

Zdraví krajiny

Pracujte s interaktivní mapou a posuďte zdraví krajiny ve vašem okolí. Provedte vlastní bádání v terénu, vytvořte videoreportáž a navrhnete konkrétní opatření pro zlepšení stavu krajiny.

Délka: 3-4 hodiny

Předměty: přírodopis

Věk: 2. stupeň ZŠ, SŠ

Typ: badatelství

Vytvořeno: 2025

Autoři: Kateřina Čiháková (Muzeum Říčany, NPI, PŘF UK), Jakub Zelený (Člověk v tísni), Martin Kříž (Chaloupky, Montessori škola Polná)

Pomůcky: digitální zařízení (PC/tablet/mobil) pro práci s interaktivní mapou a pro tvorbu videoreportáže, dataprojektor, vytištěná mapa lokality, pomůcky pro terénní experimenty (teploměry, teplotní čidla, laserový teploměr, vlhkoměr, pásmo, metr, provázky, kelímky, lahve, čtverce látky, ...), do skupin vytištěné slovníčky pojmů (příloha 1), nápovědy pro návrh výzkumu (příloha 2) a pracovní listy (příloha 3), slovesa napsaná na kartách pro reflexi v terénu, psací potřeby

Vzdělávací cíle:

- Žák porovná dvě různá společenstva (např. intenzivně sečený trávník a louka; pole s různými plodinami; pole a remízek) prostřednictvím vlastního výzkumu, k porovnání použije obrazovou dokumentaci a digitální zdroje.
- Žák vyhodnotí, jaké dopady a souvislosti má konkrétní zásah nebo způsob hospodaření, na základě práce s informačními zdroji své zjištění zobecní.
- Žák posoudí zdraví krajiny na vybraných místech pomocí interaktivní mapy a zhodnotí důsledky zásahu člověka do ekosystému.
- Žák identifikuje místo v okolí nebo v širším regionu, pro které navrhuje konkrétní opatření pro zlepšení stavu krajiny.

Postup:

1. Úvod do tématu (10 minut)

K evokaci položte žákům následující otázku:

- *Jaké máte oblíbené místo venku, v krajině?*

Řekněte jim, že si mohou zavřít oči a představit si, jaké má to místo barvy, zvuky, jaké pocity v nich vzbuzuje. Po chvilce sdílejte a zjistěte, která místa se opakují. Hledejte, co mají tato místa společného: zeleno, pestro, chládek?

Následně se žáků ptejte, jak podle nich vypadá zdravá krajina, jaké má charakteristiky a zda se některé shodují s těmi, které zmiňovali při první otázce.

Dále představte žákům interaktivní mapu Zdraví krajiny, dostupnou zde: <https://experience.arcgis.com/experience/665cc7ed2a0e4d8ca486fde77d1799c6/?org=PIN>) Vysvětlete, co ukazují jednotlivé indikátory. Upozorněte, že mapové podklady vycházejí z průměrných hodnot získaných ze satelitních snímků za celý rok, mohou se proto lišit od aktuálního stavu v krajině. Zdůrazněte také, že satelitní snímky neumožňují vyhodnocení vodních ploch, protože se záření od jejich hladiny odráží.

TIP:

Evokaci můžete provést i více fakticky a uvést žáky do tématu obnovy přírody pomocí přehledných infografik (dostupné zde: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/nature-restoration/>).

Na úvod můžete zařadit krátký brainstorming: Co všechno nám zdravá krajina poskytuje?

2. Práce s mapou (10 minut)

Nechte žáky pracovat ve dvojicích na digitálních zařízeních. Zadejte jim úkol, aby vytipovali odlišná místa v dochozí vzdálenosti od školy, která by bylo možné vzájemně porovnat. Každá dvojice by měla připravit alespoň 3 návrhy dvojic lokalit, které se liší hodnotou vybraného indikátoru z mapy Zdraví krajiny (fotosyntetický potenciál, krajinná pestrost, chladicí potenciál vegetace). Žáci by měli vybírat lokality se stejným typem využití (např. les, louka, pole nebo intravilán obce – viz vrstva „Konsolidovaná vrstva ekosystémů 2022“).

Následně se ve třídě dohodněte na trase nebo vymezení území, v rámci kterého budou moci žáci vybraná místa porovnávat.

3. Návrhy výzkumu (15 minut)

Spojte žáky do čtveřic podle typu míst a indikátoru, který chtějí porovnávat, rozdejte jim pracovní listy (příloha 3). Nechte je, aby si ve skupině přečetli definice ze slovníčku pojmů (příloha 1), a prohlédli si příklady v pravém dolním okně interaktivní mapy (slidy 5–11). Vyzvěte je, aby z těchto příkladů území vybrali ty, které se nejvíce podobají lokalitám zvoleným pro jejich vlastní výzkum.

Zadejte skupinám úkol navrhnout způsob, jak by v terénu porovnávaly tyto faktory (nebo jeden z nich): fotosyntetický potenciál, krajinná pestrost či chladicí potenciál vegetace.

Představte žákům pomůcky, které máte ve škole k dispozici (např. teploměry či teplotní čidla pro měření teploty vzduchu, laserový teploměr pro měření povrchů, vlhkoměr atd.) a dále běžné předměty jako kelímky, láhve na vodu, čtverce látky, provázky a měřidla (pásma nebo metr).

Uveďte příklad výzkumu založeného na porovnatelnosti, například tento:

„Pokud chceme porovnat pestrost rostlin na dvou loukách, vyznačíme si na každé z nich tři různé čtverce o stejné ploše (1,5 × 1,5 m). Zaznamenáme všechny druhy rostlin (není nutné je přesně určovat, stačí odlišit) a jejich odhadovanou pokryvnost.

Kdybychom chtěli porovnat produkci sena, ostříháme na několika menších plochách (10 × 10 cm) biomasu, usušíme ji a zvážíme. Ze stejného počtu ploch vypočítáme průměr a porovnáme jej s průměrem z druhé lokality.

U obou příkladů pracujeme s porovnatelnou plochou a s průměry z více opakovaných měření.”

Následně nechte žáky, aby ve skupině navrhli vlastní postup a pomůcky, které by k porovnání lokalit mohli potřebovat. Nejprve je nechte přemýšlet samostatně, poté si mohou z obálky vytáhnout nápovědu dle zvoleného indikátoru (příloha 2).

--- PŘESUN DO TERÉNU ---

4. Terénní experimenty (25 minut)

Vezměte žáky do terénu a nechte je do vytištěné mapy zakreslit dvojici zkoumaných ploch. Domluvte se na časovém úseku, během kterého budou jednotlivé plochy zkoumat, a také na místě a čase setkání s ostatními skupinami a s vámi.

Žáci provedou pokusy podle svého návrhu a zaznamenají naměřené hodnoty do pracovního listu (příloha 3). Řekněte žákům, aby porovnávané plochy vyfotili a průběh pokusu i jeho výsledky natočili na mobilní telefon. Vizuální podklady využijí pro tvorbu závěrečné videoreportáže.

5. Reflexe v terénu (15 minut)

Práci v terénu uzavřete krátkou reflexí. Skupiny stručně představí ostatním výsledky měření nebo odebrané vzorky (např. pomocí fotografií, ukázek rostlin nebo přehledu naměřených průměrných hodnot pro jednotlivé lokality). Ptejte se skupin, jaké byly výsledky porovnání, co je na průběhu experimentů překvapilo a zda mají nápady na zlepšení provedení experimentu.

Nechte žáky stručně navrhnout změnu hospodaření ve zkoumaných lokalitách na základě výsledků své práce. Doporučte jim, aby se inspirovali jiným místem se stejným způsobem využití, které cestou pozorovali, a aby využili slovníček pojmů (příloha 1). Poskytněte jim příklady sloves pro formulaci návrhu na změnu hospodaření napsané na kartách/papírech: ponechat, podpořit, oživit, pečovat, přivést, usměrnit, vytvořit, zasadit, změnit, spolupracovat, zabránit, ochránit.

--- PŘESUN Z TERÉNU ---

6. Návrhy na změnu hospodaření a videoreportáž (35 minut/doplňková aktivita)

Dále dejte skupinám k dispozici zařízení pro přehrání krátkých videí, která představují příklady dobré praxe hospodaření v krajině. Můžete použít např. tato:

- *Agrolesnictví*

Kapka vody – Agrolesnictví: <https://edu.ceskatelevize.cz/video/7506-agrolesnictvi>

Agrolesnictví: <https://www.youtube.com/watch?v=Gho2-xPwF0E&t=3s>

- *Regenerativní hospodaření*

Reportáž v RTVS: Regenerativní hospodaření se vyplácí:

https://www.youtube.com/watch?v=hJqECXm_6J8

Přechod k regenerativnímu hospodaření v ČR: <https://www.youtube.com/watch?v=G6lhrbwfFn8>

- *Přírodě blízké lesní hospodaření*

Lesy Klokočná: <https://www.youtube.com/watch?v=5Ja7lrHVTjY>

Proměny krajiny – Říčanské lesy: <https://www.youtube.com/watch?v=QlcltZPbMSs>

- *Louky a travníky: Mozaiková seč*

Proměny krajiny – Louka: <https://www.youtube.com/watch?v=1Asf20rj2UU>

Mozaiková seč v Bystřici: <https://www.youtube.com/shorts/gd2PKAk2mwM>

- *Inspirace pro města (modrozelená infrastruktura)* <https://www.youtube.com/watch?v=728HU3ieDB4>

Společně se vraťte k doporučením z nařízení EU pro obnovu přírody a připomeňte hlavní body:

- Na zemědělských plochách zvýšit rozmanitost krajinných prvků (např. živé ploty, pásy květin, půdu ležící ladem, rybníky a ovocné stromy) pro posílení rozmanitosti ptáků a motýlů.
- Zastavit nebo omezit používání chemických pesticidů a hnojiv.
- Rozšířit zelené plochy ve městech.
- Posílit biologickou rozmanitost v lesích zvýšením množství mrtvého dřeva, které poskytuje stanoviště mnoha lesním organismům a přispívá k tvorbě půdy.

Konkrétní příklady, které mohou žáky inspirovat k návrhům na změnu zkoumaných lokalit, lze nalézt také v této online databázi <http://www.opatreni-adaptace.cz/opatreni> či na webu Pestrá krajina <https://www.asz.cz/o-asz/nase-aktivity/pestra-krajina/>

Následně zadejte skupinám, aby sestříhaly svou videoreportáž – k natočeným záběrům přidají namluvený komentář, ve kterém vysvětlí:

- v čem se porovnávané plochy liší,
- k jakým výsledkům došli při pozorování nebo experimentech,
- jakou změnu hospodaření doporučují.

TIP:

Pro tvorbu videoreportáže se žáci mohou inspirovat zde: <https://www.mladireporter.org/stahuj> Místo mluveného komentáře, nebo navíc k němu, lze do videa připojit titulky. Ty je vhodné nejprve napsat ve Wordu a zkontrolovat pravopis.

4. Reflexe a hodnocení videoreportáží (15 min/45 min s videoreportážemi)

Provedte reflexi ve skupinách, ve kterých žáci pracovali. Žáci si nakreslí velký kruh, který rozdělí na čtvrtiny a každý ze 4 žáků do své čtvrti koláče zapíše, čím se na práci podílel, čím přispěl ke společnému výsledku. Vzájemně si pak mohou části koláčů doplnit o ocenění práce druhého.

Pokud nemáte moc času, nechte každou skupinu, aby zhlédla jednu videoreportáž a dala k ní autorům zpětnou vazbu (ocenění a doporučení). Pokud máte času dostatek, uspořádejte si „festival krátkých filmů“ s občerstvením a porotou. Dohodněte se předem také na hodnotících kritériích.

Metodický komentář:

Bezpečnost v terénu: Projděte předem vybrané území, zmapujte vhodná místa a rizika. Kontaktujte hospodářského zemědělce, pokud budete chtít vstupovat na pole a odebírat např. půdní vzorky. Je dobré vybrat oblast, kde se mohou žáci bezpečně pohybovat (např. vzhledem k dopravě). Při práci s třídou nad 24 žáků je doporučen dohled další dospělé osoby. Domluvte se s žáky na pravidlech, např. že by stále měli být na dohled od dospělého.

Průběžné úkoly: Další možností je procházet po trase s celou třídou, pak je vhodné, aby spolu zkoumané plochy sousedily a mohlo pracovat více skupin zároveň. Pokud se na jednotlivých místech zastavuje celá třída a pouze jedna skupina provádí experimenty, dejte ostatním doplňující úkol (např. fotografování a určování rostlin/hmyzu/ptáků pomocí aplikací iNaturalist, Plantnet, Bird ID nebo zaznamenávání výšky stromů, keřů do mapy).

Využití digitálních technologií: Seznamte žáky s určováním v aplikaci iNaturalist předem, nejlépe na školních zařízeních. Lekce rozvíjí digitální kompetence (vyhledávání v online mapě, používání digitálního teploměru, vkládání záznamů, tvorba videoreportáže).

Vazba na klíčové kompetence:

Název KK Složka KK Kód OVU	Znění OVU	Vzdělávací strategie
Klíčová kompetence digitální Digitální vývoj a inovace KDI-VIN-000-ZV9-001	Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce.	Vedu žáky k samostatnému využívání digitálních technologií v konkrétních výukových situacích.
Klíčová kompetence k řešení problémů Badatelství KRP-BAD-000-ZV9-001	Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	Zajišťuji, aby měli žáci přístup k potřebným materiálům a zdrojům pro své bádání. Zdůrazňuji, že bádání neprobíhá bez vyhledání relevantních zdrojů. Používám pojmy, jako je rešerše, přehled poznatků, které k otázce byly realizovány, nebo se ptám, co již bylo k tématu vyzkoumáno. Pomáhám žákům plánovat jejich bádání v rámci stanovených postupů, aby efektivně používali informace potřebné k řešení výzkumného problému. Provázím žáky v konkrétních badatelských krocích a pomáhám jim vyhodnotit, zda jejich postupy odpovídají na výzkumnou otázku.

Návrh hodnocení:

Při ověřování učitel sleduje, jak žáci:

- vybírají vhodné metody pro zkoumání předloženého problému – návrhy obsahují prvek porovnatelného úsilí, opakování měření a výpočet průměru;
- samostatně pracují s digitálními technologiemi – vyhledávají konkrétní místa v online mapě Zdraví krajiny, porovnávají naměřená data i pocitovou teplotu nebo subjektivně vnímané mikroklima se zobrazenými daty; používají digitální teploměr, vkládají záznamy do databáze typu iNaturalist;
- popisují srozumitelně a stručně prováděné výzkumné aktivity a zaznamenávají jejich výsledky;
- formulují závěry dle výsledků své práce.

Učitel vede žáky k:

- srozumitelnému a přiměřeně odbornému zápisu jejich postupu a výsledků;
- tvorbě argumentů podporujících nebo naopak vyvracejících jejich závěry;
- hledání odpovědí na otázky, zda se mohou lišit dané lokality v jiném ročním období a jak celkové zdraví krajiny ovlivňuje konvenční zemědělské hospodaření.

Zdroje:

Asociace soukromého zemědělství ČR. Pestrá krajina. [online]. [cit. 2025-11-09]. Dostupné z: <https://www.asz.cz/o-asz/nase-aktivity/pestra-krajina/>

CzechGlobe. Přírodě blízká adaptační opatření ve městech [online]. [cit. 2025-11-09]. Dostupné z: <http://www.opatreni-adaptace.cz/opatreni>

Člověk v tísní, o.p.s. Zdraví krajiny ČR: interaktivní mapa. [online]. Praha: Člověk v tísní, o. p. s. [cit. 2025-11-09]. Dostupné z: <https://experience.arcgis.com/experience/665cc7ed2a0e4d8ca486fde77d1799c6/?org=PIN>

Klimešová, Markéta (Machová). Návod na použití aplikace iNaturalist. Metodický portál – Materiály do výuky [online]. 07. 01. 2025 [cit. 2025-11-09]. Dostupné z: <https://dum.rvp.cz/materialy/navod-na-pouziti-aplikace-inaturalist.html>. ISSN 1802-4785.

Rada Evropské unie. Nature restoration [online]. [cit. 2025-11-09]. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/nature-restoration/>

Zelený, J., Andrš, V., Mašán, V. Je česká krajina zdravá? Satelitní snímky mluví jasně [online]. Praha: Člověk v tísní, o.p.s., 20. 9. 2023 [cit. 2025-11-09]. Dostupné z: <https://klima.clovekvtsni.cz/je-ceska-krajina-zdrava-data-mluvi-jasne-10677gp>

Přílohy:

Příloha 1: Slovníček pojmů

Příloha 2: Náповěda pro návrh výzkumu

Příloha 3: Pracovní list