice nepotvrdily danou hypotézu, určitě ale stojí za to se nad vlivem provozu jaderné elektrárny na mikroklima regionu zamyslet. Jaderná elektrárna ovlivňuje vodní režim minimálně v bezprostředním okolí, jelikož byla pro potřeby elektrárny vybudována vodní nádrž Dalešice, která vodní režim v dané lokalitě ovlivňuje. Navíc chladicí věže elektrárny vypouštějí do ovzduší velké množství par – 1 m³/s (tj. 500 kg/s).

PLÁNY DO BUDOUCA:

Od června budeme měřit srážky na profesionálních srážkoměrech na školní zahradě.

www.terezanet.cz / globe@terezanet.cz

Za použití materiálů škol vydalo © Sdružení TEREZA, Praha 2009

Fotografie: archiv Sdružení TEREZA a žáci GLOBE škol. Grafická úprava: Dita Baboučková

Noviny vyšly za finanční podpory MŽP, MŠMT, Společnosti KMPG Česká republika s.r.o., UNILEVER ČR s.r.o. a Elektrowin a.s.

