

# Vlhké město: zadržování vody v krajině

Vyzkoušejte si experiment, který odhalí význam různých technik zadržování vody v krajině a jejich klíčové funkce.

**Délka:** 90 minut

**Předměty:** přírodopis/biologie, fyzika a chemie, pracovní činnosti

**Věk:** 2. stupeň ZŠ

**Typ:** pokus

**Vytvořeno:** 20. 9. 2022

**Autor/ka:** Milada Dobiášová a Radka Zelená, [Středisko ekologické výchovy SEVER Horní Maršov](#)

**Pomůcky:** lepicí papírky, psací potřeby, počítač a dataprojektor, doprovodná prezentace (příloha 1);  
**do skupin:** nejméně 2 l písku či zeminy (nejlépe 10 l), velká plastová nebo kovová nádoba se značkami objemu (nezbytná pouze pro vnitřní verzi pokusu), klacíky, větvičky, kameny, kamínky, listy, 1 l vody, konev na vodu (stačí jedna pro celou třídu)

**Vzdělávací cíle:**

- Žák se prakticky seznámí se způsoby zadržování vody v půdě a krajině.
- Žák se zamýšlí, jak možnosti zadržování vody v půdě využít pro zmírnění dopadů klimatické změny.

## Postup:

### 1. Brainstorming – úvod do tématu (20 min)

Na úvod se žáků ptejte na následující otázky:

- *Jak se podle vás v ČR hospodaří s vodou?*
- *Myslíte si, že zemědělská krajina zadržuje dostatek vody? Proč ano/ne?*
- *Proč je důležité, především z hlediska klimatické změny, aby voda byla v krajině zadržována?*

Můžete napsat jejich názory na tabuli nebo dát každému žákovi několik lepicích papírků, aby nejprve přemýšleli samostatně a později se o své názory podělili (nalepí papírky na tabuli).

### 2. Zadržování vody v krajině (45 min)

#### Příprava:

Tato aktivita může probíhat uvnitř i venku. Ve třídě doporučujeme spojit dva stoly k sobě, abyste měli dostatek místa pro velkou nádobu. Aktivita však bude mnohem pohodlnější venku, kde nejsou potřeba žádné nádoby.

K provedení experimentu bude nutné připravit alespoň 2 l, nejlépe 10 l písku (nebo zeminy) a nádobu, ve které budete stavět kopec. Pokud provádíte experiment venku, můžete použít nějakou půdu (např. výsypka po stavbě), pískoviště nebo jen místo s holou půdou v kopci.

Nádoby používejte pouze tehdy, když chcete změřit množství vody, která se nezadržela. Není to nic, co by vás mělo od provedení aktivity odradit.

**Popis:**

Pomocí různých přírodních materiálů se žáci pokusí zadržet co nejvíce vody v modelové krajině – kopci písku/půdy.

**Pokus:**

Pokud pracujete s nádobou, vytvořte v ní kopec tak, že budete pomalu sypat písek/půdu na jedno místo. Vaším cílem je zajistit, aby se při pozdějším pokropení vodou co nejvíce vody zadrželo v písku/půdě a odtéklo co nejméně. K dispozici máte některé materiály, jako jsou klacíky, větvičky, kameny, kamínky, listy.

Nalijte 0,5–1 l vody, v závislosti na výšce kopce, z konve na hotový kopec. V případě vnitřní aktivity doporučujeme, aby každá skupina měla stejné množství a typ půdy/písku, aby byly výsledky srovnatelné.

Pro větší učební efekt doporučujeme kopce kropit postupně, aby všichni žáci mohli sledovat, jak fungují strategie různých skupin. To doporučujeme zejména pro venkovní aktivitu, kdy nádoby nepoužíváte a nemůžete měřit odtok. Změřte, kolik vody nateklo do nádoby po uplynutí 5 minut.

**Představení výsledků:**

V případě použití nádob při vnitřní aktivitě zakreslete výsledky měření odtoku vody z kopce a představte je třídě. V případě vnitřní i venkovní aktivity nejúspěšnější skupina vysvětluje ostatním svoji strategii zadržování vody v krajině.

**3. Diskuze a reflexe (20 min)**

Po uzavření pokusu vyhodnoťte s žáky následující otázky, můžete se také opřít o doprovodnou prezentaci (příloha 1).

Zamyslete se nad významem různých technik a jejich funkcí při zadržování vody. Některé materiály lépe zpomalují tok (kameny), různé útvary umožňují zasakování (příkopy, rybníky, přehradu). Jaké další faktory hrají roli v tom, jak krajina funguje?

Pokuste se zahrnout všechny faktory, které jste prozkoumali v předchozích lekcích přírodních věd.

Dále porovnejte současnou zemědělskou krajinu s krajinou zadržující vodu. Můžete využít tyto otázky:

- *Jaká je role vegetace v krajině při zadržování vody?*

Kořeny zabraňují odtoku vody, fungují jako přehrada = infiltrace.

- *Co si myslíte o odvodnění (melioraci) zemědělské půdy? Proč k tomu došlo a jaké jsou jeho dopady dnes?*

MELIORACE = odtok vody z mokřých polí, aby na nich bylo možné snadno hospodařit v obrovských měřítkách pomocí těžkých strojů. V dnešní době nám velmi chybí voda, která mizí těmito drenážními trubkami, a krajina trpí suchem. Není schopna nasát velké množství vody, které přichází s deštěmi.

Existují lidé, kteří se snaží zadržet vodu v krajině „deaktivací“ těchto drenážních trubek, obnovením přírodních vodních ploch a vodních cest v krajině. Existuje vůle změnit styl zemědělství, které používá těžkou mechanizaci a zpevňuje půdu, což ji činí méně propustnou pro vodu.

Dešťová voda odtéká a přívalové deště berou velké množství půdy – eroze půdy je vážným dlouhodobým problémem. Půda není obnovitelným zdrojem, vytvoření několika centimetrů trvá tisíce let a my ji ztrácíme v rámci několika let.

- *Jak upravit krajinu, tak aby byla připravena na dopady klimatické změny (sucha a přívalové povodně)?*
- *Jak bychom mohli zadržovat více vody a ztrácet méně vody evapotranspirací?*  
Podpořit vznik více menších vodních útvarů (tůňe, rybníky) a revitalizovaných regulovaných vodních toků, prostorově rozmanitější krajina (zatravnění, remízky, meze, lesní pásy).

**Přílohy:**

Příloha 1: Prezentace