

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)



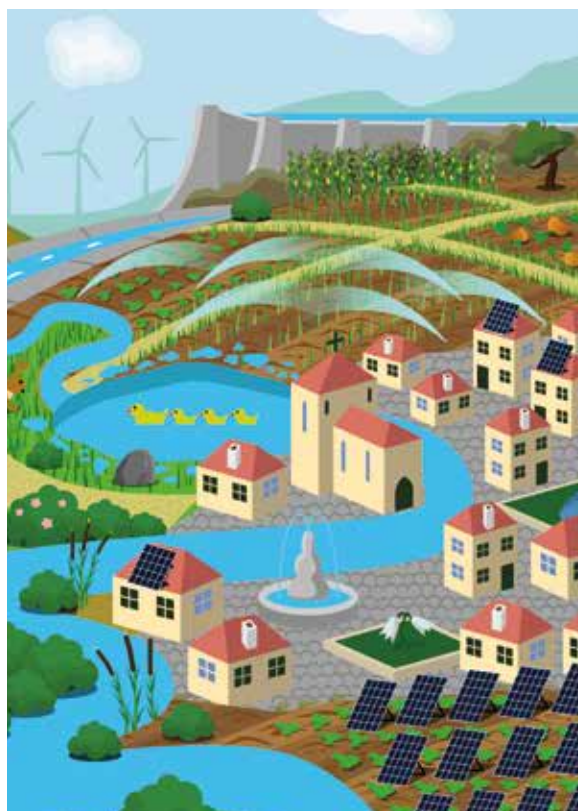
Dlouhodobé trendy v klimatu

(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



PAMĚŤ KRAJINY – NÁSTROJ UČENÍ SE O PŘÍTOMNOSTI A BUDOUCNOSTI

ČASOVÁ NÁROČNOST

1–2 vyučovací hodiny dle zvolených aktivit

ANOTACE

Krajina kolem nás nese otisky našich předků už od pravěku. Každý člověk, který v krajině žil, hospodařil, sázel, sklízel, nakonec v té krajině i zemřel a byl pohřben. Každý člověk zde zanechal nějaký otisk. A pod rukama různých lidí se krajina měnila a stále mění. Až do dnešní podoby, kdy ji přetváříme my. A pak ji jednoho dne budou přetvářet naše/vaše děti... k obrazu svému.

CÍLE

Žák porovná proměnu krajiny na základě mapových podkladů

Pracovní postup:

1. žák získává povědomí o změnách krajiny v čase
2. žák se učí číst v mapách a pracovat s aplikací mapy.cz

Provázanost s klíčovými kompetencemi:

- pracovní kompetence
- kompetence k řešení problémů
- kompetence sociální



INFORMACE
PRO UČITELE

Součástí pracovního listu jsou 4 úkoly: 1. krajina v minulosti a dnes, kde se pracuje s aplikací mapy.cz, 2. příběhy sucha v krajině, kde se pracuje s aplikací Příběhy sucha, 3. lidé v krajině dříve a dnes, kde žáci ve dvojicích porovnávají dnešek s minulostí, 4. paměť krajiny kolem nás, kde žáci v terénu hledají v krajině místa s pamětí.

ÚKOL 1: KRAJINA V MINULOSTI A DNES

Otevřete si aplikaci mapy.cz – ideálně pracujte ve dvojicích. Pomocí funkce v levém horním rohu „Změnit mapu“ nastavte mapu '03 (rok 2003), poté mapu '12 (rok 2012) a následně mapu leteckou (současnost).

- a) Popište a zapište, jak se změnila krajina a zástavba v okolí obce, kde leží vaše škola.
- b) Stejným způsobem nastavte mapu z 19. století a pokuste se najít vaši obec. Porovnejte s tím, co jste zjistili z dat po roce 2003.



ÚKOL 2: PŘÍBĚHY SUCHA V KRAJINĚ

V aplikaci Příběhy sucha porovnejte využití zemědělských ploch v Dolních Dunajovicích v jednotlivých obdobích.

- Co se pěstovalo ve kterém období?
- Ve kterém období byla pole největší a kdy naopak nejmenší?
- Podívejte se také na mapu Dolních Dunajovic v budoucnosti. Jak se asi krajina změní do budoucna a jak se změní její využití?
V aplikaci Příběhy sucha se nabízí 2 scénáře – optimistický a pesimistický. Kde bude krajina suchem nejpostiženější? Za jakých podmínek bude krajina prospívat?



ÚKOL 3: LIDÉ V KRAJINĚ DŘÍVE A DNES

Diskutujte ve dvojicích:

- Co lidé před 100 lety neměli a my to máme? Co naopak měli a my dnes nemáme nebo postrádáme?
- Kdybyste si mohli z minulosti přinést jednu věc, co by to bylo a proč?
- Jak byste chtěli, aby vypadala krajina v místě vašeho bydliště v roce 2050?
- Jak myslíte, že bude doopravdy vypadat a proč?

Pro učitele: témata, která se v diskuzi u úkolu 3 nejspíše objeví, případně tam můžete směřovat shrnutí pro celou třídu: čisté životní prostředí, pestřejší krajina s malými poličky a s různou skladbou plodin byly dříve běžné stejně jako zdravá úroda bez chemie a s minimem použitých technologií. Lidé se naopak více „nadřeli“ pro obživu a hodně pracovali venku. Dnes za nás práci dělají stroje a automatické technologie. Tím na jednu stranu my lidé šetříme čas a díky technologiím jsme schopni vypěstovat více potravin pro více lidí, na druhou stranu se připravujeme o čisté životní prostředí – stroje často znečišťují životní prostředí, a to nejen lokálně, ale také se globálně podílí na rostoucí koncentraci skleníkových plynů.

ÚKOL 4: PAMĚŤ KRAJINY KOLEM NÁS

V okolí obce se pokuste najít místa, která zachycují paměť krajiny, tedy místa, kde je v krajině (nikoli tedy v obci) vidět minulost. Jaká místa to jsou, co se z nich o minulosti můžeme dozvědět? Můžete z nich vytvořit například fotokoláž. Podívejte se do katastru www.ikatastr.cz – místa s pamětí krajiny můžete najít také tam. Mnohdy mohou být v krajině již nerozpoznatelná, ale v katastru jsou stále vedená. Například rozorané polní cesty. Vyfoťte místa a přidejte fotografie do aplikace mapy.cz, viz návod: <https://napoveda.seznam.cz/cz/pridavani-fotografi/> Pomocí aplikace mapy.cz a přidaných fotografií můžete také naplánovat výlet pro školu, rodiče či veřejnost.

- stará, zarostlá cesta
- boží muka
- zarostlý ovocný sad
- stará, zarostlá mez mezi poli
- památný strom
- stromová alej podél cesty



KDYŽ SE ŘEKNE DOTACE...

ČASOVÁ NÁROČNOST	4 vyučovací hodiny dle zvolené formy a rozsahu
KONCEPCE AKTIVITY	Jedná se o projektovou výuku, kdy je vhodné žáky rozdělit do více skupin po 4–5 žácích, aby společně hledali řešení.
ANOTACE	<p>CO JE TO DOTACE</p> <p>Dotace v našem kontextu sucha a změn v krajině znamená stejně jako v ekonomii peněžitý dar nebo daru podobnou peněžitou úhradu ze strany státu (zpravidla vlády nebo zákonodárského sboru) nebo územně správního celku (v Česku kraj, obec nebo městská část) nějakému subjektu.</p> <p>Na zemědělských a environmentálních dotačních programech se v České republice určitým procentem zpravidla podílí Evropská unie.</p> <p>Proč existují dotace v zemědělství? Dotace slouží k tomu, aby dotovaly cenu potravin. Kdyby dotace nebyly, většině zemědělců se nebude chtít hospodařit, jelikož se jim to nevyplatí. A také cena potravin se zvýší o několik řádů.</p> <p>DOTACE, KTERÉ DNES EXISTUJÍ PRO ÚPRAVY V KRAJINĚ</p> <ul style="list-style-type: none">• Greening pro zemědělce – dotace podporující zemědělské postupy se zaměřením na klima, ekologii a životní prostředí• OPŽP Ministerstva životního prostředí pro obce a další subjekty – dotace Operační program Životní prostředí podporuje projekty v oblasti ochrany životního prostředí <p>DOTACE JAKO JEDNA Z CEST KE ZMĚNĚ KRAJINY</p> <p>Dotace určují podobu krajiny a její stav v budoucnosti. Nicméně peníze nejsou jediná možnost. Měnit krajinu kolem sebe mohou lidé i na základě názorového přesvědčení, například investoři nebo podnikatelé. Měnit krajinu můžeme i my skrze zprostředkovávání informací, třeba poskytováním dostateku informací zemědělcům, kteří díky nim mohou změnit své hospodaření v krajině.</p>
CÍLE	<p>Žák v týmu navrhne investice v budoucí krajině do r. 2050</p> <p>Pracovní postup:</p> <ol style="list-style-type: none">1. žák se seznamuje s podklady k současnému nastavení dotací pro krajinu v České republice1. žák se seznamuje s názory různých aktérů2. žák vyjadřuje svůj názor na dotace

CÍLE

3. žák se seznamuje s možnou budoucností krajiny jižní Moravy do r. 2050

Provázanost s klíčovými kompetencemi:

- pracovní kompetence
- kompetence k řešení problémů
- kompetence občanská



INFORMACE PRO UČITELE

Součástí pracovního listu jsou 3 okruhy: 1. názory se různí – názorové spektrum na dotace, 2. diskuze, 3. dotace v krajině budoucnosti do roku 2050 – kreativní, projektový okruh, kde mohou žáci tvořit a naložit se všemi získanými informacemi a novými kompetencemi. Úkoly 1 a 2 jsou vhodné spíše pro starší žáky, 8.–9. třídu ZŠ a SŠ.

ÚKOL 1: NÁZORY NA DOTACE SE RŮZNÍ (pro 8.–9. třídu ZŠ a SŠ)

PŘÍNOSY / POZITIVA:

Jaké přínosy dotací vidí ekologický zemědělec z Kyjovska, který je roky využívá k realizaci různých ekologických opatření v krajině kolem Šardic na jižní Moravě:

- **Jak přispívají dotace z EU k ochraně životního prostředí a rozvoji krajiny? Jsou pro českou krajinu spíše plusem, nebo mínusem?** „Samozřejmě existují projekty, které jsou smysluplné, ale i takové, jež nejsou zcela potřebné nebo podařené. V každém katastrálním území máme nějaké problémy v oblasti ochrany životního prostředí. Pokud to vezmeme globálně, musím říct, že dotace jsou prospěšné. Štěstí mají území, kde se podaří provést dobrou analýzu, problémy pojmenovat a následně je pomocí dotací řešit. Je to vynikající finanční nástroj, který je bez ohledu na méně podařené projekty funkční, účinný, potřebný a který zcela jistě k ochraně životního prostředí nejen na jižní Moravě přispívá.“ (ekologický zemědělec z Kyjovska)
- **Evropské dotace jsou podle jejich kritiků příčinou špatného stavu české krajiny, pobírají je totiž i zemědělské velkofarmy, které nehospodaří v souladu s přírodou. Hovoří se proto o omezování dotací pro zemědělce, tzv. zastropování. Co si o tom myslíte?**

„Zastropování jako podmínka pro výplatu zemědělských dotací má zcela jistě svůj význam. Je ale nutné si uvědomit, k čemu podmínka zastropování směřuje. Smyslem je podpora zemědělců hospodařících na menších výměrách, kteří na venkově bydlí a mají to vůči velkoplošným subjektům daleko složitější a kteří se ve stávající konkurenci hůře prosazují. Z hlediska rozvoje venkova a podpory života na venkově jsou ale tito výměrově menší zemědělci potřební. Nejsou důležití pouze pro život na venkově a jeho rozvoj, ale také pro podporu biodiverzity a pro zajištění pestrosti a prostupnosti krajiny. Zemědělci hospodařící na menších výměrách jsou schopni za dotace, které by čerpali na úkor větších hospodářů, poskytnout daleko více funkcí a služeb, jež jsou v dnešní době na venkově potřebné.“

Byl bych velmi rád, kdyby se v naší společnosti podařilo vylepšit kredit slova dotace. Nevnímám dotace jako možný zdroj příjmů, ale dívám se na to, co je podpořeno dotacemi, jako na potřebnou činnost. Jednoznačně musím říct, že je výborné, že máme možnost čerpat dotace. To, že se čas od času něco nepovede, ať už státu, který nezacílí úplně do černého, nebo realizátorům, je prostě lidské. Ale kvůli tomu bych nezatracoval dotace nebo realizátory projektu, ba naopak je to známka toho, že jsme lidé, a ne stroje.“ (ekologický zemědělec z Kyjovska)

NEVÝHODY / NEGATIVA:

Nicméně systém udělování dotací a pravidla jejich přerozdělování jsou předmětem diskuze i kritiky. Čeští zemědělci berou dotace na plochu, kterou obhospodařují. To automaticky zvýhodňuje velké zemědělce. Nicméně to se nejspíš brzy změní – ke schválení byla poslána nová pravidla ke Společné zemědělské politice, kde se uvažuje, že vyšší dotace budou pouze na plochu prvních 150 ha.

Přestože jsou určené osevnické postupy a způsob obdělávání, dodržování těchto doporučení není tak jednoduše vymahatelné. **Proto dotace bývají lidmi v lokalitě vnímány z mnoha důvodů problematicky, mimo jiné bývají považovány za podstatnou příčinu neutěšeného stavu krajiny, případně sucha jako takového.**

- *„Já si myslím, že dotace jsou původcem problémů s hospodařením. Zemědělcům stačí, když zasejí a vůbec nemusí sklídit. A to vede k tomu, že v místech, kde se nemá smysl s polem dělat a nechat tak mokřinu, která tam vznikne a byla by tam, tak to oni stejně rozorají a mají z toho peníze, což je podle mě nesmysl.“ (pastevec, zemědělec s živočišnou výrobou)*
- *„Dotace umožňují nejen nerentabilní, ale i neekologické řešení. Přemýšlím, že si to s nima vyměním a pak tam pošlu souseda, ať tam kopne bagrem. Plánuju to, protože vidím, jak se o to nestarají. Kdyby aspoň tam dávali hnůj. Anebo alespoň orali (hlubokou orbu) nebo po vrstevnici. Problém je, že to není jejich pozemek. Tak se o to nestarají, jak by měli.“ (pastevec, zemědělec s živočišnou výrobou)*
- *„Dotace se dávají do cyklostezek, pak obce nemají dotace na kanalizaci... Na co jdou dotace, po tom každý skočí. Neměly by se dávat dotace na výnosy. Mělo by se dotovat podle toho, jak se hospodaří.“ (úředník samosprávy)*
- *„Problémem sucha jsou velkolány velkozemědělců, resp. dotační politika. Osevnický postup není na Lpisu. Vyhýbají se ekologickému postupu a řešení sucha. OPŽP má krásné dotační tituly na výsadby atd., ale velkozemědělci obcím brání – stavební úřady na ty výsadby chtějí územní řízení, ale v okolí je jistě někde vlastníkem velkozemědělec. Obec se lekne, a tak pak nic radši nerealizuje... Sucho se neřeší, protože je dotace na plochu. Velkoagrárníci jsou proti, byla by neudržovaná plocha! Navrhoval bych úhorový systém (à la Polsko), kdy se nechá plocha odpočinout.“ (sdružení zájmových skupin)*

ÚKOL 2: DISKUZE (pro 8.–9. třídu ZŠ a SŠ)

Jak vidíte téma dotací vy?

Jak by se měly udělovat, komu a proč?

Za jakých podmínek by žadatel mohl dotaci získat?

Diskutujte



INFORMACE PRO UČITELE

Informace pro učitele: diskuzi ved'te jako nestranný facilitátor a vyvarujte se prezentace vlastních postojů, pokud se žáci na ně sami nezeptají. Není třeba pracovat se všemi citacemi, můžete si vybrat jen některé. Také můžete žáky rozdělit do skupin a každé skupině dát k diskuzi jen jednu z citací a nakonec vše shrnout ve facilitaci skupinové diskuze.

ÚKOL 3: DOTACE V KRAJINĚ BUDOUCNOSTI DO ROKU 2050

Víme, že klimatické změny do roku 2050 budou nějakým způsobem dále pokračovat, zatímco generace se vymění. A právě vy, milí žáci, v té době budete již dospělými lidmi, možná právě zemědělci, podnikateli, politiky... Představte si, jako by to bylo dnes. Je rok 2050 a víte, že máte k dispozici nekonečně mnoho peněz, které můžete investovat do krajiny ve vaší obci.

Ve 4–5členných skupinách:

- Diskutujte, jak bude vypadat krajina a svět v roce 2050
- V aplikaci Příběhy sucha prozkoumejte scénáře budoucnosti krajiny jižní Moravy do r. 2050
- Sestavte seznam opatření, která budou prospěšná krajině. Co všechno by podle vás mělo být v krajině ve vaší obci v roce 2050? Inspirovat se můžete navrženými opatřeními v optimistickém scénáři v aplikaci Příběhy sucha.
- Nakreslete opatření do mapy na katastru vaší obce. Pro tisk katastru můžete využít mapy.cz nebo printscreen z <https://www.ikatastr.cz/> nebo jej můžete jen rámcově nakreslit podle vzoru a do něj pak zakreslovat opatření.
- Představte svůj projekt ostatním



INFORMACE PRO UČITELE

Na tuto aktivitu doporučujeme vyhradit si 2 vyučovací hodiny v podobě projektové výuky. Žáci mohou navrhnout projekt, se kterým by v rámci podnikavosti mohli přijít za starostou či zemědělcem, zda je něco z jejich návrhů možné realizovat.



FENOLOGIE – POZOROVÁNÍ ROSTLIN A ŽIVOČICHŮ V ZÁVISLOSTI NA ZMĚNÁCH POČASÍ A KLIMATU

ČASOVÁ NÁROČNOST

1 vyučovací hodina + 15 min týdně po zvolené pozorovací období

ANOTACE

Fenologie je věda, která se zabývá načasováním vývojových fází (tzv. fenologických fází) zejména v závislosti na počasí a vývoji klimatu. Fenologická fáze (fenofáze) je určitý dobře rozpoznatelný projev vývoje například pupenů, listů či květu. Sledují se fenofáze, například kvetení bylin, u stromů vyrašení listových pupenů, plné olistění a u keřů první květ a plné kvetení, u ptačích populací termín prvního nakladeného vejce.

Vyzkoušejte si roční práci fenologa na vlastní kůži

CÍLE

Žák uplatňuje poznatky o fenofázích při pozorování, aby rozklíčoval změny počasí a klimatu

Pracovní postup:

1. žák rozeznává jednotlivé fenofáze
2. žák zaznamenává jednotlivé fenofáze v terénu
3. žák zaznamenává fenofáze v časové ose a vyhodnocuje je

Provázanost s klíčovými kompetencemi:

- pracovní kompetence
- kompetence k řešení problémů



INFORMACE PRO UČITELE

Jak pozorovat fenofáze:

Na začátku si zvolte strom nebo keř, který chcete pozorovat (je vhodné pozorovat více jedinců jednoho druhu, pokud to ovšem lokalita neumožňuje, je možné pozorovat jen jednoho zástupce).

Při výběru byste měli zvolit jedince, který se nachází v co nejpřirozenějších podmínkách (les, louka, kraj pole, obecně v přirozených ekosystémech). **Je naprosto nezbytné po celou dobu sledovat vybraného zástupce a neměnit ho.** Když už si nějakého jedince či skupinu na začátku zvolíte, nelze v průběhu pozorování začít pozorovat jinou skupinu, třeba o kousek vedle.

Vybrané zástupce je dobré navštěvovat 3–4x týdně, zvláště v období, kdy bude zřejmé, že nastanou sledované fenologické fáze. Průběh pozorování se zaznamenává pomocí fotografií sledovaných druhů. Na fotkách jsou pak zaznamenány jednotlivé fenofáze.

Tip: můžete vybrat stejný druh stromu na různých stanovištích (například uprostřed lesa vs. na okraji lesa, v obci, pod lampou, na severním vs. jižním svahu) a porovnat, jak a jestli se jejich fenofáze liší.

Součástí pracovního listu jsou 2 úkoly:

1. Rozpoznávání fenofází

Cíl: naučit se rozeznávat jednotlivé fenofáze

Kompetence: žák umí rozpoznat jednotlivé fenofáze, tj. rašení, počátek kvetení, konec kvetení, plné olistění, počátek žloutnutí listu, plné žloutnutí listu, úplný opad listu, zralost plodu

Metoda: práce s fotogalerií

- Nejprve seznámte žáky s fenofázemi a jejich průběhem u jednotlivých druhů stromů.
- Fotografie také můžete vytisknout a nastříhat bez popisků a v další části úkolu rozdat do dvojic nebo do skupin, kde si žáci sami vyzkouší přiřazení fotografií ke správným fenofázím.
- Ve třetí fázi úkolu rozdejte fotografie do skupin nebo dvojic a nechte žáky fenofáze seřadit ve správném pořadí, jak jdou po sobě. Můžete použít jeden druh stromu, například ten, který pak žáci budou pozorovat v terénu, anebo použijete všechny v pracovním listu nabízené druhy dřevin – břízu, lípu a lísku.

2. Terénní pozorování fenofází

Cíl: naučit se rozpoznávat a zaznamenávat v časové ose jednotlivé fenofáze v terénu

Kompetence: žák umí rozpoznat jednotlivé fenofáze a zaznamenat je v časové ose

Metoda: práce s časovým harmonogramem, terénní monitoring, sběr a vyhodnocení dat. Žáky rozdělte do dvojic, které budou pozorovat fenofáze u vybraného stromu. Dvojice se mohou v pozorování střídat například po týdnech. Ve třídě budete společně data vyhodnocovat.

Pomůcky: fotoaparát

ÚKOL 1: ROZPOZNÁVÁNÍ FENOFÁZÍ

Fenofáze se naučíme rozpoznávat na příkladu listnatých stromů – bříza, lípa, líska. Fenofáze lze nicméně pozorovat i u jiných stromů, bylin či travin.

FENOFÁZE A KLIMATICKÁ ZMĚNA

U načasování fenologických fází listnatých stromů se dopady klimatické změny v dlouhodobém pozorování projevují například dřívějším nástupem olistění, pupenů nebo kvetení. V rámci pracovního listu budeme pozorovat několik fenofází. Vlivem klimatické změny, resp. zvyšující se teploty mohou jarní fenofáze nastoupit dříve, záleží na vývoji v daném roce.

Mezi živočichy, kterými se dobře dlouhodobě monitoruje vliv klimatické změny, patří například ptačí druhy jako sýkora koňadra. U ptačích druhů se na jaře jedná například o dřívější termín počátku hnízdění.

Dřívější nebo pozdější nástup fenofáze představuje určitou míru rizika – například vystavení květů jarnímu mrazu a potenciální ohrožení úrody nebo příliš brzké vyvedení ptačích mláďat v době, kdy ještě není k dispozici dostatek hmyzu.

SPRÁVNÉ POŘADÍ FENOFÁZÍ

Důležité je zmínit, že u rostlinných druhů nastupují fenologické fáze v různém pořadí, v závislosti na konkrétním druhu. Před začátkem pozorování je tedy dobré si vždy zjistit, kdy u daného druhu bude možné určitou fenofází pozorovat. Porovnejte pořadí u jednotlivých druhů stromů:

Bříza: 1. rašení listů – 2. počátek kvetení (samčí květenství) – 3. plné kvetení (samčí květenství) – 4. plné olistění – 5. zralost plodů (samičí jehnědy) – 6. počátek žloutnutí listů – 7. plné žloutnutí listů – 8. plný opad listů

Lípa: 1. rašení listů – 2. plné olistění – 3. počátek kvetení – 4. plné kvetení – 5. zralost plodu – 6. počátek žloutnutí listů – 7. plné žloutnutí listů – 8. plný opad listů

Líska: 1. počátek kvetení (samčí květenství) – 2. konec kvetení (samčí květenství) – 3. rašení listů – 4. plné olistění – 5. zralost plodu – 6. počátek žloutnutí listů – 7. plné žloutnutí listů – 8. plný opad listů.

Zde můžete vidět rozdíly mezi samčím a samiččím květenstvím u lísky a břízy:



Správné pořadí a název fenofáze na příkladu břízy:

1. Rašení



2. Počátek kvetení



3. Konec kvetení



4. Plné olistění



5. Počátek žloutnutí listů



6. Plné žloutnutí listů



7. Úplný opad listů



8. Zralost plodu



Správné pořadí a název fenofáze na příkladu lípy:

1. Rašení



2. Plné olistění



3. Počátek kvetení



4. Konec kvetení



5. Zralost plodu



6. Počátek žloutnutí listů



7. Plné žloutnutí listů



8. Úplný opad listů



Správné pořadí a název fenofáze na příkladu lísky:

1. Počátek kvetení



2. Konec kvetení



3. Rašení lístků



4. Plné olistění



5. Zralost plodu



6. Počátek žloutnutí listů



7. Plné žloutnutí listů



8. Úplný opad listů



ÚKOL 2: TERÉNNÍ POZOROVÁNÍ FENOFÁZÍ

Pro učitele: doporučujeme vytvořit si účet na fenofaze.cz, kam můžete s žáky fotografie odevzdávat a zapojit se tak do celostátního projektu. Doporučujeme fotky ukládat do počítače a na konci pololetí je znovu porovnat. Některé fenofáze lze totiž určit až po určitém časovém období, a proto je lepší si prohlédnout fotky z celého období.

Pro žáky: vyberte si strom v blízkosti školy, který budete pozorovat: břizu, lísku nebo lípu. Ideálně jeden strom nebo stromový jednoho druhu pro celou třídu, které budete postupně pozorovat v průběhu roku. Pro dokumentaci fenofází v terénu budete potřebovat fotoaparát. Pracujte ve dvojicích: navštívíte pozorovaný strom 2x–3x týdně, tedy odevzdáte 2–3 fotografie.

Časová osa nástupu fenofází u jednotlivých druhů od jara do podzimu:

Bříza: rašení listů -> počátek kvetení (samčí květenství) -> plné kvetení (samčí květenství) -> plné olistění -> zralost plodů -> počátek žloutnutí listů -> plné žloutnutí listů -> plný opad listů

		Březen	Duben	Květen
Bříza bělokorá	rašení		4.4 - 28.4	
	plné olistění			
	počátek kvetení		17.4 - 13.5	
	konec kvetení		26.4 - 20.5	

	Srpen	Září	Říjen	Listopad
žloutnutí listů 10%		4.9 - 9.10		
žloutnutí listů 100%				
opad listů 10%				
opad listů 100%			11.10 - 19.11	
zralost plodů	6.8 - 6.9			

Lípa: rašení listů -> plné olistění -> počátek kvetení -> konec kvetení -> zralost plodů -> počátek žloutnutí listů -> plné žloutnutí listů -> plný opad listů

		Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec
Lípa srdčitá	rašení		12.4 - 10.5			
	plné olistění					
	počátek kvetení			9.6 - 13.7		
	konec kvetení			28.6 - 30.7		

	Srpen	Září	Říjen	Listopad
žloutnutí listů 10%		14.9 - 7.10		
žloutnutí listů 100%				
opad listů 10%				
opad listů 100%			23.10 - 6.11	
zralost plodů		20.9 - 20.10		

Líska: počátek kvetení (samčí květenství) -> konec kvetení (samčí květenství) -> rašení listů -> plné olistění -> zralost plodu -> počátek žloutnutí listů -> plné žloutnutí listů -> plný opad listů

		Únor	Březen	Duben	Květen
Líska obecná	rašení			30.3 - 27.4	
	plné olistění				
	počátek kvetení		24.2 - 24.3		
	konec kvetení			15.3 - 22.4	

	Srpen	Září	Říjen	Listopad
žloutnutí listů 10%		9.9 - 12.10		
žloutnutí listů 100%				
opad listů 10%				
opad listů 100%				27.10 - 19.11
zralost plodů		2.8 - 8.10		

Doporučený roční plán návštěv v přírodě (září–červen)

- Ideální začátek pozorování je ve 2. vyučovacím týdnu v září
- Ukončení podzimního pozorování záleží na konkrétní lokalitě a sezóně (někde to může být konec října a někde konec listopadu) – konec pozorování je, jakmile nastane úplný opad listů
- Na jaře zvolte začátek pozorování podle pozorovaného druhu a opět podle dané sezóny: u lísky lze začít pozorování již od konce ledna, u lípy a břízy od poloviny března. Konec pozorování zohledníme podle poslední fenofáze: plné olistění – konec května až polovina června. Opět záleží na lokalitě a druhu.

Jak pořizovat fotografie:

- Vývoj listu a kvetení bude pozorovat několik skupin žáků po dobu několika týdnů.
- Fotografie rašení listů a kvetení pořizujeme v detailu. Na fotografii kvetení mohou žáci sledovat, kolik je pylu v květu – pokud pyl zmizí, znamená to konec kvetení.
- Fotografie olistění a ostatních fází stromu (žloutnutí, opad listů) pořizujeme pro celý strom, aby bylo vidět nabývání nebo ubývání koruny stromu. U vývoje olistění se vyplatí porovnat více fotografií celého stromu vedle sebe – koruna při jarním olistění nabývá objemu postupně, stejně tak probíhá opad listů.

Vyhodnocení dat:

- Vytiskněte žákům záznamový arch. Žáci barevně vyznačí nástup a délku jednotlivých fenofází do tabulky.

Bříza	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Rašení listů												
Počátek kvetení												
Plné kvetení												
Plné olistění												
Zralost plodů												
Počátek žloutnutí												
Plné žloutnutí												
Plný opad listů												

Lípa	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Rašení listů												
Plné olistění												
Počátek kvetení												
Plné kvetení												
Zralost plodů												
Počátek žloutnutí												
Plné žloutnutí												
Plný opad listů												

Líska	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Počátek kvetení												
Plné kvetení												
Rašení listů												
Plné olistění												
Zralost plodů												
Počátek žloutnutí												
Plné žloutnutí												
Plný opad listů												

Tipy pro výuku:

- Doporučujeme každou fotografii pojmenovat datem pořízení, případně názvem fenofáze.
- Fotografie z celého pozorování můžete vytisknout, ve třídě vystavit a vzájemně porovnat.
- Doporučujeme jednou týdně s žáky o fotografiích pár minut diskutovat, aby třída věděla, co se se stromem děje. Zároveň je to průběžná kontrola pro učitele, že vyhodnocení probíhá správně.
- Fotografie můžete porovnávat s dalšími ročníky, pokud budete v pozorování pokračovat.
- O vývoj fenofází můžete diskutovat s žáky – nechte nejprve samotné žáky, kteří fotografie pořídili, určit fenofáze.

Více inspirace najdete na fenofaze.cz.

Můžete se také zapojit jako pozorovatelé do celostátního projektu. Zde najdete také časté otázky a odpovědi k jednotlivým pozorováním: <https://www.fenofaze.cz/cz/chci-byt-pozorovatelem-faq/>



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, přehradby – 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
 - zatravnňovat 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. Linharty 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, zrzohlávka 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 vodou 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.



DLOUHODOBÉ TRENDY V KLIMATU

ČASOVÁ NÁROČNOST

1–2 vyučovací hodiny dle zvolených aktivit a jejich formy

ANOTACE

Klimatická data získaná měřením hydrometeorologických stanic ukazují, že podnebí u nás se mění. Lekce ukazuje proměny konkrétních klimatických parametrů na příkladu Jižní Moravy a seznamuje s modely budoucího vývoje klimatu v ČR. Zaměřuje se na problematiku přívalových srážek, kterou vysvětluje na příkladu obce Šardice nedaleko Kyjova.

CÍLE

Žák se seznámí s dlouhodobými trendy v klimatu. Na konkrétním příkladu zhodnotí dopady přívalových srážek.

Pracovní postup:

1. žák pracuje s čteným textem, analyzuje jej a diskutuje: rozhovor s p. Tůmou
2. žák je seznámen s klimatickými daty jižní Moravy
3. žák analyzuje klimatické trendy a dopady přívalových srážek na příkladu obce Šardice, čímž získává vhled do praxe fungování klimatu

Provázanost s klíčovými kompetencemi:

- pracovní kompetence
- kompetence k řešení problémů



INFORMACE PRO UČITELE

Pracovní list spojuje text a vědecká klimatologická data získaná dlouhodobým měřením a modelováním hypotetické situace v případě přívalového deště v Šardicích. Řešení přívalových dešťů v našich českých podmínkách se vzhledem k častějším extrémním jevům počasí stává aktuální na mnoha místech v krajině. **Tento pracovní list doporučujeme spíše pro starší žáky, 8. - 9. třídu ZŠ a SŠ.**

ÚKOL 1: ROZHOVOR s Dr. Ing. Antonínem Tůmou, ředitelem pro správu povodí Moravy (pro 8.-9. třídu ZŠ a SŠ)

Trvání: 20 min + 10 min ověření správných odpovědí a diskuze.

Tip: Můžete zadat jako domácí úkol v rámci přípravy na téma.

Žáci pracují ve dvojicích s textem:

1. Vyhledejte společně význam slova – evapotranspirace.
2. Jak se v Česku mění evapotranspirace v tropických dnech?
3. Kdy se průměrná teplota v České republice zvýšila o 2°C?
4. Nerovnoměrnost srážek na Moravě se projevuje stále více. Co rozhodne o jejich množství?
5. Kolik vody chybí v Moravských řekách v roční bilanci?
6. Jaký je dlouhodobý srážkový průměr v oblasti Moravy?
7. Jak velká část České republiky je napojena na podzemní zdroje pitné vody?
8. Proč v Česku narůstá spotřeba pitné vody z povrchových nádrží?
9. V jakém rozmezí se pohybuje současná spotřeba vody v českých domácnostech?
10. Co je to vodní stopa? Jaké zboží je zatíženo tzv. vodní stopou?

A: Seznamovala jsem se s historií Novomlýnských nádrží a se zvyšováním hladiny nyní a mě by zajímalo, z hlediska povodí Moravy, kde to sucho nejvíce identifikujete. Co je tím nejmarkantnějším znakem toho, že se situace mění.

AT: Sucho tady bylo vždycky. Když se podíváme tisíc let zpátky, tak ty epizody sucha a vodnějších období se opakovaly. Mělo to vždy přibližně stejný charakter. Takové sucho toho rozsahu, jaké postihuje naše území, tak většinou trvalo kolem tří let, potom následovaly období vodný. Ale co se týká dnešní doby, tak tady se kumuluje řada efektů, nepříjemných pro nás. To, co všechno nastalo, o tom hovořily v roce 2010 ty klimatické scénáře dopadů na naše území. Hovořily o tom, že se zvýší teplota, že se zvýší za 50 let, za 100 let o 1,5 stupně, o 2 stupně, ale nikdo nepočítal s tím, že se ta teplota zvýší už za 5 let. Už v roce 2005 jsme měli průměrnou teplotu o 2 stupně vyšší, a co je nejhorší, my jsme měli tu teplotu vyšší hlavně v tom letním období, to bylo třeba až o 5 stupňů. My jsme rok 2015 nazvali, já jsem ho nazval, že to je jakýsi klimatický rok budoucnosti, o čem se hovořilo. A tehdy ty klimatické scénáře hovořily ještě o tom, že budeme mít stejné množství srážek, že pouze budou nerovnoměrně rozloženy v průběhu roku, a my teď vidíme, že ani to nebyla pravda, že těch srážek máme mnohem méně.

A: To pozorujete v té oblasti jižní Moravy?

AT: Ano, jižní Moravy. A to nejen co se týká výše. Ty srážky jsou okolo 70–80 % průměru, a jsou ještě oblasti, kde rozhoduje i ta nerovnoměrnost. Protože nebudou rozhodovat průměry na té Moravě, ale ty extrémy. Protože máme řadu oblastí, kde ty srážky třeba jsou jen kolem 50 % a to je další nepříznivý faktor, to znamená, že té vody máme v území méně, máme ji nerovnoměrně rozloženou, máme vyšší teploty a o čem se méně hovořilo, je, že budou mnohem větší větry, které nám tu krajinu vysušují. Ano, říkalo se to, ale to se všechno uvažovalo, že přijde k roku 2040 a možná ještě později. Takže to je další faktor, který to silně ovlivňuje. Málodko si uvědomil, a možná si to neuvědomil nikdo, že ta příroda bude mít vlastní schopnost se ochlazovat, bude se chtít ochladit, to ty rostliny mají. A pro to budou potřebovat mnohem více vody na to, aby zchladily ten svůj povrch, aby přežily. A to taky jsme v posledních letech zjistili, že v tropických dnech při každém nárůstu teploty o 1 stupeň se nám zvyšuje evapotranspirace až o 30 %. Takže pokud máme v létě o 5 stupňů větší teplo, tak to je o 150 % více vody, kterou ta rostlina musí odpařit. A důkazem, že tomu tak je, není jen to, že máme méně vody, to všichni vidíme, ale i to, že nám schnou stromy.

Protože ony nestačí takhle velké množství vody v současné době utáhnout tou svou strukturou, těmi buňkami, a proto dochází k jejich přesychání, a proto nám schnou nejenom smrky, které mají mělký kořenový systém, ale co je tragédie, schnou třeba duby v lužním lese na jihu Moravy, strádá celá ta krajina a je to kombinace větru, vysokých teplot, vysokého výparu, vysoké evapotranspirace. A tento efekt dohromady synergickým způsobem způsobuje to, že nám ta voda v krajině výrazně chybí.

My dlouhá léta monitorujeme průtoky v tocích, z toho zpracováváme bilance, a vidíme v těch uzávěrových profilech jednotlivých řek, kolik vody chybí. Takže zatímco v uzávěrovém profilu Dyje jsme dlouhodobě disponovali 1 315 000 000 kubíků vody za rok, což je poměrně hodně, tak ty poslední léta je to jen 400 000 000, nám téměř miliarda kubíků chybí. My tu vodu nemáme v podzemních vodách, my tu vodu nemáme v povrchových vodách, ani v krajině, a neopouští naši republiku.

Už je 2–3 roky vyhlášená válka dokonce s Rakouskem, protože Rakousko si myslí, že si činíme větší nároky na vodu, když tou řekou neodtéká – a na ty průtoky v řekách jsou nastaveny veškeré další věci, čistírny odpadních vod, průmysl, odběry, prostě ty imisní a emisní standardy vycházely právě z té vodnosti těch toků a pokud nám v tom toku teče 20 % dlouhodobého průměru a nebo méně, tak to je katastrofa i ekologická, pro celou tu krajinu. A tak, jak někteří vědci předpokládají, že to sucho skončí, tak já jsem toho názoru, že je nezbytné pro návrat do rovnovážného stavu, který byl v minulosti, těch srážek by muselo být trojnásobně víc. To znamená ne 640 mm, jak je dlouhodobý průměr pro oblast Moravy, ale třeba 1 500 mm, aby se to zvrátilo. A to je nepředstavitelné. Takže já tvrdím, že člověk si vodu vypil, zjednodušeně, nebo spíš spotřeboval, a ty nároky, které si na tu vodu děláme, tak vlastně ji krademe přírodě. Protože my pořád prohlubujeme ten narušený stav rovnováhy, který v krajině byl, což ale klade neuvěřitelné nároky na hospodaření s tím zbytkem. A zatímco u podzemních vod nemůžeme žádné opatření udělat, kromě infiltrace, abychom zvýšili zasakování, takže my jsme schopni jedině omezit čerpání podzemních vod, aby nám hladiny dále neklesaly. Ale na podzemní vodu je napojeno zásobování obyvatelstva pitnou vodou, a přitom té podzemní vody máme málo, my jí nemáme hodně, protože pouze polovina republiky je napojena na podzemní zdroje. Zbytek občanů pije vodu z povrchových zdrojů, z vodárenských nádrží, z úpraven, a to znamená, že pokud nám podzemní voda neustále klesá, tak ji musíme něčím nahradit, a to je jedině nadbytek povrchové vody. Takže proto bude nezbytné v následujících letech udělat všechna opatření k tomu, abychom s povrchovou vodou lépe hospodařili. A určitě musí nastat situace, že musí dojít k omezením, protože té vody tolik není a bude to činit větší nároky na hospodaření s vodou. My to vidíme už od roku 2014, že veškeré manipulace na nádržích přizpůsobujeme okamžitým nebo aktuálním požadavkům, tzn. že komunikujeme každý týden se všemi odběrateli, abychom věděli, kolik přesně kdo bude potřebovat vody, a abychom z nádrží upouštěli tolik vody, aby nám zbytečně nevyužitá nebo nespotečovaná voda neopouštěla naše území, když ji budeme potřebovat za měsíc nebo za dva nebo v tom dalším roce.

U podzemních vod, jak jsem už říkal, nemůžeme žádné opatření udělat, kromě omezení odběru, kdežto u povrchových zdrojů, např. u vodárenských nádrží, jsme schopni přijmout opatření k lepšímu hospodaření pro období sucha. V loňském roce jsme toho využili a požádali jsme krajský úřad o mimořádné manipulace, o zvýšení míry akumulace, o snížení odtoků z nádrží, abychom zbytečně nenadlepšovali ekologické průtoky víc, než je potřeba. Abychom si vodu zachovali pro to další období, kdy vodu k pitným účelům budeme potřebovat. V současné době vidíme, že narůstá spotřeba povrchové vody z nádrží, protože řada oblastí, těch menších měst, které jsou napojené na podzemní zdroje, ale ty mělké, tak jim vyschly studny nebo se snížily vydatnosti téměř ve všech oblastech až k 50 procentům, a ty menší obce jsou zavázeny pitnou vodou cisternami, ne přímo do domácností, ale do vodojemů.

Dodává se voda do vodojemů, aby to obyvatelstvo nestrádalo nebo nemusel být vyhlášený nějaký regulační stupeň, protože každé zastavení průtoku vody vodovodem nebo zavzdušnění vodovodní sítě znamená velké další nároky na vodu, na hygienizaci, na propláchnutí vodovodní sítě. A to je další spotřeba vody. Takže proto i ty vodárenské společnosti – bylo by určitě lepší, kdyby si lidi museli chodit do cisterny s kbelíkem, by s tou vodou jinak hospodařili, jako když pustí kohoutek a voda pořád teče. Toto si lidé zatím neuvědomují, v těch velkých městech: proč nám tvrdíte, že je sucho, když nám voda teče? Kdežto v těch menších městech a vesnicích jim už studny vyschly, tak vidí, že s tím zbytkem je třeba hospodařit lépe, a už sami zvažují, jak tu zahrádku budou mít, jestli budou mít čím zalévat, jestli si raději neušetří vodu, kterou mají ve studni, k pitným účelům. Přemýšlí i v každodenním hospodaření s vodou, kolik vody z kohoutku si odpustí a kolik ne.

Jak už jsem řekl, pokud krademe vodu přírodě, tak bychom měli udělat všechna opatření, aby krajina nestrádala. Já tvrdím, že budeme muset přijmout konsenzus na vytvoření nového rovnovážného stavu s těmi omezenými vodními zdroji. A je to nepopulární, protože spotřeba vody je ukázkou životní úrovně. Množství vody, které člověk používá, to bylo vidět v době ještě před revolucí, že se plánovalo, že bychom měli v roce 2000 mít spotřebu, to byla otázka blahobytu, 400 litrů na osobu na den. V roce 2014/2015 nám už spotřeba klesla na nějakých 140 litrů, to bylo díky ceně. Protože ty vodárenské společnosti investovaly ohromné peníze do obnovy infrastruktury, bylo to i z toho důvodu, aby se snížily ztráty, my jsme měli poměrně vysoké ztráty, ale v současné době už není možné více šetřit, protože ty ztráty nebo minimalizace ztrát je už na hranici efektivity. A co se týká domácností, tak současná průměrná spotřeba je necelých 90 litrů, 88–87, jak v které oblasti, nejvíc má například Praha, ta má 104. Když se podíváme na spotřebu vody v ostatních evropských státech, tak tam vidíme, že patříme k těm hospodárným státům, i v rámci těch ztrát, minimalizace ztrát. Ale kde se vymykáme, tak je to ostatní, spotřeba ostatního zboží, do kterého se promítá ta voda. Tomu se říká vodní stopa, to znamená, že si kupujeme ve srovnání se Slovenskem, s Německem, ale zejména s těmi severními státy, mnohem víc zboží, které nepotřebujeme, ale které bylo zatíženou vodou, která byla nezbytná k výrobě, k produkci. To se týká oblečení, ale to se týká i například automobilů, prostě máme takový blahobyt, že si můžeme dovolit kupovat věci, které vůbec nepotřebujeme.

ÚKOL 2: VÝVOJ KLIMATU JIŽNÍ MORAVY V LETECH 1951 - 2050 (pro 8.–9. třídu ZŠ a SŠ)

Trvání: 10 min práce ve skupinách + 5 min na každou prezentaci + 5 min shrnutí a diskuze
Rozdělte třídu do 3 skupin: 1. průměrná roční teplota vzduchu, 2. riziko pozdních mrazů, 3. průměrná délka horké vlny. Každé skupině rozdejte 1 vytištěnou A4 nebo A3, případně data na monitoru s klimatickou mapou jižní Moravy, viz přílohy níže. Skupiny se věnují hledání odpovědí u konkrétní mapy. Poté každá skupina prezentuje své objevy.

Otázky:

- Jak se změnila teplota na území jižní Moravy od 50. let po současnost?
- Jak se z hlediska modelových předpovědí změní teplota, počet horkých dní a riziko pozdních mrazů v budoucnu? Co myslíte, že to všechno způsobí?

PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA VZDUCHU

Mapa zobrazuje průměrnou roční teplotu vzduchu.

Odhad budoucího vývoje na základě očekávaných klimatických podmínek pro 3 časové horizonty na základě vývoje koncentrace skleníkových plynů. Pravděpodobně budoucí klima je znázorněno pomocí globálního modelu IPSI, pro emisioní scénář RCP 4.5 (stabilizace koncentrace CO₂ na nižší úrovni)

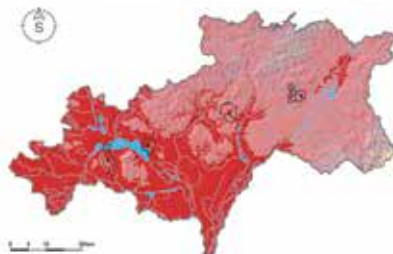
Průměrná roční teplota vzduchu [°C]



2021 - 2040

2041 - 2060

2081 - 2100



Zdroj: GHM

© ČMÚZ (DMAVČÚ) | Společnostový systém: EPSO, 2023

RIZIKO POZDNÍCH MRAZŮ

Výskyt minimální denní teploty nižší než 0 °C po pěti dnech s průměrnou denní teplotou nad 10 °C v řadě (Vydáno jako procenta let ve sledovaném období, kdy tato podmínka nastala 1 a více dní)

Odhad budoucího vývoje na základě očekávaných klimatických podmínek pro 3 časové horizonty na základě vývoje koncentrace skleníkových plynů. Pravděpodobně budoucí klima je znázorněno pomocí globálního modelu IPSI, pro emisioní scénář RCP 4.5 (stabilizace koncentrace CO₂ na nižší úrovni)

Riziko pozdních mrazů [%]



2021 - 2040

2041 - 2060

2081 - 2100



Zdroj: GHM

© ČMÚZ (DMAVČÚ) | Společnostový systém: EPSO, 2023

PRŮMĚRNÁ DÉLKA HORKÉ VLNY

Horká vlna je období, kdy průměr maximální denní teploty vzduchu přesahuje 30 °C. Přičemž denní maximální teplota vzduchu přesahuje 30 °C alespoň tři dny po sobě a během celého období neklesne pod 25 °C.

Odhad budoucího vývoje na základě očekávaných klimatických podmínek pro 3 časové horizonty na základě vývoje koncentrace skleníkových plynů. Pravděpodobně budoucí klima je znázorněno pomocí globálního modelu IPSI, pro emisioní scénář RCP 4.5 (stabilizace koncentrace CO₂ na nižší úrovni)

Průměrná délka horké vlny [Počet dní]



2021 - 2040

2041 - 2060

2081 - 2100



Zdroj: GHM

© ČMÚZ (DMAVČÚ) | Společnostový systém: EPSO, 2023

ÚKOL 3: KLIMATICKÉ TRENDY A DOPADY PŘÍVALOVÝCH SRÁŽEK NA PŘÍKLADU OBCE ŠARDICE (pro 8.–9. třídu ZŠ a SŠ)

3.1. Změny teplot, srážek a evapotranspirace v obci Šardice

Trvání: 15 min práce ve dvojicích + 5 min správné odpovědi a diskuze

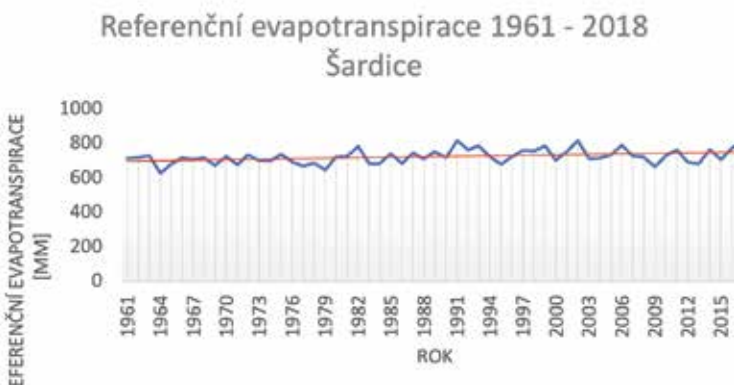
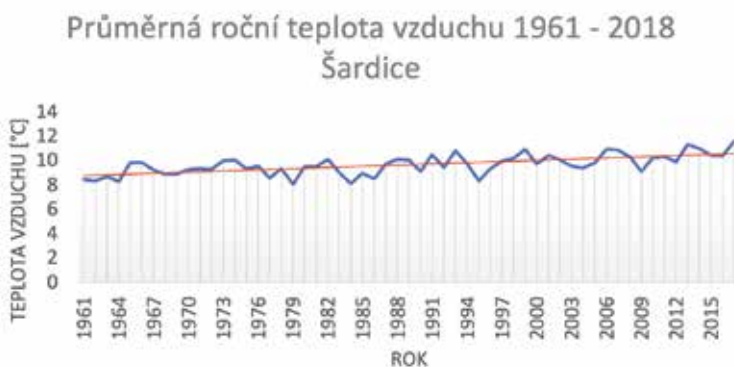
Úkol:

1. Z grafů níže popište, co se děje s teplotou, množstvím srážek a evapotranspirací v Šardicích

Metoda interpolace dat z dostupných meteostanic:

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/OS/stanice/ShowStations_CZ.html

Pro lokalitu Šardice bylo počítáno s daty z meteostanic z Kobylí, Ždánic a Strážnice.



2. Na webu Českého hydrometeorologického ústavu <http://portal.chmi.cz> vyhledejte nejbližší meteostanici pro měření srážek ve vašem okolí (okolí vaší školy).

3.2. Přivalové srážky v Šardicích

Trvání: 15 minut práce s mapou a otázkami ve dvojicích + 10 min odpovědi a diskuze

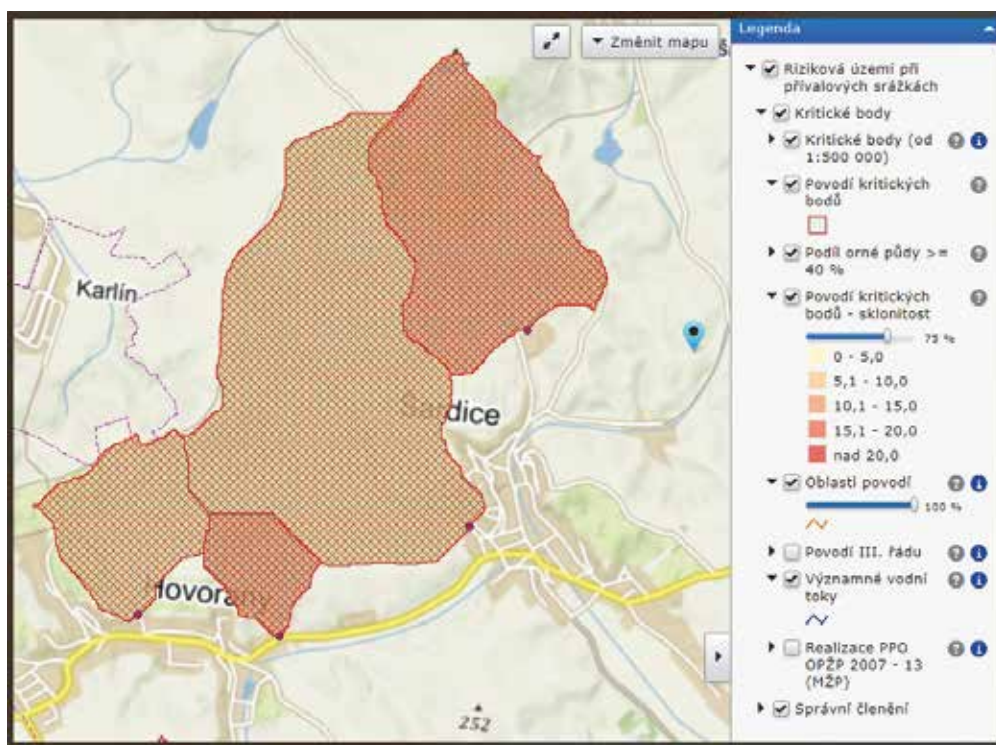
Obec se v 70. letech setkala s tzv. bleskovou povodní, kdy po přivalových srážkách přišla během velmi krátké doby povodňová vlna, která způsobila značné škody a mimo jiné i záplavu místního lignitového dolu. O život tehdy přišlo 34 horníků.

Úkol:

1. Níže prostudujte mapu kritických bodů (červené puntíky) a jejich povodí (červeně šrafovaná území) v rámci povodňového informačního systému pro katastr obce Šardice. Riziková území jsou v mapě definována na základě sklonu svahu. Svahy jsou pokryté ornou půdou nebo vinicemi.
2. Odkud a proč je obec nejvíce ohrožena?
3. Jaká opatření a kde by měla obec realizovat, aby se vyhnula dalšímu podobnému neštěstí?

Z mapy vyplývá, že na katastru Šardic se nachází významný kritický bod. Obec je tedy i dnes reálně ohrožena záplavami z přivalových srážek.

Povodňový informační systém – kritické body. Kritické body jsou místa, kudy poteče přivalová vlna v případě přivalových srážek. Dále na mapě vidíte červeně šrafované území dle sklonu terénu. Tmavší šrafa značí strmější terén. Která část obce Šardice je nejvíce ohrožena?



4. Vyzkoušejte si práci v povodňovém informačním systému:
http://www.povis.cz/html/index.html?exp_jihomoravsky.htm

4.1. Prostudujte riziko povodní pro vaši obec.

Jak na to? Na webu zvolíte následující cestu v levém sloupci: POVIS – Export dat pro povodňové plány – Databáze POVIS – příslušný kraj. Po kliknutí na kraj se zobrazí mapa ČR s vyznačeným krajem. Vpravo pod mapou rozkliknete „Export dat pro správní území: ORP název kraje“ a objeví se obce s rozšířenou působností. Pokračujete ke zvolení obce až po tu vaši. Následně zvolíte „Záplavová území“. V mapě pak prostudujete rozsah záplavových území. V legendě můžete zobrazit i historické povodně a realizovaná opatření – suché nádrže (poldry), jako mají právě Šardice.

4.2. Prostudujte riziko přívalových srážek pro vaši obec.

Jak na to? Na webu zvolíte následující cestu v levém sloupci: Mapy POVIS – Riziková území při přívalových srážkách. Vpravo se objeví mapa ČR. V horním menu přímo v mapě rozkliknete třetí čtvereček s čárkami a do vyskakovacího pole zadáte název obce. Zobrazí se mapa pro dané území včetně kritických bodů, tedy bodů, kudy poteče přívalová vlna v případě přívalových srážek. Jaká část obce je nejvíce ohrožena?



NÁŠ VZTAH K PŮDĚ

ČASOVÁ NÁROČNOST

Domácí úkol pro žáky + 3 vyučovací hodiny + terénní exkurze

ANOTACE

Napadlo vás někdy, že od našeho vztahu k půdě se odvíjí stav půdy za našimi dveřmi? Podobně je to i s naší planetou, protože půda je jako kůže Země, ta nejsvrchnější, nejcitlivější část. Stejně jako i naše kůže pociťuje každý vánek, zimu, sucho díky milionům nervových zakončení... stejně tak půda na planetě Zemi je citlivým organismem. Ano, doslova živým organismem.

CÍLE

Žák vyjádří vlastní chápání významu půdy na základě vybraných podkladů

Pracovní postup:

1. žák zhodnotí hospodaření s půdou v ČR
2. žák vyjádří chápání významu půdy, potažmo krajiny a planety, pro život
3. žák využije online Veřejný registr půdy LPIS
4. žák popíše, jak jeho předkové hospodařili s půdou

Provázanost s klíčovými kompetencemi:

- pracovní kompetence
- kompetence k řešení problémů
- kompetence sociální
- kompetence osobní
- kompetence občanská



INFORMACE PRO UČITELE

Součástí pracovního listu jsou 3 tematické okruhy, respektive 3 úkoly: 1. půda a naši předkové, 2. půda za našimi dveřmi, 3. hospodaření s českou půdou. Úkoly 1 a 2 celkem vyžadují čas po 2 vyučovacích hodinách (bez rýčové zkoušky). Úkol 3 zabere rovněž celou vyučovací hodinu. Samozřejmě lze využít pouze část navržených aktivit a tím časovou dotaci zkrátit. **Úkol č. 1 je třeba zadat jako domácí úkol žákům** tak, aby měli dostatek času na kontaktování příbuzných a dohledání dokumentů, minimálně **1 týden před započítáním samotné aktivity.**

Úkol č. 3 je bonusový. Pokud jej vynecháte s žáky, doporučujeme alespoň učiteli k pročtení, aby byl v obraze pro diskusi k pachtovním smlouvám.

ÚKOL 1: PŮDA A NAŠI PŘEDKOVÉ

V 50. a 60. letech 20. století proběhla v tehdejším Československu kolektivizace, kdy bylo soukromé zemědělství proměněno na kolektivní. Zemědělci tedy nemohli soukromě hospodařit, což postupně vedlo ke zpretrhání vazeb k půdě.



V 90. letech došlo k restitucím: majetek, včetně půdy, byl vrácen původním majitelům nebo jejich potomkům. Mnozí ale půdu prodali nebo ji předali k hospodaření někomu jinému (propachtovali), protože již dávno neměli se zemědělskou činností žádnou zkušenost. Dá se předpokládat, že se většina lidí v Čechách už k tradičnímu hospodaření s půdou nevrátí. Spousta lidí dnes nemá již žádnou nebo jen velice omezenou osobní zkušenost s půdou a prací na ní.

Zadání domácího úkolu:

- **Zeptejte se rodičů, zdali někdo v rodině vlastní kousek půdy.** Pokud ano, zjistěte, jestli na ní příbuzný hospodaří nebo ji pronajímá. Pokud půdu pronajímá, existuje k tomu pachtovní smlouva. Požádejte rodiče (příbuzného), zda byste se na smlouvu mohli podívat, vyfoťte ji nebo rovnou vezměte do školy ukázat.
- **Jak to bylo dřív:** Zeptejte se rodičů, prarodičů, jestli někdy pracovali na poli, na zahradě, v sadu.
 - Kdy a kde?
 - Byla to brigáda v rámci školy, studia nebo placená práce? Anebo práce na vlastním poli/zahradě?
 - Zjistěte více podrobností: jak se jim pracovalo na vlastní zahradě? Jak v rámci neplacené brigády? Jaké to bylo, když to byla placená práce?
 - Co je na tom bavilo? Co bylo těžké?
- **Fotografie:** Zeptejte se příbuzných na dobové fotografie z brigády nebo práce v zemědělství. Pokud nějaké najdou, vezměte je ukázat do školy.
- **Pokud vlastníte v rodině půdu po více generací, zeptejte se svých rodičů a prarodičů, jak se na ní hospodařilo dříve.**
 - a. Co se tam pěstovalo? Jaká zvířata se chovala?
 - b. Kdo na poli pracoval?
 - c. Jaké stroje a nástroje se používaly? Třeba najdete i nějaké zajímavé nástroje, které se dnes už nepoužívají, protože práci dělají velké stroje. Můžete nástroje vyfotit a pojmenovat.

Ve škole:

1. Vystavte fotografie a diskutujte nad tehdejšími metodami práce a technologiemi. Jak se liší v porovnání s dneškem?
2. Diskutujte nad odpověďmi z domácího úkolu a vyhodnoťte například pomocí tabule.
3. Pouze pro 8 + 9. roč. a SŠ: Porovnejte pachtovní smlouvy. Zohledňují například stav zemědělské půdy a s tím spojené povinnosti pronajímatele (například zabránit erozi, šetrně hospodařit, volit vhodné plodiny a osevnické postupy...)? Jak byste smlouvu upravili, aby bylo ošetřeno, že vlastník jednoho dne nedostane zpět znehodnocenou, „mrtvou“ půdu?



Pro učitele:

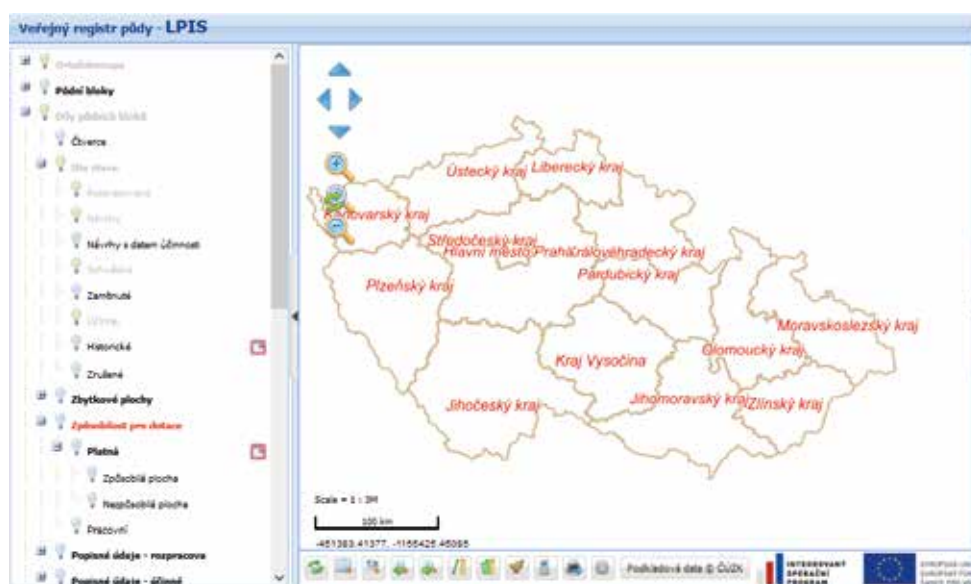
- Důležité sdělení, co by si žáci měli odnést: **každý vlastník půdy má moc pozitivně ovlivnit svou půdu a tím i okolní krajinu.** Vlastník půdy rozhoduje, kdo na jeho půdě hospodaří a může významně ovlivnit způsob hospodaření.
- Ovlivnit stav půdy a prostředí nicméně mohou i ti, kdo půdu nevlastní, ale hospodaří na ní. Dále stav mohou ovlivnit občané skrze místní volby nebo aktivitu v místních spolcích.
- Pro rozšíření znalostí o tématu hospodaření s půdou doporučujeme prostudovat Rádce pro vlastníky půdy od Nadace Partnerství:
<https://www.nadacepartnerstvi.cz/Radce-pro-vlastniky-pudy>
- Pro hlubší porozumění procesům v krajině doporučujeme prostudovat manuál Naše krajina, kde se prolíná celá řada témat od zemědělství a eroze půdy, hospodaření s vodou, vodohospodářských úprav až po paměť krajiny.
https://www.nadacevia.cz/wp-content/uploads/2022/01/NASE-KRAJINA_Klara-Duskova-2021-web.pdf
- Dalším inspirativním zdrojem je web <https://www.ziva-puda.cz/>

ÚKOL 2: PŮDA ZA NAŠIMI DVEŘMI

Veřejný registr půdy LPIS je největší zemědělský registr v České republice a slouží k evidenci využití zemědělské půdy. Využívá data GIS (geografický informační systém) a sdružuje veškerá data také k majitelům zemědělské půdy. Hlavním účelem registru půdy je ověřování údajů v žádostech o dotace poskytovaných ve vazbě na zemědělskou půdu, nicméně lze z něj zjistit řadu dat a dle toho usoudit, jak se s danou půdou hospodaří. Třeba právě za vašimi humny.

1. Otevřete si online veřejný registr půdy LPIS:

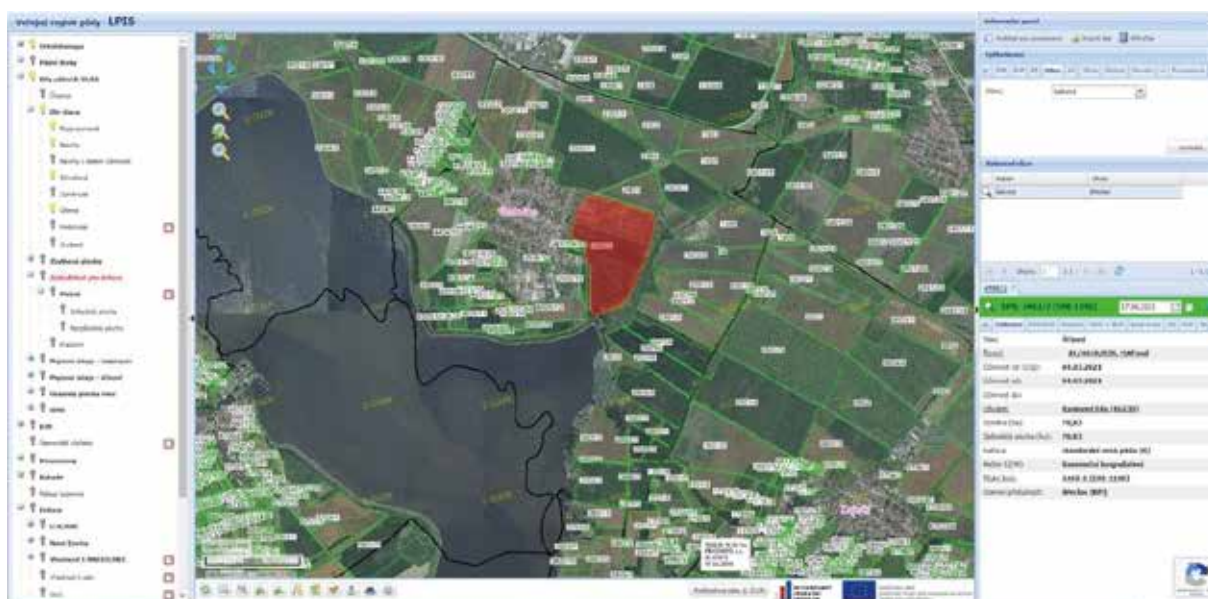
<http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>



Zvětšením mapy se zobrazí ortofotomapa (mapa složená z mozaiky leteckých měřických snímků, umístěných v souřadnicovém systému a opravených dle výškových poměrů území do roviny) s čísly z registru. Vpravo nahoře vedle mapy je nabídka, kde můžete vyhledávat.

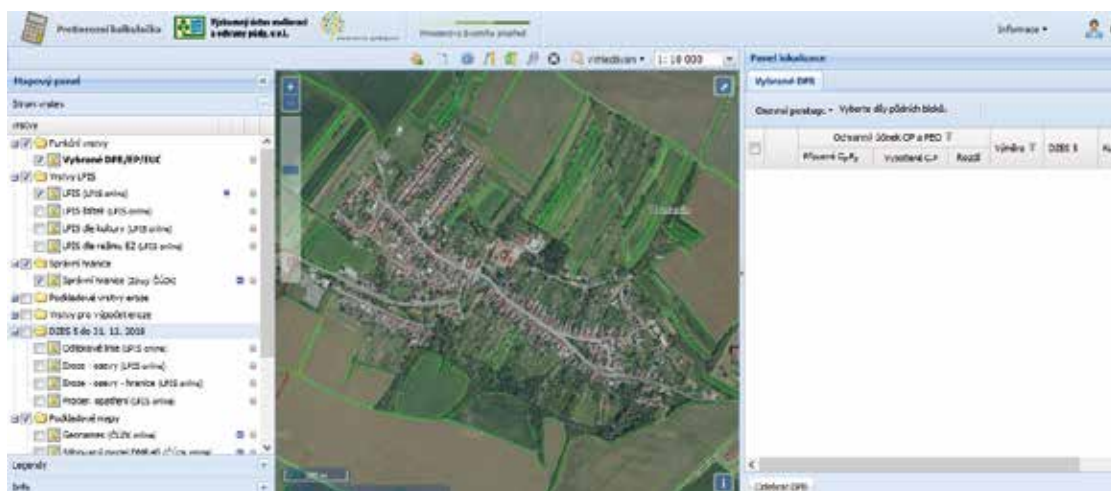
Jak vyhledávat:

- DPB (díl půdního bloku), EVP (ekologicky významný prvek) – pokud znáte číslo, můžete vyhledávat podle něj – po jeho zadání se zobrazí výřez mapy s vyznačenou parcelou.
- Můžete vyhledávat podle obce: zadáte například Domanín a zvolíte obec v požadovaném okrese (pro náš Domanín je to okres Hodonín). Kliknete na lupu a v náhledu mapy se zobrazí katastr obce s parcelami. Kliknutím na číslo parcely se parcela zvýrazní červeně a najetím kurzorem se zobrazí velikost půdního bloku a současný hospodář.
- Máte-li k dispozici smlouvu ke konkrétní půdě, můžete vyhledávat v pravém horním sloupci také podle LV (list vlastníka) nebo čísla parcely.
- Vyhledejte nejbližší půdu k vaší škole a zjistěte, kdo na ní hospodaří, co se tam pěstuje. Již podle záznamu v mapě můžete odhadnout velkoplošný nebo maloplošný způsob hospodaření.
- Vyhledejte půdní bloky z pachtovních smluv, které se sešly ve třídě. Jak se hospodaří na nich? Porovnejte s půdou nejbližší ke škole nebo okolí vašeho domova.



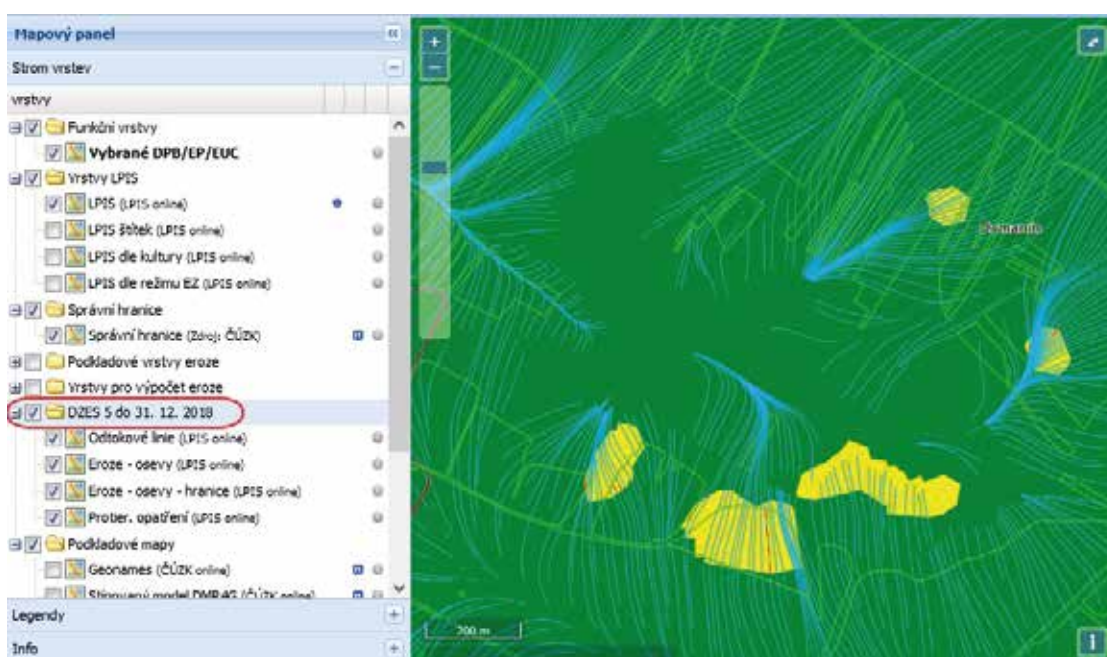
2. Prověřte míru eroze na zvoleném pozemku pomocí Protierozní kalkulačky (pouze pro 8. + 9. roč. a SŠ)

Aplikace Protierozní kalkulačka <https://kalkulacka.vumop.cz/app/?#home>



Do aplikace je třeba se nejprve registrovat. V kalkulačce se pracuje v interaktivním mapovém poli (viz foto). Vyberte oblast, kterou chcete zkoumat. Následně vlevo od mapy ve „stromu vrstev“ odklikněte vrstvu DZES do 31. 12. 2018. Zatrhněte všechny vrstvy ve skupině – důležitá je hlavně druhá vrstva Eroze – osevy, která dělí pozemky do 3 skupin: zelené = relativně bezpečné, žluté = mírně erozně ohrožené, červené = silně erozně ohrožené.

Do které skupiny spadá vámi zkoumaná půda?



Podle toho, do které skupiny půda spadá, by měl zemědělec dodržovat následující:

Půda silně erozně ohrožená vodní erozí

- nebudou pěstovat erozně nebezpečné plodiny, jako je kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice a čirok
- porosty ostatních obilnin a řepky olejné na takto označené ploše budou zakládány s využitím půdoochranných technologií – mezi ty patří například: • přerušovací pásy • zasakovací pásy • osetí souvatí • setí/sázení po vrstevnici • pásové zpracování půdy (strip-till) • pěstování kukuřice s šířkou řádku do 45 cm bezorebným způsobem (PK) a některé další

- v případě ostatních obilnin nemusí být dodržena podmínka půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin, travních nebo jetelotravních směsí
- za „ostatní obilniny“ jsou považovány všechny ostatní druhy obilnin kromě vyjmenovaných ve znění standardu, tj. kromě kukuřice a čiroku. Je třeba připomenout, že do rodu „slunečnice“ patří vedle slunečnice roční i topinambur, která je tedy rovněž erozně nebezpečnou plodinou.

Půda mírně erozně ohrožená vodní erozí

- erozně nebezpečné plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice a čirok budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií (viz výše...)

Půda málo nebo vůbec erozně ohrožená vodní erozí

- erozně nebezpečné plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice a čirok se **mohou pěstovat bez omezení**

Výjimka: výše zmíněné podmínky nemusí být dodrženy na ploše, kde je splněno:

- celková výměra nepřesáhne výměru 0,40 ha zemědělské půdy z celkové obhospodařované plochy zemědělcem
- za předpokladu, že směr řádků erozně nebezpečné plodiny je orientován ve směru vrstevnic s maximální odchylkou od vrstevnice do 30 stupňů
- pod plochou erozně nebezpečné plodiny se nachází pás zemědělské půdy o minimální šíři 24 m, který na erozně nebezpečnou plodinu navazuje a přerušuje všechny odtokové linie procházející erozně nebezpečnou plodinou na erozně ohrožené ploše a na kterém bude žadatelem pěstován travní porost, víceletá pícnina nebo jiná než erozně nebezpečná plodina.

3. Vydejte se do terénu a na zvoleném pozemku si nafotěte, jak se tam hospodaří

Pomocí rýčové zkoušky zjistíte kvalitu půdy – pokud rýčovou zkoušku plánujete provést jinde než na školní zahradě, je vhodné předem se domluvit s majitelem pozemku, případně zemědělcem, který tam hospodaří. K rýčové zkoušce budete potřebovat zahradní rýč a shlédnout instruktážní video: <https://www.youtube.com/watch?v=mgcMn3CmqiA>

4. Víte, kdo vlastní půdu ve vašem okolí? Zjistěte z veřejného registru LPIS.

- a) Jaký způsob hospodaření jste objevili – intenzivní na velkých plochách nebo spíš menší políčka?
- b) V jaké fázi jste půdu našli? Ležela ladem, něco tam rostlo?
- c) Bylo možné přímo na parcele pozorovat nějaká opatření pro zadržení vody v krajině, například aleje stromů, remízky, meze? Porovnejte ve třídě.
- d) Jaké plodiny se na poli pěstují? Vyfotěte si detail plodiny a určete doma, ve škole.

ÚKOL 3: HOSPODAŘENÍ S ČESKOU PŮDOU – BONUSOVÁ ČÁST

Zadání pro žáky: Ve třídě pracujte s novinovým textem níže. Žáci přečtou text (například ve dvojicích), zodpoví otázky a následně diskutují:

1. Které 3 země v EU mají nejvíce propachtovanou půdu a v kolika procentech?
2. Proč majitelé půdy raději pronajmou, namísto aby ji obhospodařovali sami?
3. Jaká pozitiva a negativa jsou podle vás spojena s propachtováním české půdy?

Česká pole obdělávají cizí ruce. V míře propachtované půdy zaujímá ČR nelichotivou třetí příčku v Unii

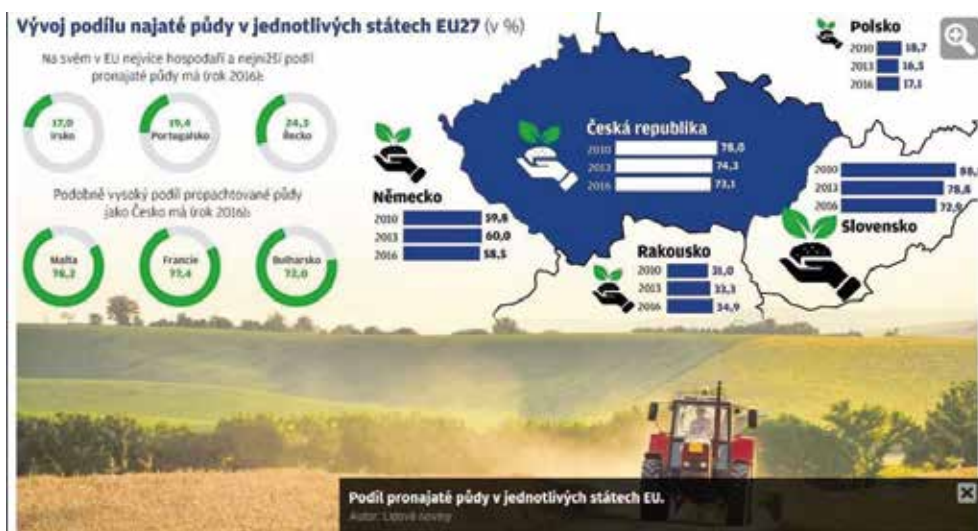


Práce na českých polích (ilustrační foto). | foto: Petr Topič, MAFRA

PRAHA Řada ministrů dopravy se kvůli Ludmile Havránkové dodnes budí vprostřed noci se studeným potem na těle. Jednu věc ale statkářce, která hájila svoje hektary dálnici s číslem 11 navzdory, upřít nemohou ani oni. Na její půdě jí záleželo, nevnímala ji jako nemovitost, na které se dá vydělat; vnímala ji jako dědictví po předcích a odkaz pro potomky.

Havránková na svých pozemcích sama hospodaří: když někdo dělá na cizím, zpravidla k půdě tolik nepřilne. Česká republika se v tomto ohledu drží na nelichotivých předních místech – je třetí v rámci Evropské unie v míře propachtované půdy.

Nejnovější čísla ukazují, že nejhůř je na tom Malta, více než 78 procent tamních polí obdělává někdo jiný, než komu patří. V těsném závěsu následovala Francie se 77,4 procenty, bronz si na krk pověsilo Česko se 73,4 procenty, ze zadu ji kryla slovenská sestra, 72,9 procenta. Čísla ukazují realitu roku 2016, aktuálnější zatím nejsou – časová osa ale ukazuje, že vrchol pelotonu obývají stále tiž aktéři, jen si prohazují pozice. Naopak nejvíc sedláků, kteří dělají na svém, je vytrvale v Irsku: jen 17 procent polí tam má někdo v nájmu. Sledování se dělá ve tříletých cyklech, poslední údaj k roku 2016 zveřejnil Eurostat nedávno.



Podíl pronajaté půdy v jednotlivých státech EU.

„V průměru evropské sedmadvacítky představoval podíl pronajímané půdy v zemědělství 43,1 procenta. Mezi jednotlivými státy však existují podstatné rozdíly, a to jak v rámci starých členských zemí, tak i těch nových. Obecně pro všechny státy EU platí, že podíl najímané půdy je nižší u malých farem a vyšší u velkých zemědělských podniků,“ sdělil LN Tomáš Medonos, vedoucí odboru Ekonomika agrárního sektoru z Ústavu zemědělské ekonomiky a informací (ÚZEI). Na statcích, které tady spravují jednotlivci, činil podíl pachtů 52,1 procent; u hektarů patřících firmám 82,2 procenta. Velké podniky v Česku převládají, zvláště když se odečtou opravdu malí vlastníci, což jsou zpravidla zahrádky u domů nebo v koloniích, ne pole jako taková – mezi majiteli zemědělských pozemků je 70 procent obchodních společností. **Princip „chovat se jako k cizímu“ přináší v případě polí specifický problém: zemědělská půda není nemovitost jako každá jiná: to, co na ní její pán dělá, se týká i ostatních, protože plní důležité environmentální funkce. Spoluurčuje zdraví krajiny, odolnost vůči suchu a povodním.**

„Mluví se o vodě, jejím zadržování v krajině a všemožných opatřeních, ale nikdo moc nezmiňuje, že většina půdy je propachtovaná a že právě tohle mnohdy opatření brzdí. Vysoký podíl pachtu je ke škodě všech. Ke škodě půdy, protože když to není vaše, nedědí se to z generace na generaci, logicky k tomu můžete přistupovat ve stylu ‚Po nás potopa.‘ Je to i ke škodě majitele, protože když má pak pozemky s nižší hodnotou, trápí, a je to ke škodě společnosti, protože taková půda rychleji vysychá,“ řekl LN Jan Vopravil z Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy (VÚMOP).

Pacht by neměl být krátký

Bledě může dopadnout i nájemce, když mu majitel nastaví nevýhodné podmínky, třeba moc krátký a drahý pacht. V cizině bývá zvykem ukotveným v zákoně, že nájem nesmí činit méně než pět let, protože farmaření se odehrává v dlouhých přírodních cyklech, důvodem k výpovědi je plundrování svěřené země. V Česku nejsou výjimkou roční pachtu nebo naopak smlouvy na třicet let.

Oddělení vlastníků půdy od těch, kdo z ní dobývají potravu, je historicky zakořeněná záležitost. *„V českých zemích od roku 1848 sílily snahy především drobných zemědělců, později po roce 1918 domkářů a kovozezemělců o získání půdy, která byla z velké části vázána šlechtickým fideikomisem a po jeho odstranění byla půda zablokována stávající strukturou a hierarchií vlastnických vztahů. Proto hlavním a často i jediným způsobem, jak půdu získat, zůstával po dlouhou dobu pacht, který byl u nás hojně vyhledáván a využíván,“* popisují Václav Voltr, Antonín Kubačák, Martin Hruška z ÚZEI v publikaci Institucionální faktory na trhu zemědělské půdy v zemích EU v kontextu s poměry v České republice.

Už za první republiky se objevovaly případy, kdy nájemce půdu v podstatě vybydlel. Z černozemě, královny úrodnosti a zadržování vody, zbyly po třiceti letech nevhodného užívání písky; všechno dobré odnesla voda nebo vítr, protože zemědělec vyčerpал svoje hektary třeba monokulturou, používal těžkou techniku (to spíše v pozdějších letech). Odcizení po komunistech, kteří půdu sedlákům vyrvali, aby ji mohli nacpat do JZD, dokonaly popřevratové restituční. Nároků bylo moc a stát hleděl na to, aby odškodnil újmy, ne aby se zachovaly regionální vazby. „Vracela“ se pole často na druhém konci republiky a tím se začal v hlavách ustalovat pocit, že pole není od toho, aby se o něj pečovalo; je to majetek a investiční příležitost.

„Vztah k půdě byl vykořeněný, restituční proces tento trend ve velké míře potvrdil. V české společnosti se u některých vlastníků, kteří na půdě nehospodaří a jsou jí bydlištěm vzdálení, zakotvil laxní vztah k půdě, který ji chápe jako obyčejné zboží bez hlubšího zájmu o kvalitu půdy, i když samozřejmě existují výjimky. Vlastnictví půdy začalo být chápáno jako kapitál pro případné

použití v době nouze, bez záměru obnovit hospodaření na půdě," dodávají Voltr, Kubačák a Hruška.

Kupeckému přístupu nahrává vývoj cen, kvůli kterému je lákavé dívat se na pole jako na investici. V roce 2000 hektar zemědělské půdy vycházel na 1556 euro, o šestnáct let později už 5463 euro. Časová osa podílu pachtů ale ukazuje i to, že Česko se postupně zlepšuje, stejně jako Slováci. „V obou zemích jsou patrné výrazné poklesy, relativně nejvíce ze všech členských států v období mezi roky 2003 a 2013. Lze předpokládat, že trend pokračuje," doplnil Medonos. V roce 2003 měla ČR propachtováno 9 z 10 polí. Opačnou trajektorii to bere Maďarsko – tisíciletí načílnali se 16 procenty propachtovaných pozemků, v roce 2016 jich už měli 52 procent.

Pronájmů tu zvolna ubývá, ale pořád jasně dominují, protože VÚMOP vymyslel metodiku půdního průzkumu pro potřeby pachtovních smluv. Na několika ukazatelích se změní kondice pole před započítáním hospodaření a při jeho konci. „Po uplynutí doby pachtu se zhodnotí, jestli je půda ve stejném, horším nebo lepším stavu. To má za cíl chránit půdu: je to jednak majetek pro toho člověka, zároveň pro společnost, protože pomáhá vypořádat se s klimatickými změnami. Když se kvalita zlepší, doporučuje upravit délku a výši pachtu," popisuje Vopravil. Pachtovní smlouva je soukromoprávní úprava, nikdo zvenčí jí nemůže vnučovat náležitosti, ale podle Vopravila je o zmíněnou metodu zájem i mezi velkými podniky. Iniciátorem jejího vzniku byly mimochodem církve, protože předtím, než se s nimi stát vyrovnal, nemohli obdělávat, co jim patřilo.

Urychlené „odpachtování“

Zlepšuje se i přístup k půdě, čemuž dost pomáhají cílené dotace pro farmáře, kteří hospodaří udržitelně. První rok po revoluci tady byly tři a jejich podíl na celkovém zemědělském půdním fondu byl tak maličký, že se nedal ani procentuálně vyjádřit. V roce 2017 čítala množina zelených sedláků 4399 farem, jež zaujímaly skoro 13 procent půdního fondu.

Už nějakou dobu tu rovněž raší nápad, který by mohl „odpachtování“ republiky urychlit, naposledy na něj vzal prachovku nový prezident Agrární komory Jan Doležal. „Bylo by vhodné vrátit na stůl debatu o takzvané oznamovací povinnosti. To znamená, že by vlastník, chce-li prodat půdu, prvotně oslovil současného zemědělce, oznámil mu úmysl. Zemědělec by měl dejme tomu 30 dní na to, aby s tou informací nějak naložil. Třeba aby zašel do banky pro úvěr a mohl se dohodnout na odkupu. Jinak se děje, že to skoupí spekulant a cena se šponuje," sdělil LN.

Myšlenka hnízdila v hlavě exministra zemědělství Mariana Jurečky (KDU-ČSL), hovořil o ní i nynější šéf resortu Miroslav Toman (za ČSSD), ale zatím se do legislativy neprobojovala. Oznamovací povinnost by nebyla spojená s předkupním právem, dávala by hospodáři jenom větší šanci; v Evropě jsou státy s tvrdší regulací, právě předkupním právem pachtýře, to třeba ve Slovinsku a Španělsku, nebo zákazem, aby půdu pořizovali cizinci, jak ho mají zavedený Poláci, Finové či Maďaři.

Kateřina Surmanová

Zdroj:

https://www.lidovky.cz/byznys/firmy-a-trhy/ceska-pole-obdelavaji-cizi-ruce-v-mire-pronajate-pud-y-zaujima-cesko-nelichotivou-treti-pricku-v-eu.A200829_120220_In_domov_ele

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