

PŘÍBĚHY SUCHA – PRACOVNÍ LISTY

Milí pedagogové,

dostává se vám do rukou sada pracovních listů k jednotlivým tématům Příběhů sucha. Aktivity jsou obsahově volené tak, aby souvisely s tématy z online webové stránky a bylo možné je propojit se stanovištěm. Ačkoli podklady vznikaly ve vazbě na konkrétní lokality, jsou v nich obsažené aktivity připraveny tak, aby je bylo možné realizovat kdekoli v České republice. Podkladové informace pro učitele k jednotlivým pracovním listům jsou obsaženy u uvedených obcí („hotspotů“) na webu www.pribehysucha.cz.

Seznam pracovních listů:



Paměť krajiny

(Dolní Dunajovice)



Když se řekne dotace...

(Šardice)



Fenologie – pozorování rostlin a živočichů v závislosti na změnách počasí a klimatu

(Šakvice)



Jak hospodaříme s vodou?

(Nové Mlýny, Syrovín-Těmice)



Dlouhodobé trendy v klimatu

(Nové Mlýny, Šardice)



Náš vztah k půdě

(Domanín)



Aktivity EVVO lze realizovat z velké části ve škole, také s využitím online nástrojů například na tabletech nebo počítačích, a pracuje se také v terénu. Je jen na vás, jaké aktivity a v jaké kombinaci zvolíte, témata na sebe nutně nenavazují.

Doporučujeme vždy před výukou vyzkoušet aktivity vázané na použití technologií přímo na vašich zařízeních (tabletech, počítačích), jestli se správně zobrazují a vše funguje, jak má, například posouvání map, zvuk, vyskakovací okna.

Projekt TL02000048 / Příběhy sucha: Lokální souvislosti extrémních klimatických jevů, jejich percepce a ochota aktérů k participaci je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Éta.

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA.

www.taocr.cz

Výzkum užitečný pro společnost.



CzechGlobe
Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.



FAKULTA
HUMANITNÍCH STUDIÍ
Univerzita Karlova



JAK HOSPODAŘÍME S VODOU

ČASOVÁ NÁROČNOST

1 vyučovací hodina + domácí úkol pro žáky + 0,5 vyučovací hodiny na vyhodnocení

ANOTACE

Povrchová voda v ČR

„**Naše území je oblastí, odkud voda především odtéká** a žádné významné přítoky neexistují – vcelku zanedbatelnými výjimkami jsou jen horní Lužnice a horní Ohře.“ František Barák, Sdružení oboru vodovodů a kanalizací (SOVAK), 2011. Povrchové zdroje vody tvoří podle jeho slov zhruba 53 procent vodních zásob využívaných v současnosti v ČR pro zásobování obyvatelstva, průmyslu a zemědělství.

Podzemní voda v ČR

Ministerstvo životního prostředí ČR: „**Podzemní voda je cenný přírodní zdroj**, který by měl být chráněn před znečištěním a udržitelně využíván. Podzemní vody jsou největším a zároveň nejcitlivějším sladkovodním zdrojem, jehož primárním využitím by mělo být zásobování obyvatelstva pitnou vodou.“

Pitná voda

Aby byla voda pitná, musí splňovat určité parametry, zpravidla ty, že se povrchová voda musí před použitím upravit. Dlouhodobé sledování kvality povrchové vody ukazuje na zvyšující se množství přírodních organických látek – vyčistit vodu tak, aby byla pitná, bude čím dál dražší a náročnější. Vyhláška č. 252/2004 Sb. stanovuje parametry pitné vody: *pH 6,5 až 9,5, bezbarvá, přijatelná chuť i pach, s koncentrací chemických prvků max. 0,5 mg/l NH₄⁺, max. 0,2 mg/l železa, max. 10 mg/l dusičnanů (NO₃⁻), max. 0,5 mg/l dusitanů (NO₂⁻), min. 30 mg/l vápníku, min. 10 mg/l hořčíku, max. 0,05 mg/l manganu, max. 200 mg/l sodíku, 100 mg/l chloridů, max. 250 mg/l síranů, max. 1,5 mg/l fluoridů.*

CÍLE

Žák zhodnotí stav vody v krajině, možnosti zadržování vody v krajině a hospodaření s vodou

Pracovní postup:

1. žák rozlišuje zdroje pitné vody
2. žák zhodnotí stav vody v krajině a možnostmi jejího zadržování
3. žák zhodnotí své vlastní hospodaření s vodou

Provázanost s klíčovými kompetencemi:

- pracovní kompetence
- kompetence k řešení problémů

CÍLE

- kompetence sociální
- kompetence osobní
- kompetence občanská



INFORMACE PRO UČITELE

Součástí pracovního listu jsou 2 tematické okruhy: 1. voda v krajině, 2. voda v domě. Okruh týkající se vody v krajině je více informační, okruh o vodě v domě je praktický a ověřující postoje žáků k hospodaření s vodou. Tabulku k velkým vodním dílům, resp. k Novým Mlýnům doporučujeme propojit s interaktivní online aplikací Příběhy sucha.

1. VODA V KRAJINĚ

Úkol: Jaké způsoby zadržení vody v krajině vás napadají? Které v krajině napomáhají její ekologické stabilitě a které naopak mohou v krajině způsobit změny? Které způsoby zadržení jsou vhodné pro tvorbu zásob pitné vody?

EKOLOGICKÁ STABILITA = schopnost ekosystému vyrovnávat se se změnami způsobenými vnějšími činiteli

Metoda: prvotní brainstorming nápadů a poté v diskuzi s žáky doplníme

- velká vodní díla, přehrady – diskutabilní řešení zadržení velkého množství vody v krajině, které může lokálně vést ke vzniku nových ekosystémů, změn lokálního klimatu i vodního režimu i ke změnám v hladině podzemní vody
- rybníky
- mokřady
- zavlažovací kanály
- tůně, tedy periodicky vysychající
- výsadba stromů – půda díky jejich kořenům drží více vody. Obecně půda se zelení, třeba i zatravněná, zadrží mnohem více vody než půda bez osázení
- obnova přirozeného koryta vodního toku včetně meandrů
- obnova starých prameništ a mokřadů, které byly v minulosti vysoušeny a odvodňovány
- přerušení odvodňovacích, tzv. melioračních kanálů
- péče o půdu – protierozní opatření, zvláště v zemědělství:
 - rozdělení velkých lánů / polí pomocí remízků, mezí, stromořadí
 - zvyšovat podíl organické složky a humusu v půdě
 - zacházet s půdou šetrně, nevyčerpávat ji
 - zatravněvat neobdělávané pozemky
 - uvážlivě střídat plodiny

Vodní dílo Nové Mlýny aneb rozporuplnost velkého vodního díla a jeho přínosu krajině:

Stabilizující krajinný prvek pro klimatické výkyvy

- výměník tepla, který zmírňuje klimatické výkyvy v mikroregionu
- v případě nastupujícího mrazu snižuje dopady mrazu a když je horko, snižuje teplotu

Zatopení obce Mušov a přesuny obyvatelstva

- 560 obyvatel Mušova se tehdy muselo vystěhovat
- na malém ostrůvku se zachoval pouze románský kostel sv. Linharta z přelomu 12.–13. století s gotickou přestavbou ze 14. století
- zatopeno bylo i archeologické naleziště Mušov

<p>Protipovodňová funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • snížení povodňových průtoků • trvalé zajištění minimálního průtoku v toku pod nádrží 	
<p>Zavlažování</p> <ul style="list-style-type: none"> • zajištění závlahových odběrů pro zemědělství a průmysl v této sušší oblasti • plánované zajištění odběrů pro Rakousko 	<p>Rozsáhlý systém zavlažovacích kanálů po r. 1989 nakonec nebyl spuštěn v plném rozsahu.</p>
<p>Vznik nových biotopů a příchod nových druhů</p> <ul style="list-style-type: none"> • v regionu nový typ vodohospodářské krajiny, kde dominují rozsáhlé umělé vodní plochy a jejich hráze • umělé zaplavování pozůstatků lužních lesů • roku 2005 byla střední nádrž vyhlášena v soustavě Natura 2000 ptačí oblastí • hnízdí zde: rybák obecný, zrzožlávka rudozobá, racek chechtavý, racek černohlavý, racek bělohlavý a racek bouřní • pravidelně zde zimují: morčák bílý, husa polní, husa běločelá a orel mořský 	<p>Protesty odborníků a ekologických organizací, zejména Akce Špunt, na základě kterých byla snížena hladina prostřední nádrže, a tak vytvořeny 2 menší ostrůvky, na kterých se lužní lesy obnovily již během 5 let.</p> <p>Umělé povodňování pozůstatků lužních lesů řízené tokem z Nových Mlýnů nakonec probíhalo jen v letech 1992 - 1998, později se nepodařilo sladit protichůdné zájmy různých skupin. V pozdějších letech už nelze hovořit o povodňování, ale spíše o zavodňování či zavlažování lužního lesa. V roce 2017 bylo zavodňování opět spuštěno a probíhá každý rok. Snahou státu je sanovat tímto způsobem škody, které lužním lesům způsobilo vybudování nádrží.</p>
<p>Zlepšení kvality vody</p> <ul style="list-style-type: none"> • zlepšení hygieny, čistoty vody • likvidace komářích kalamin typických pro lužní les v oblasti nádrže 	<p>Zánik cenných biotopů lužních lesů</p> <ul style="list-style-type: none"> • vykácení desítek hektarů původních lužních biotopů • snížení biodiverzity oblasti
<p>Doprava</p> <ul style="list-style-type: none"> • po všech 3 hrázích vedou důležité silniční komunikace 	<p>Ochrana pozůstatků mušovských lužních lesů</p> <ul style="list-style-type: none"> • PP Dolní mušovský luh: ochrana zbytku tvrdého lužního lesa a porostu ladoňky vídeňské • PP Betlém: unikátní soubor suchomilných, vlhkomilných i mokřadních biotopů připomínající vitalitou a druhovým bohatstvím zatopené lokality. Jedná se o pozoruhodné samoobnovovací schopnosti lužní krajiny.
<p>Ekonomický rozvoj</p> <ul style="list-style-type: none"> • rekreace: významná destinace cestovního ruchu • nové příležitosti pro podnikání v regionu 	
<p>Chov ryb</p> <ul style="list-style-type: none"> • nejvýznamnější rybářská lokalita na jižní Moravě 	
<p>Výroba elektrické energie</p>	

2. VODA V DOMĚ

1. Úkol: SPOTŘEBA PITNÉ VODY

- Zjistěte, odkud teče voda z vašeho kohoutku.
- Z hlediska jejího zdroje, jedná se o vodu podzemní nebo povrchovou?
- Kolik pitné vody ročně v domácnosti spotřebujete? Z vyúčtování vodného následně rozpočítejte spotřebu vody na osobu a den. Kolik je to desetilitrových kbelíků vody?

2. Úkol: BAZÉN

- Máte doma bazén?
- Kolik litrů vody do něj lze napustit?
- Spočítejte, kolik bazénů máte dohromady se spolužáky ve třídě. Kolik je to CELKEM vody?
- Na letecké mapě mapy.cz spočítejte, kolik má vaše obec / čtvrť / ulice bazénů. Poté změňte mapu na stav v roce 2006. Jak se množství liší oproti roku 2006?

3. Úkol: STUDÁNKA

- Najděte studánku v nejbližším okolí.
- Je voda pitná? Pokud ano, naberte vodu a ochutnejte... porovnejte s chutí vody ve škole a z domácího kohoutku. Jak se liší?
- Pozorujte vydatnost pramene v průběhu ročních období. Jak se mění množství vody?

4. Úkol: KAM TEČE VODA

- Kam teče z vašeho domu / bytu použitá, stočená voda? Co se s ní děje?
- Kam teče dešťová voda z vaší střechy?
- Jak lze dešťovou vodu využít?

Šetření vodou v domácnosti:

V naší zemi máme to štěstí, že nám do kohoutku proudí pitná voda. Ve světě se ovšem pitná voda stává čím dál vzácnější a s přibývajícím nestabilitou klimatu tomu tak bude i u nás. Je tedy žádoucí hledat způsoby, jak pitnou vodu doma šetřit. Způsobů, jak vodou šetřit, je mnoho, ovšem každý z nich začíná u nás samých.

Kvíz:

1. Při jaké aktivitě spotřebujeme nejvíce vody?
 - a. vaření
 - b. osobní hygiena
 - c. zalévání květin
 - d. napouštění bazénu
2. Kdybyste se koupali každý den ve vaně plné vody, kolik vody byste ročně přibližně spotřebovali?
 - a. 13 m³ vody = zahradní bazén o rozměrech 4,5 x 2,5 x 1,2 m
 - b. 54 m³ vody = 6 hasičských cisteren o objemu 9 000 l
 - c. 287 m³ vody = plavecký bazén 25 x 8,5 m o hloubce 1,1–1,6 m
3. Je úspornější delší sprcha nebo koupel ve vaně?
 - a. koupel ve vaně
 - b. sprcha
 - c. je to jedno
4. Jak doma myjete nádobí?
 - a. v myčce na nádobí
 - b. ve dřezu pod tekoucí vodou
 - c. ve dřezu s napuštěnou vodou
5. Jaký typ baterie v kuchyni a koupelně je nejúspornější?
 - a. kohoutková
 - b. páková

Tip: Vymyslete s žáky další způsoby, jak doma nebo ve škole šetřit s vodou



INFORMACE PRO UČITELE KE KVÍZU

Voda v domě

- Pro ověření odpovědí ve vašem regionu můžete použít mapu ČR: <https://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/zdroje-pitne-vody.html>

Šetření vodou v domácnosti:

- Odpovědi označené zeleně jsou správné. Komentáře ke správným odpovědím viz níže.
- **ad. 1.** Denně na mytí každý spotřebujeme přibližně 60 litrů vody jen při osobní hygieně, což je celá polovina celkové denní spotřeby. Např. umytí rukou spotřebuje 3 litry vody, plná vana 150 litrů, sprchování kolem 60 litrů vody. Velká spotřeba vody připadá v každé domácnosti na toaletu. Jedno spláchnutí spotřebuje 3–10 litrů vody.
- **ad. 2.** Běžná vana má objem 110–150 litrů. Vezmeme-li v úvahu menší objem, roční spotřeba dosáhne 40 000 l. Při větším objemu přesáhne roční spotřeba 54 000 l.
- **ad. 3.** Pokud se ovšem sprchujete déle než 5 minut, je úspornější napustit si jednorázově vanu. Zkraťte sprchování pod 5 minut a ušetříte až polovinu vody oproti koupeli ve vaně.
- **ad. 4.** Mytí nádobí a úklid domácnosti spotřebují podobné množství vody jako osobní hygiena. Pro mytí nádobí je nejúspornější myčka, zatímco mytí nádobí pod tekoucí vodou je nejméně úsporné. Pokud vodu napustíte do dřezu a zastavíte, ušetříte tak až trojnásobek vody.
- **ad. 5.** Úspornější je rozhodně páková baterie, která podstatně zkrátí dobu nastavení. V ideálním případě nainstalujte do blízkosti kuchyňského dřezu průtokový ohříváč vody. Nebudete pak potřebovat dlouhou dobu vodu odpouštět, než k vám doteče teplá. Ohříváč navíc snižuje i náklady na energii.

texty:

Mgr. Kateřina Lučan

Mgr. et. Mgr. Markéta Zandlová, Ph.D., FHS UK

prof. Mgr. Ing. Miroslav Trnka Ph.D., CzechGlobe, v.v.i.

odborné konzultace:

Mgr. Monika Bláhová, CzechGlobe, v.v.i.

Ing. Petra Dížková, CzechGlobe, v.v.i.

RNDr. Yvonna Gaillyová, ZO ČSOP Veronica

Mgr. Lucie Kudláčková, CzechGlobe, v.v.i.

Ing. Arch. Magdalena Maceková, Ph.D., Nadace Partnerství

Mgr. Hana Skokanová Ph.D., VUKOZ v.v.i.

Ing. Jaroslav Slepíčka, Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání Brno,
příspěvková organizace

Mgr. et Mgr. Michaela Spurná, Ph.D., MUNI

grafický design:

Matyáš Trnka

Verze 1.1

© 2022

Projekt TL02000048 / Příběhy sucha: Lokální souvislosti extrémních klimatických jevů, jejich percepce a ochota aktérů k participaci je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Éta.

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Éta.

www.tacr.cz

Výzkum užitečný pro společnost.



FAKULTA
HUMANITNÍCH STUDIÍ
Univerzita Karlova