# **Bitva o půdu**

**Pracovní list na téma „půda a její záchrana“ je pojat jako pátrací hra, na jejímž konci žáci najdou jméno nájezdníků (člověk), kteří pustoší ušlechtilou a pracovitou civilizaci (půdní organismy).**

**Ideální forma práce je rozdělení třídy do tří skupin, ve kterých plní úkoly k jednomu ze tří videí. Pracovní list lze upravit tak, aby členové příslušné skupiny měli k dispozici pouze svoje úkoly. Po jejich splnění následuje společný závěr.**

**Alternativně se práce s videi dá pojmout i jako několikahodinový projekt, ve kterém všichni zhlédnou všechna videa, ale plnění jednotlivých úkolů se opět rozdělí do skupin. V tomto případě by rozdělení do skupin nebylo po videích, ale po úkolech.**

**V obou případech obdrží žáci po splnění úkolů indicie potřebné k vyluštění tajenky.**

Podivná, obskurní civilizace, jako horda nájezdníků pustoší to, co jiná, ušlechtilá civilizace, vytvářela po tisíce let! Staňte se jejími zachránci! Abyste mohli statečným, pracovitým, ale neprávem utiskovaným bytostem pomoci, musíte nejdříve odhalit, kdo je devastuje!

Zhlédněte (ideálně po skupinách) tři videa, s jejichž pomocí splníte úkoly a najdete potřebné indicie (vždy to budou písmena). Na konci vašeho snažení byste měli být schopni spojit síly a sestavit plán, jak se nestydatým nájezdníkům postavit a ušlechtilé civilizaci pomoci.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Video 1:** [**Funkce půdních organismů**](https://edu.ceskatelevize.cz/video/9255-funkce-pudnich-organismu) **Video 2:** [**Jak vrátit půdě život**](https://edu.ceskatelevize.cz/video/9421-jak-vratit-pude-zivot) **Video 3:** [**Organická hmota pro pole**](https://edu.ceskatelevize.cz/video/9423-organicka-hmota-pro-pole) |  |  |
|  |  |
| 1. **Video 1: Staň se básníkem. Slož rým na téma “jak komplikujeme půdním breberkám jejich práci”.**

***např. „Žížaly se nemyjí, pošlem na ně chemii!“*** |  |
| 1. **Video 1: Doplň do posloupnosti příčin a následků následující:**
* schopnost odolávat erozi
* vysoký obsah organické hmoty v půdě
* schopnost zadrovat vodu

**vysoký obsah organické hmoty v půdě 🡪 kvalitní struktura půdy 🡪 schopnost zadržovat vodu🡪 schopnost odolávat erozi** |  |  |

|  |
| --- |
| 1. **Video 1: Doplňovačka:**

Půdní organismy a jejich činnost vytváří půdu takovou, jakou ji známe. Sebedůmyslnější mechanická opatření ani agrochemie je nikdy plně nenahradí. Zásadně zvyšují schopnost půdy zadržovat **vodu** i uvolněné živiny tím, že umí vytvořit něco, co my lidé nijak nedokážeme. Unikátní půdní strukturu. V tom jsme na půdní **organismy** zcela odkázáni. Neživá složka půdy je složená z drobných zrníček **písku** a z vrstevnatých jílových minerálů, mezi nimiž se drží voda a živiny. Ani písek, ani jíl však samy o sobě půdu nevytváří. K té je ještě potřeba organická hmota. Ta je velmi **pórovitá** v těch pórech může držet jak vodu, tak také živiny, avšak mnohem víc než jílové minerály. Dohromady by tohle všechno nedrželo, nebýt půdních organismů, které produkují exkrementy, slizy a různá vlákna. A právě ty dokáží jednotlivé součásti půdy slepit do malých shluků, kterým se říká **mikroagregáty**. Ty se zase slepují do větších celků, agregátů. To jsou vlastně ty drobty, které vidíme v půdě. Agregáty mají velikost o něco méně než milimetr. Vytváří drobtovitou **strukturu** půdy. Tuto strukturu bychom nikdy neměli, kdyby nefungovaly půdní organismy, které to dokážou takto slepit i tuto strukturu vyrobit. Člověk ani žádný stroj tu strukturu vyrobit nedokáže.INDICIE: ZAPIŠ SI 10. A 12. PÍSMENO Z NEJDELŠÍHO SLOVA Z CELÉ DOPLŇOVAČKY. NENÍ TŘEBA HO DLOUHO HLEDAT, NACHÁZÍ SE POMĚRNĚ BLÍZKO ZAČÁTKU DOPLŇOVAČKY. **Sebedůmyslnější (L, Ě)** |
| 1. **Video 2: Jednou z možností, jak pomoci krajině, je rozčlenit je různými prvky. Zde jsou, stačí je doplnit:**

**M E** Z ET **R A V N A** T É P **Á** S YR **E M Í Z** K **Y**S **TROMO** Ř **AD** ÍP Á **S** Y K **Ř** O **V I** N |
| 1. **Video 2: Staň se tvůrcem reklamy! Aby půda mohla plnit funkce, které od ní očekáváme, musíme umožnit půdním organismům, neviditelným pomocníkům, se na pole vrátit. Toho docílíme vytvořením správných podmínek pro tento návrat. Vytvořte reklamní slogan, který má přesvědčit majitele půdy nebo hospodáře na ní, aby doplnili krajinu o potřebné krajinné prvky: meze, zelené pásy, remízky, stromořadí či pásy křovin podél cest.**
 |
| 1. **Video 2: Efekt obnovy krajinných prvků v zemědělské krajině je mnohonásobný. Uveď alespoň čtyři žádoucí důsledky, které jsou na konci idea zmíněné.**

**Kromě základny pro šíření půdních organismů se jedná o místa, která lákají opylovače, ptactvo, polní savce, zvyšují biodiverzitu v krajině, mají i rekreační funkci pro člověka.** |
| 1. **Video 2: Jakým způsobem může člověk půdním živočichům usnadnit přesun na pole? Načrtni obdélníkové pole s krajinnými opatřeními kolem něj i uvnitř a vysvětli, jak mohou pomoci rozšíření půdní fauny. Schéma prezentuj zbytku třídy. Při prezentaci můžeš vyjmenovat „dopravní prostředky“, které půdním živočichům slouží při jejich transportu.**

INDICIE: ZAPIŠ SI Z DOPLŇOVAČKY ČTVRTÁ PÍSMENA DRUHÉHO A ČTVRTÉHO POJMU: **V, O** |
| 1. **Video 3: Jakými způsoby můžeme obohatit ornou půdu o organickou hmotu? Tři způsoby, které jsou ve videu zmíněné, si vypiš. Nebo ještě lépe si se spolužáky připrav mimické scénky, které tyto způsoby předvedou. Následně je zahrajete spolužákům. Podobně jako ve hře „Aktivity“ spolužáci mohou hádat, které způsoby obohacování půdy organickou hmotou hrajete.**

**chlévská mrva, kompost, meziplodiny** |
| 1. **Video 3: Připravte krátké vysvětlení, ve kterém popíšete smysl vysévání meziplodin na pole. V posledním kroku nezapomeň zmínit i všechny funkce, které meziplodina po svém odumření plní. Jsou zmíněny ve čtvrté a páté minutě videa. (Funkci meziplodin popsanou v doplňovačce do tohoto základního přehledu nezahrnuj.)**

**slouží jako potrava pro půdní organismy – dodávají živiny, působí protierozně, udržují vláhu v půdě** |
| 1. **Video 3: Doplňovačka:**

Jedním z nejlepších způsobů, jak dostat organickou hmotu zpátky do půdy, jsou meziplodiny, jako je fialově kvetoucí **sázenka**, žlutě kvetoucí **hořčice** nebo mnoho dalších. Jejich ponecháním a rozkladem na poli získá živá složka půdy potřebné živiny. Výzkum však prokázal, že meziplodina toho umí ještě víc. Přes kořeny doslova pumpuje do půdy **organické** látky bohaté na energii, které slouží jako vítaná **potrava** pro půdní mikroorganismy. Ukazuje se, že kořenové výlučky jsou nejlepším způsobem, jak půdní život podpořit. Pro bakterie a houby je život blízko kořínků ideálem a **rostliny** zase těží z jejich přítomnosti. Kořeny různých rostlin se neliší jenom tvarem nebo schopností vytvářet zásoby ve formě hlíz nebo zesílených kořenů, ale také tím, jaké **látky** dávají k dispozici mikroorganismům. Dá se tedy říci, že každá z nich obchoduje se svým specifickým spektrem mikrobů a čím **více** druhů rostlin v porostu meziplodin budeme mít, tím **bohatší** společenstvo půdních mikroorganismů bude.INDICIE: ZAPIŠ SI PŘEDPOSLEDNÍ PÍSMENO FIALOVĚ KVETOUCÍ MEZIPLODINY A PROSTŘEDNÍ PÍSMENO ŽLUTĚ KVETOUCÍ MEZIPLODINY. **K, Č** |
| **Společný závěr:**Nyní pracují skupiny společně.Propojte šest indicií ze všech tří skupin. Poskládejte je tak, abyste našli jméno nájezdníků, které nestydatě pošlapávají práci tisíců generací ušlechtilých bytostí!Nájezdníci: **ČLOVĚK**Pojmenujte vymírající civilizaci, tyto šlechetné bytosti, které lze ještě zachránit! Protože lidská řeč je jim cizí, své jméno ještě nemají a jejich pojmenování je zcela na vás: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*(tato volná disciplína by měla směřovat ke jménu, které bude synonymické k půdním organismům)*Milí zachránci, nyní navrhněte ve třech až pěti krocích plán, jak vyhrát bitvu a tuto vymírající civilizaci zachránit před jejím definitivním koncem. *(Zde budou zachránci v odpovědích jmenovat kroky jako doplňování organické hmoty do půdy, zatravnění svažitých pozemků jako protierozní opatření, rozdělování lánů polí na menší, menší míra chemizace, obohacování krajiny o krajinné prvky apod.)* |

 Autor: Jan Vavřín

Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [https://creativecommons.org/choose/?lang=cs].