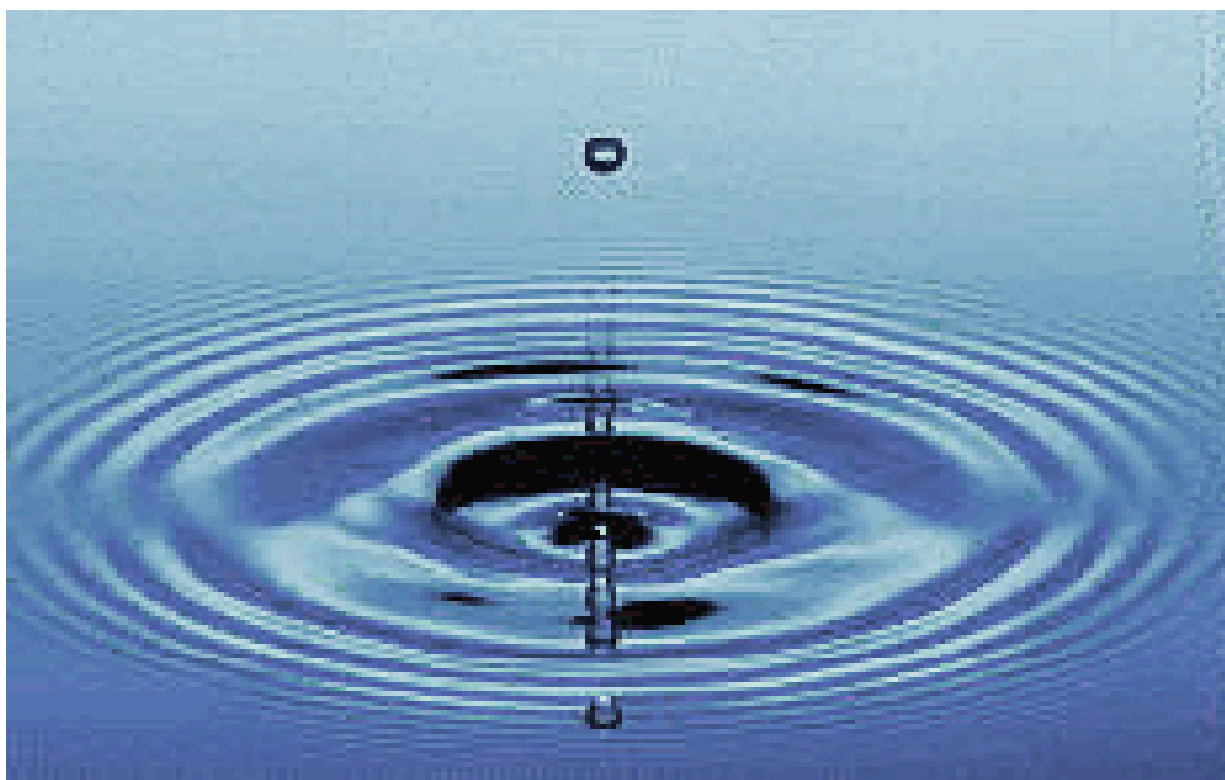


Dešťové srážky v Kunžaku

Autoři: Lucie Kudrnová
Kristýna Strabergerová

Vedoucí práce: Mgr. Dana Horázná



ZŠ Kunžak
19.9.2007

Co to vlastně jsou srážky

Srážky jsou pojem zahrnující velkou část hydrometeorů. Jedná se o částice vody, vzniklé kondenzací vodní páry, které padají z oblohy či kondenzují přímo na zemském povrchu. Srážky jsou jednou z hlavních částí koloběhu vody v přírodě. Průměrné množství a frekvence srážek jsou důležitou charakteristikou zeměpisných oblastí a rozhodujícím faktorem pro úspěšné provozování zemědělství.

Pokus:

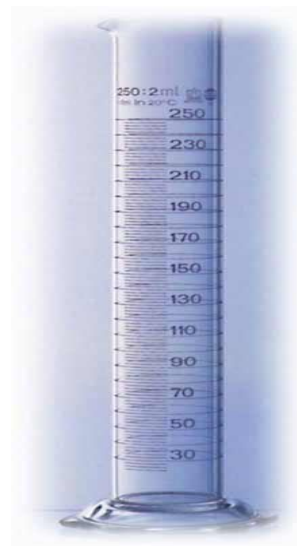
Po dobu tří měsíců jsme prováděli pokus, během kterého jsme měli za úkol měřit dešťové srážky na třech místech: A) pod listnatým stromem
B) pod jehličnatým stromem
C) na volném prostranství

Při pokusu jsme dodržovali určitý postup:

- ❖ Nejprve jsme si museli vytvořit nádobu na zachycení srážek. Potřebovali jsme Pet láhev o objemu 1,5 l. Tuto láhev jsme cca 8cm od vrchu rozřízli a oddělenou část jsme vložili do láhve směrem dolů, aby se vytvořil trychtýř, kterým následně stéká voda dovnitř a malý otvor zabraňuje přílišnému odpařování. Obrázek 1.
- ❖ Nádobu jsme umístili do země ke kmeni jehličnatého, listnatého stromu a na volné prostranství (do stínu, kde nic nebrání srážkám) tak, aby nad povrch vyčnívalo alespoň cca 5cm.
- ❖ Po každém větším dešti jsme obsah nádoby přelili do odměrného válce, kde jsme změřili výšku hladiny a hodnotu si zapsali. Obrázek 2.
- ❖ Na konci každého měřeného měsíce jsme hodnoty sečetli a dospěli k závěru, kolik spadlo srážek za celý uplynulý měsíc.



obr.1



obr.2

Výpočty srážek a výšky sloupce

		Pod listnatým stromem	Pod jehličnatým stromem	Na volném prostranství
ČERVEN	objem	80 ml	118 ml	280 ml
	Výška sloupce	16 mm	23,4 mm	56 mm
ČERVENEC	objem	230 ml	265ml	364ml
	Výška sloupce	46 mm	53mm	72mm
SRPEN	objem	380 ml	410 ml	520 ml
	Výška sloupce	76 mm	82 mm	104 mm

$S = 3,14 \cdot 4 \cdot 4 = 50,24$ – obsah podstavy

V – objem válce

$$V = S p \cdot v$$

$$V = \pi r^2 \cdot v$$

$$V : S = v$$

$$80 : 50,24 = 16 \text{ mm}$$

$$118 : 50,24 = 23,4 \text{ mm}$$

$$280 : 50,24 = 56 \text{ mm}$$

$$230 : 50,24 = 46 \text{ mm}$$

$$380 : 50,24 = 76 \text{ mm}$$

$$410 : 50,24 = 82 \text{ mm}$$

$$520 : 50,24 = 104 \text{ mm}$$

Pod listnatým stromem bylo množství srážek nejmenší, znamená to tedy, že listnaté stromy díky svým listům zadrží nejvíce vody.

Pod jehličnatým stromem bylo srážek více, znamená to tedy že, jehličnany zadrží méně vody než stromy listnaté. V jehličnatém lese to však nevádí, protože se voda zachytí v lesním porostu – např. v mechu. Díky tomu (i když zrovna neprší) se v lese udržuje vlhkost.

Na volném prostranství bylo srážek logicky nejvíce, protože je nemělo co zadržovat.

V hydrologii mají lesy význam při povodních. Pro zadržení vody mají velký význam jak listnaté, tak smíšené i jehličnaté lesy. Roli zde však hrají i jiné faktory – např. schopnost půdy vsakovat vodu, což závisí na množství organismů a mikroorganismů. Ale umělá hnojiva a pesticidy tyto „dělníky“ zabíjejí. Půda tak ztrácí svoji strukturu a voda se do ní nevsakuje, ale stéká po povrchu. Zde nabývají význam ekologické způsoby hospodaření.

Vypařování vody listovou plochou stromů

Jedním z životních projevů rostlin je vypařování vody do ovzduší. Organismus rostlin tak chrání před přehřátím. Neméně důležitý je i vedlejší účinek vypařování – příznivý vliv na mikroklima krajiny. Stačí si vzpomenout na propastný rozdíl mezi příjemným vlhkým vzduchem v lese za letního dne a nesnesitelným suchým parnem na poli nebo ve městě.

Jednotlivé druhy stromů se schopností výparu liší:

Olše – 8,5 kg / m³ za den

Habr – 4,3 kg / m³ za den

Bříza – 3,6 kg / m³ za den

Buk – 3,5 kg / m³ za den

Dub – 2,9 kg / m³ za den

Klimatizační zařízení pro tlumení globální změny

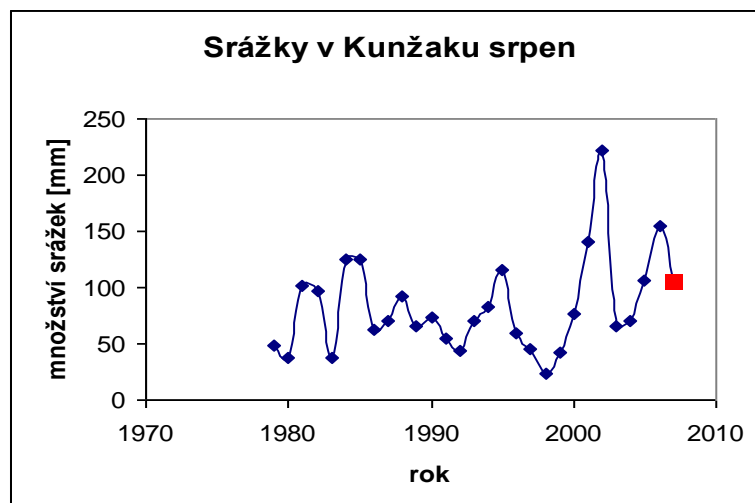
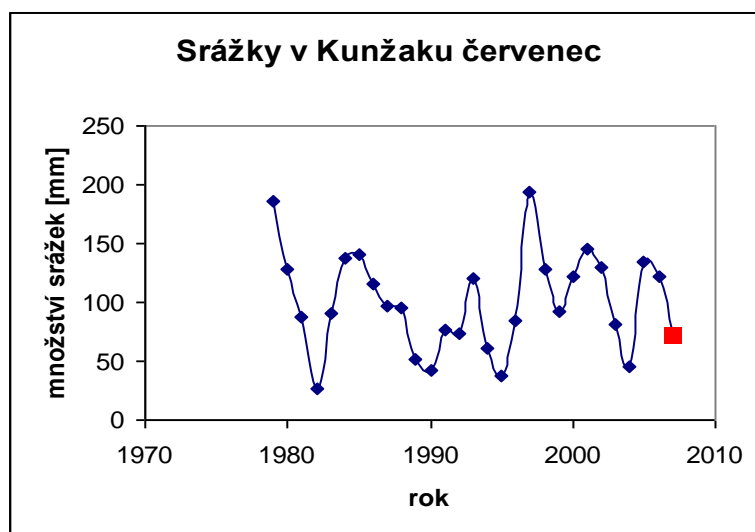
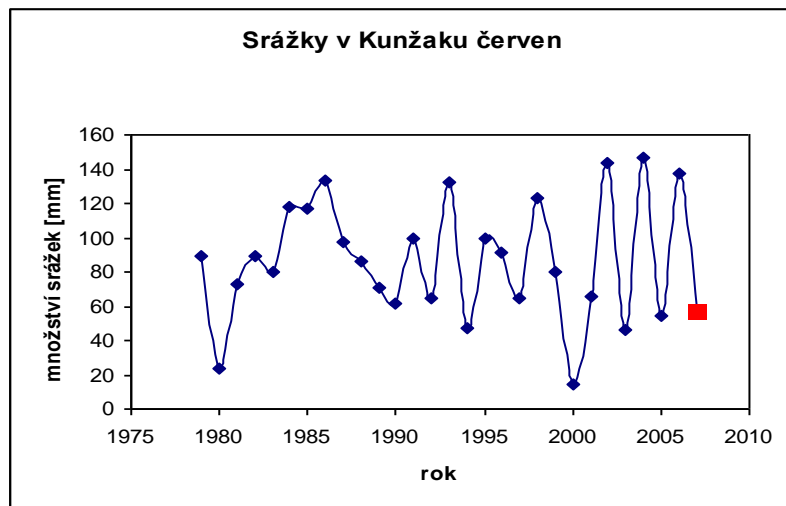
Není novinkou, že již několik století bojuje lidstvo s globální změnou klimatu. Tento jev se nám do běžného života promítá v podobě velkých rozdílů teplot, střídáním záplav a sucha.... Cílenými snahami, jak tento celosvětový problém zmírnit, se zjistila potřeba tzv. klimatizačního zařízení – tedy stromu, který ač se zdá nenápadný a v tomto směru nevyužitelný, překvapivě splňuje všechny podmínky pro budoucí tzv. klimatizační zařízení.

Posuďte sami:

- strom je plně recyklovatelný materiál
 - veškeré jeho prvky a odpad jsou využitelné v podobě kompostu
 - život stromu není závislý na dodávce elektřiny, k životu mu stačí pouze sluneční energie a vlaha
 - jeho velké plus spočívá ve schopnosti vázat oxid uhličitý, pohlcovat prach a uvolňovat regulační prvky do ovzduší, čímž dochází ke snížení teplotních výkyvů
 - pro vysvětlení: vodní pára, která se odpaří ze stromu, obsahuje vázanou sluneční energii. A jak tato vodní pára prostupuje krajinou a sráží se na chladných místech, uvolňuje již zmíněnou sluneční energii, která volně plyne prostředím a tím dochází k vyrovnání teplotních rozdílů. A právě z tohoto příkladu je snáze pozorovatelný ten velký rozdíl mezi stromy a například slunečným. Zatímco sluneční záření pouze pasivně odrazí, strom ho aktivně promění v chlad a vlhko při vyrovnávání teplotních rozdílů.
 - a v neposledním případě, nesmíme opomenout jeho estetickou úlohu v přírodě, slouží jako útluk pro hnízdění ptáků, poskytuje potravu zvěři, uvolňuje silice a léčivé látky a tím má svůj nedocenitelný farmaceutický význam.
 - strom čistí vodu jednak přes průduchy, které se ukrývají v listech a jednak pomocí kořenového systému, který z vody izoluje určité specifické látky – živiny. Stromy se jeví jako vysoce perspektivní, také z toho hlediska, že jich existuje ohromné množství – od smrku, buku, dubu, břízy, přes aloe, blahovičnick, baobab, až ke stromům tropického pásma. Je tedy již teď „zřízeno“ mnoho typů „klimatizačních zařízení“ příhodných pro téměř všechny oblasti na zemské kouli.
- Když si uvědomíme, že stromy vyžadují téměř minimální náklady pro svou údržbu, už nám nic nebrání veřejně prohlásit, že to jsou právě ony stromy, které lidstvu přináší řešení a nadějně výsledky v boji s globálními změnami.

Grafické znázornění dešťových srážek v letních měsících

Údaje označené červenou značkou znázorňují naše měření.



Meteorologické stanice ve světě

- Britská meteorologická stanice jako první vydala „numerické“ předpovědi počasí
- Dnes se o studium klimatu stará Světová meteorologická stanice organizace OSN na celosvětové úrovni
- Programu se účastní 185 zemí, které používají 10 000 pozemních pozorovacích stanic, 7 000 stanic na lodích, 10 umělých družic a až 17 000 teploměrů

Srážky ve světě

- Od pólu až k rovníku se na Zemi teploty pohybují od -40°C až po 40°C
- Teplejší vzduch pojme až o 470krát více vodní páry než vzduch studený, to znamená, že přírůstek není rovnoměrně rozložen (někde prší neustále, jinde nespadne ani kapka)
- Ve světě to přírodě ani člověku nějak neprospívá, spíše naopak.
- Oteplování planety způsobuje, že v zimě bude více pršet. Pro obyvatele to už nyní není nic dobrého, zvláště pak pro obyvatele Arktidy... V roce 2003 se v Kanadě tímto spustilo období vražedných lavin či v Británii (r.2004) zničilo celou roční sklizeň sena.
- Extrémní počasí je stále častější a bude přibývat více povodní, než by odpovídalo zvýšení srážkovému úhrnu.

Cykly zemského klimatu

r. 1941 - objevil Milutin Milanković tři základní cykly
cykly- řídí proměny zemského klimatu

První (nejdelší) cyklus

- Trvá 100 000 let
- Týká se oběhu Země kolem Slunce
- Ovlivňuje planetu významným způsobem
- Jedině on mění celkové množství sluneční energie dopadající na Zemi

Druhý cyklus

- Trvá 42 000 let
- Týká se sklonu zemské osy
- Určuje, na kterou část zemského povrchu dopadne nejvíce záření

Třetí (nejkratší) cyklus

- Každých 22 000 let
- Týká se kolísání zemské osy
- Ovlivňuje intenzitu ročního období

Cykly mohou způsobit: doby ledové, kruté zimy, horké léta ale i mírné zimy a chladná léta. Mění se sluneční svit dopadající na Zemi.

Ze všech slunečních paprsků, které dopadnou na Zemi se zde zužitkují asi dvě třetiny, zbylá třetina se odrazí zpět do vesmíru. Právě tyto zachycené paprsky pohánějí naše počasí a klima a dodávají energii většině života na Zemi.

České shrnutí

Práce se zabývá statistikou dešťových srážek v Kunžaku za posledních 28 let a významem stromů pro hospodaření s vodou.

Měření dešťových srážek provádí paní Šmídová pro potřeby Českého hydrometeorologického ústavu a jsou také využívány v zápisech do obecní kroniky. Kronikářkou je paní učitelka Eva Krafková, která tyto hodnoty statisticky zpracovává a vyhodnocuje. My jsme s těmito údaji také pracovali a určili průměrné srážky, maxima a minima srážek. Soustředili jsme se zejména na tři letní měsíce: červen, červenec, srpen.

Zabývali jsme se pokusem, ve kterém jsme se snažili dokázat význam stromů a lesa pro hospodaření s vodou. Jejich význam je nedocenitelný, hlavně při přívalových deštích stromy, mechy a celé lesní společenstvo zadrží velké množství vody. Vyrobili jsme si měřicí nádobu, která se nám zdála dostatečně velká, částečně byla uzavřená a tím bránila zpětnému odpařování nasbírané vody. Její výroba z plastové lahve byla jednoduchá. Nasbírané množství vody jsme několikrát za měsíc změřili v odměrném válci. Z výsledného objemu jsme pak spočítali výšku sloupce vody v plastové lahvi. Pro tento pokus jsme připravili 3 stejné lahve a umístili je na různá stanoviště – pod listnatý strom, pod jehličnatý strom a na volné prostranství. Oba stromy byly poměrně velké a košaté, hrušeň a smrk ztepilý. Množství vody v měsíci červenci není přesné, protože při přívalovém dešti nám nádoby přetekly. Údaje jsme srovnávali s údaji naměřenými paní Šmídovou. Hodnoty se shodují jenom přibližně, naše měření ve všech případech byla vyšší. Paní Šmídová nepoužívá nádobu, která by bránila zpětnému odpařování, a to je asi příčinou rozdílu. Údaje se lišily i mezi jednotlivými stanovišti. Listnatý strom je schopen zadržet větší množství srážek na listové ploše (26% až 71%), jehličnatý strom s menší listovou plochou je schopen zadržet méně vody (21% až 58%). Množství zadržené vody záleželo také na dalších podmínkách – množství srážek a jejich intenzitě a počasí, které předcházelo. Po velkém parnu a menších, jemnějších srážkách stromy zadržely větší množství vody.

Zamýšleli jsme se nad významem stromů, lesů pro hospodaření s dešťovou vodou. Letošní léto v množství srážek bylo spíše podprůměrné, pouze v měsíci srpnu překročilo množství dlouhodobý průměr. Zároveň je třeba upozornit na suchý loňský podzim a zimu i letošní jaro. Pokud se srážky vyskytovaly, pak jednorázové a silné. Náš krátkodobý pokus potvrdil teorii přicházejícího období extrémního počasí.

Během řešení naší práce jsme museli řešit několik matematických úloh a zároveň pracovat v terénu a využívat odbornou literaturu.

Anglické resumé

Our work is about statistics of rainfall in Kunžak for twenty – eight years. We did the experiment, we tried to demonstrate the account of trees and forest for economy with water.

Použitá literatura:

Kronika obce Kunžak

Miloš Anděra – Encyklopedie naší přírody

Tim Flannery – Měníme podnebí

Jan Pokorný – Klimatizační zařízení pro tlumení globální změny

Georgina Andrews a Kate Knighton – 100 pokusů pro šikovné děti