

# ČO SA NAUČÍŠ, NESTRATÍŠ!



**Škola môže pripraviť žiakov na toto – alebo pre život. Len málo generácií učiteľov malo dôležitejšiu úlohu, ako tá dnešná.**

## Zadržiavanie vody v záhrade



### Čo môže urobiť škola pre žiaka

Škola môže žiaka naučiť vnímať význam vody v prírode a rozpoznávať, kedy je vody dosť a kedy už nie. Môže ho naučiť, ako sa vodný režim vplyvom rastúcej priemernej teploty ovzdušia mení, prečo bude častejšie svedkom dlhých suchých sezón prerušovaných extrémnymi zrážkami a aké sú a budú dôsledky tohto trendu. A najmä by mala žiaka naučiť adaptovať sa na tento prejav klimatickej zmeny. Každý jej absolvent by mal vedieť, ako sa dá čo najviac zrážkovej vody zachytiť a ako spomaliť odtok vody z miesta, kde žije. Školské záhrady a pozemky sú na tento účel ideálne.



### Súvislosti

Globálne otepľovanie sa na Slovensku prejavilo rastom priemernej ročnej teploty vzduchu za posledných 100 rokov o 1,1 °C. Vieme to z pozorovaní z observatória v Hurbanove, ktoré sa začali v roku 1871 a od roku 1901 sa teplota vzduchu už meria kontinuálne. Od začiatku 90. rokov bolo zaznamenaných 12 najteplejších rokov.

Zároveň na Slovensku klesli atmosférické zrážky priemerne o 5,6 percent, ale nie rovnomerne – na juhu Slovenska bol tento pokles 10 percent, kým na severe a severovýchode 5 percent. Výrazne klesla relatívna vlhkosť vzduchu (až do 5 percent). Takmer na celom území Slovenska klesla snehová pokrývka.

V posledných 10 až 12 rokoch sa aj na Slovensku prejavil rast výskytu extrémnych denných úhrnov zrážok, čo vedie k miestnym povodňam v rôznych častiach republiky. V rokoch 1996 až 2004 boli na Slovensku rozsiahle privalové povodne.



### Prínosy

Je známe, že zadržiavanie vody v krajine má blahodarne účinky na krajinu a jej mikroklimu. Napríklad:

- Udržiava výdatnosť podzemných zásob vody – prefiltrovaná zrážková sa vsakovaním do podlažia čistí a dopĺňa časť podzemných rezervoárov vody.

# ČO SA NAUČÍŠ, NESTRATÍŠ!

- Zvyšuje kvalitu, druhovú pestrosť a úrodnosť pôdy – vlhká a zavlažovaná pôda je úrodnejšia ako pôda vyprahnutá a „spálená“ slnkom.
- Zlepšuje miestnu mikroklimu – miesta s dostatkom vlahy, vodnými plochami a pestrou vegetáciou lokálne ochladzujú krajinu. Teplota v mestskom parku počas horúceho leta býva až o 14 °C nižšia ako teplota na betónových parkoviskách pred hypermarketmi!
- Predchádza sezónnym záplavám alebo zmierňuje ich vplyv a intenzitu počas dlhých a silných zrážok.

Veľmi málo sa ale hovorí o rastúcom význame zadržiavania vody v krajine v dôsledku zmeny klímy. A takmer nič žiaci nevedia ani o rastúcom význame potravinovej sebestačnosti na rôznych úrovniach (rodina, región, štát) ani o potrebe rýchleho vytvárania infraštruktúry na zvyšovanie miery potravinovej sebestačnosti. Jej základným prvkom je práve celoročný dostatok vody. Toto sú aspekty, na ktoré treba zaostriť pozornosť.



## Užitočné informácie

Je dôležité, aby žiaci poznali význam prirodzených prvkov zadržujúcich vodu v krajine (aj to, ako tieto prvky pôsobia a čo túto ich funkciu oslabuje, ohrozuje, ale aj podporuje):

- Lesy a lúky – zachytávajú zrážky v korunách stromov, na kríkoch, na bylinách a lístí. Voda potom vsakuje do pôdy, kde ju zadržiavajú korene rastlín. Pôda tienená zeleňou, najmä stromami v lese, si uchováva vlhkosť aj počas horúcich suchých vlín. Čím bližšie má les k prirodzenému stavu, tým väčšia je jeho schopnosť zadržiavať vodu.
- Mokrade – lokality s močiarimi, slatinami, rašeliniskami a prirodzenými alebo umelými, trvalými alebo dočasnými, stojatými aj tečúcimi vodami. Takéto územia sa vysušali – „rekultivovali“ – s cieľom získať pôdu na stavebné pozemky, hospodárenie alebo skládky odpadov.
- Meandrujúce toky a brehové porasty – sú ohrozené reguláciou potokov v intravilánoch obcí a miest. Dôvodom napriamovania tokov, výrubu brehových porastov a tzv. opevňovania brehov je zväčša povera o užitočnosti „splachovania“ vody korytami potokov počas povodní čo najrýchlejšie za obec a obavy z ich dôsledkov na stavby a majetok ľudí.
- Vodné plochy – prameniská a jazerá.

Žiaci by mali poznať aj význam a účinky rôznych umelých prvkov na zadržiavanie vody. Môžu nimi byť napríklad:

- Umelé vodné plochy – jazierka, rybníky, nádrže.
- Sieť povrchových rigolov – v nerovných ovocných sadoch a záhradách ohrozených suchom možno citlivo vytvorenou sieťou rigolov po vrstevniciach plošne distribuovať zrážkovú vodu namiesto toho, aby po živelne vymletých ryhách kolmo na vrstevnice rýchlo odtekala preč.
- Umelé mokrade – vyspádované oddrenážené terénne depresie využívané na zachytávanie vody z väčších plôch s ťažko priepustným povrchom (napr. ciest a parkovísk).
- Vyvýšené záhony – zamulčované vyvýšené plochy na miestach bez pôdy ako základ pre uchytenie vegetácie (najmä v mestách).
- Zelené strechy – ploché strechy, ktoré majú nad izolačnou časťou vrstvu substrátu, v ktorom rastie vegetácia.
- Vertikálna zeleň – vegetácia využívajúca minimálne plochy pôdy, ktorá pokrýva fasády domov, ploty, múry a násypy okolo ciest.

# ČO SA NAUČÍŠ, NESTRATÍŠ!

- Sudy a nádrže na zachytávanie dažďovej vody – umiestňujú sa často pod odkvapy okolo domov a garáží na zachytávanie zrážok zo striech. Môžu byť vzájomne prepojené do rôznych kaskád a v čase sucha sa povrchovými rigolmi alebo hadicami voda z nich používa na zavlažovanie záhrad, polievanie stromov a sadov alebo na kropenie kompostu.



## Než začnete

Školy s vlastnou záhradou a pozemkom majú ideálne predpoklady na vytvorenie vlastného jazierka, mokrade alebo terénnej úpravy, ktorá bude brániť rýchlemu odtoku zrážkovej vody po dažďoch. Ostatné školy sa buď môžu dohodnúť s majiteľom nejakého vhodného pozemku, že na ňom urobia podobné opatrenia alebo sa sústredia na jednoduchšie opatrenia (napr. na zachytávanie a využívanie dažďovej vody zo strechy školy).



Literatúra a internet poskytuje dostatočné podklady, informácie a kontakty na skúsené osoby, ktoré vám môžu v prípade potreby kvalifikovane poradiť. Nech sa rozhodnete pre akékoľvek riešenie, odporúčame najprv podrobne preštudovať details.

Ak by ste sa napríklad rozhodli pre výstavbu záhradného jazierka, mali by ste si sezónu pred výstavbou položiť niekoľko otázok:

- Je to vhodné dlhodobé riešenie pre váš školský pozemok? Prekonzultujte celý zámer s odborníkmi na permakultúru s praktickými skúsenosťami a ukotvite návrh jazierka do širšej koncepcie využívania pozemku.
- Aké podmienky bude treba zabezpečiť, aby jazierko dlhodobo plnilo svoju funkciu? Ste schopní dodržiavať prevádzkové podmienky?
- Ak áno, súhlasí majiteľ pozemku s vaším návrhom? Budú na jeho realizáciu potrebné nejaké povolenia?
- Bude realizácia stáť nejaké peniaze? Ak áno, koľko? Viete, odkiaľ ich zoženiete?
- Koho požiadate o pomoc pri svojpomocnej výstavbe jazierka, aké kapacity poskytne škola, rodičia, obec?
- Aké náradie a materiál budete potrebovať?



## Postup

1. Ak viete uspokojivo odpovedať na predchádzajúce otázky a viete, kde môžete vybudovať jazierko, pripravte si podrobné nákresy a projekt. Potrebujete vedieť objem, hĺbku, plochu a orientáciu jazierka, jeho polohu voči slnku a plochám, z ktorých sa bude odvádzať do jazierka voda, druh okolitej vegetácie a podobne.
2. Pripravte podrobný rozpočet a stanovte jeho horný limit. Potom zabezpečte potrebné financie.
3. Stanovte presný harmonogram a postup prác.
4. Dohodnite sa vopred so všetkými, ktorých pomoc budete potrebovať.
5. Potom môžete zabezpečiť materiál a začať výstavbu jazierka so žiakmi. Postup dokumentujte.

# ČO SA NAUČÍŠ, NESTRATÍŠ!

6. Keď bude jazierko hotové, sledujte a zaznamenávajújte jeho účinky na pozemku a porovnajte ich s očakávaniami. Môžete sledovať prírastky aj úbytky vody v jazierku v závislosti od počasia, jej teplotu v rôznych hĺbkach, vývoj vodnej aj okolitej vegetácie a podobne.
7. Pripravte so žiakmi prezentáciu výsledkov pre personál školy aj ostatných žiakov a pripravte zásady starostlivosti o školské jazierko.
8. O výsledkoch informujte rodičov a pripravte exkurzie pre susedné alebo partnerské školy.

Podobný, aj keď jednoduchší, bude postup v prípade zachytávania vody zo striech v nádržiac. Žiaci by mali sledovať objemy zachytenej vody po zrážkach a mali by sa naučiť odhadnúť ich výdatnosť.

Predovšetkým by sa ale mali naučiť správne hospodáriť so zásobami vody. Mali by nielen vedieť využívať predpovede počasia, ale aj sami odhadovať vývoj počasia. Podľa toho by mali plánovať spotrebu zachytenej vody a harmonizovať potreby vody pre záhradu (na polievanie stromov, zeleniny, trávy, zavlažovanie kompostu a podobne) s aktuálnymi zásobami v nádržiac.

Takéto skúsenosti budú nezaplatiteľné, keď sa raz dnešní žiaci aktívne alebo prinútení okolnosťami rozhodnú zabezpečiť si čo najviac potravín svojpomocne!



## Nezabudnite

Jazierka sa netreba báť!

- Voda a život v jazierku sa ustáli počas jedného roka. Kým sa vysadené vodné rastliny dostatočne nerozmnožia, budete v ňom mať aj riasy. Ale ako sa rastliny (trstina, páľka, žaburinka, lekno atď.) budú stabilizovať, pokryjú časť hladiny a voda sa už nebude tak prehrievať a začne sa čistiť. Proti riasam pomôžu aj slimáky, ktoré žerú riasy z kameňov a stien jazierka.
- Voda v jazierku nevyschne. Pokiaľ bude hladina čiastočne tienená rastlinami, bude vyparovanie vody pomalé a na jej doplnenie budú stačiť bežné zrážky.
- Voda v jazierku v zime nezamrzne. Ak bude 60 až 80 cm hlboké, hladina zamrzne, ale spodná vrstva nie a v nej prezimujú všetci obyvatelia jazierka.
- Voda v jazierku nesmrdí. Čistia ju korene rastlín a živočíchov. Občas budete musieť jazierko vyčistiť od napadaného lístia, premnožené rastliny oddeliť (môžete ich darovať ďalším záujemcom) alebo odstrániť kaly a bahno z dna.
- Komáre sa v jazierku nepremnožia a nemali by vám znepríjemňovať život. Zabráni im v tom prirodzená rovnováha živočíchov, ktoré sa živia larvami komárov aj dospelými komármi – ježko, vážky, dravé chrobáky, žaby.

**Zdroje informácií:** materiály OZ Sosna a OZ Tatry, Bill Mollison/Reny Mia Slay: Úvod do permakultúry, časopis Záhradkár, internet.