

VNĚJŠÍ GEOLOGICKÉ DĚJE

Půdy

Jak přispívá žížala k vytváření humusu v půdě?



Žížala hnojí

Kteří další živočichové se podílejí na vzniku půdy?

„A tak, jako je to na malých ostrovech, naše současná země začala vypadat jako kosti nemocného těla v porovnání s předcházejícími časy: všechna tučná a měkká země zmizela a zůstala jen holá kostra. V minulosti byla naše země nedotčená, s vysokými kopci, a to, co je nyní kamenitou plání, oplývalo hojností úrodné půdy..., a zem poskytovala neuvěřitelně bohatou pastvu stádům. Voda, kterou sesílal Zeus, byla plodná, ne jako nyní, kdy mizí bez použití, odtékajíc do polí z obnažené země.“

Úryvek z Platónova díla *Critias*

Velkou část zemského povrchu pokrývá směs **nezpevněných částic** – minerálů, hornin, organické hmoty, vody a vzduchu. Název této složité a pro biosféru nezbytné složky neživé přírody je **půda**.

Půdy se vyvíjejí na různém horninovém podkladu a v různých klimatických podmínkách. Vznikají zvětráváním různých odolných minerálů a hornin tvořících litosféru. Vznik půd je dlouhodobý proces závislý na podmínkách prostředí. K důležitým **půdotvorným činitelům** patří podnebí, hlavně teplota a srážky, živé organismy a **matečná hornina**.



Orba



Kterými typy zvětrávání může půda vznikat? Uveďte příklady hornin, které snadno a rychle zvětrávají, a jsou tak vhodným substrátem pro vznik půd. Které horniny naopak můžeme považovat za odolné?

Orniční horizont sahá do hloubky 0,25–1 m. Které rostliny je vhodné na takových půdách pěstovat?

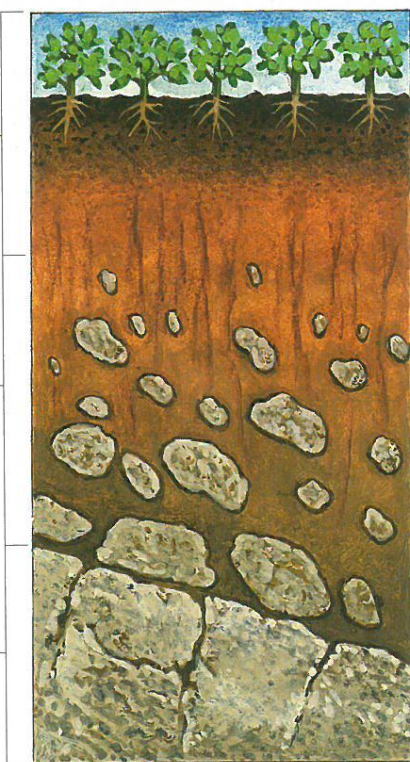
Posuď, jak bys odlišil(a) horizont od vrstvy – tělesa usazených hornin.

Studium půd je nezbytné pro plánování staveb a dopravních sítí.

A – horizont
(orniční horizont)

B – horizont
(zvětralý horizont)

C – horizont
(matečná hornina)



Pozorovatelná část půdy, **zemina**, není pouze jedinou složkou půdního celku. Musíme brát v úvahu půdu jako celek.



Jak vzniká humus? Podle čeho lze poznat, zda půda obsahuje menší či větší množství humusu?

Všechny půdy jsou tvořeny z úlomků zvětralých hornin a rozloženého organického **materiálu (humusu)**. Tyto základní složky jsou uspořádány do stejně starých vrstev, **horizontů**, které dohromady tvoří **půdní profil**. Čím je půda vyzrálejší, tím jsou horizonty četnější a lépe vyvinuté. Horizonty se tvoří najednou.



Popište půdní horizonty zobrazeného půdního profilu. Porovnejte jejich mocnost a posuďte, jak úrodná půda to asi bude. Podle čeho je to možné posoudit?

Půdní profil

VNĚJŠÍ GEOLOGICKÉ DĚJE

Vlastnosti půd



Odvodte, pro které složky biosféry je půda nezbytnou podmínkou jejich existence. Svá tvrzení zdůvodněte a podložte konkrétními argumenty.

Půdy se odlišují svými vlastnostmi. Zvláště důležitou z hlediska zemědělského využití je **zrnitost**. Některé půdy jsou hrubé, obsahují velké množství nevětralých částic a snadno se obdělávají. Jiné se mažou a připomínají spíše keramickou hlinu, neboť obsahují velký podíl jílovitých částic. Podle zrnitosti rozdělujeme půdy na **písčité**, **hlinité** a **jílovité**.



Určete půdní druh, který se vyskytuje v okolí vašeho bydliště, školy nebo na školní či soukromé zahradě. K určení využijte vlastností uvedených v tabulce.

OBSAH JÍLOVITÝCH ČÁSTIC	PŮDNÍ DRUH	VLASTNOSTI A ZPRACOVATELNOST
< 10 %	písčité	voda snadno prosakuje, rychle vysychá, lehká půda, snadno se obdělává
30–45 %	hlinitá	přiměřeně propouští, ale i zadržuje vodu, dobře zpracovatelná a zemědělsky využitelná
60–75 %	jílovitá	za sucha tvrdá, za deště mazlavá, těžko obdělávatelná

Půdní druhy a jejich zpracovatelnost



Písčité půda



Hlinitá půda



Jílovitá půda



Porovnejte jednotlivé druhy půd z hlediska fyzikálních vlastností.



O okyselení půdy nás může informovat zvýšený výskyt některých rostlin. V zahradách to může být např. zvýšený výskyt mechu.

Další důležitou vlastností je **kyselost půdy (pH půdy)**. Ovlivňuje především dostupnost živin pro rostliny a má velký vliv na aktivitu organismů.



Které negativní vlivy životního prostředí se mohou stát příčinou okyselení (acidifikace) půd? Která opatření se provádějí pro zabránění tomuto negativnímu jevu?



Mezi základními druhy půd jsou přechody např. půdy písčitohlinité, jílovitohlinité.

Co je to pH a co vyjadřuje? Jakým způsobem určíme hodnotu pH?

Jak můžeme v praxi ovlivnit kyselost půdy?

Některé rostliny přímo vyžadují kyselou půdu a v takovém případě je třeba pH půdy zvýšit. Používá se k tomu jeden z přírodních materiálů. Který? Víš, kde se u nás těží?

Jaká půda je pro většinu rostlin optimální? Zaměř se pak na konkrétní skupinu rostlin, třeba rostliny pokojové. Složení optimální půdy pro ně můžeš vyčíst i na obalu prodávajícího substrátu.



Sopečný popel a další substráty sopečného původu mají celou řadu zemědělsky vynikajících vlastností. Jsou bohaté na minerální látky, dobře váží fosfor využitelný rostlinami a zadržují vodu. Jsou však náchylné k erozi. Kde se takové půdy na Zemi vyskytují a jak jsou využívány?

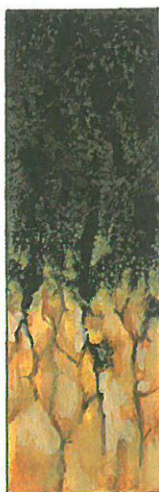
Trvale zmrzlé půdy, permafrost, jsou svým výskytem omezené na extrémně chladné polární a vysokohorské oblasti. Trvale nízké teploty kromě povrchové vrstvičky udržují veškerou hmotu zmrzlou, zabraňují rozkladu organických zbytků a vsakování vody. Jaký rostlinný pokryv na nich roste?

Už v 6. stol. př. n. l. navrhl řecký zákonodárce Solón (asi 638 př. n. l. – asi 559 př. n. l.) zákaz pěstování plodin na kopcích jako prevenci eroze. Rolníci byli odměňováni za vysazování olivovníků namísto mýcení lesů pro pastvu dobytka.

VNĚJŠÍ GEOLOGICKÉ DĚJE

Půdní typy

Podle obsahu humusu rozlišujeme **půdní typy**. Jako příklady lze uvést hnědozemě, černozemě a půdy podzolové. Všechny tyto typy se vyskytují také na území naší republiky.



Černozem



Hnědozem



Podzol

Hnědozemě jsou úrodné půdy, dobře vyvinuté a vyzrálé, s velkým obsahem organické hmoty.

Černozemě se vyskytují většinou v travnatých oblastech s mírným klimatem. Jsou typické pro stepi (ruské stepi, severoamerické prairie a jihoamerické pampy). Jsou vyzrálé, dobře propustné.

Podzolové půdy (podzoly) jsou kyselé půdy s málo vyvinutým humusovým horizontem, pod kterým je půda šedá nebo rezavě zbarvená. Podzoly jsou chudé na živiny, proto bývají často zalesněny.

Ochrana půd

Při odstranění povrchové vegetace dochází ke zvýšené činnosti vnějších geologických dějů. Především se jedná o větrnou a vodní erozi, které se podílejí na splavování nepevných zvětralin. Zemědělci vyvinuli různé technologie, které minimalizují tyto negativní vlivy. Například při zachování sklonu svahu se snižuje riziko odnosu půdy větrem a zároveň se nepoškodí přirozený vodní režim.



Jak byste doporučili orat svážný terén, abyste zabránili zvýšenému nebezpečí vodní eroze? Své rozhodnutí zdůvodněte.

Shrnutí



Půdy vznikají dlouhodobým procesem, který je závislý na podmínkách prostředí, a odlišují se fyzikálními a chemickými vlastnostmi. Jednotlivé složky půdy jsou uspořádány do vrstev (horizontů), které vznikají najednou. Ke ztrátě nejurodnější vrstvy půdy dochází půdní erozí.



Eroze způsobená orbou po spádu

Otázky a úkoly



- 1 Uveďte podmínky, které ovlivňují vznik půdy.
- 2 Jaká je pravděpodobnost, že v přírodě zůstane odkrytá půda bez rostlinného porostu? Uveďte příklady z vašeho okolí.
- 3 Uveďte příklady rostlin, které rostou na kyselých půdách. K čemu je možné tuto znalost využít?
- 4 Který půdotvorný činitel je v polárních oblastech nejintenzivnější? Vysvětlete.