

ČLOVĚK A ROZMANITOST PŘÍRODY

NEROSTY. HORNINY. PŮDA

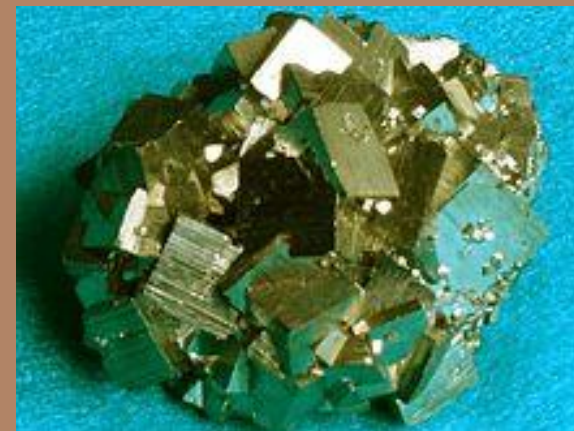
Nerosty

- Minerál - prvek nebo chemická sloučenina, která je za normálních podmínek krystalická
- V přírodě je známo přes 4 900 minerálů a každým rokem bývá objeveno kolem 50 dalších.
- Častý výskyt se dá přiřknout jen cca 300 minerálům a pro tvorbu hornin je významných jen několik desítek.
- neživé přírodniny, které **mají stejnorodou vnitřní stavbu, lze u nich určit přesně chemické složení**, vyjádřit chemickým vzorcem a určit jejich vlastnosti
- jejich studiem se zabývá mineralogie
- uspořádány v krystalické mřížce (určitý systém uspořádání)

Základní rozdělení nerostů (minerálů)



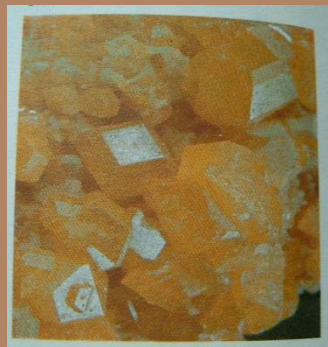
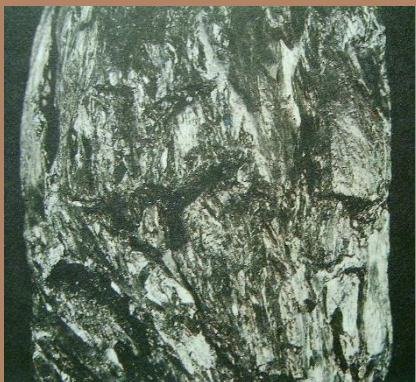
- **Dle vzniku:**
 - a) Primární minerály, které vznikly ve stejnou dobu jako hornina, jejíž jsou součástí
 - b) Sekundární minerály, které vznikly až chemickým zvětráváním nebo metamorfózou z primárních minerálů
- **Podle obsahu kovů**
 - A) rudní minerály – obsahují využitelné kovy (např. magnetit), těží se většinou v dolech
 - B) nerudní minerály – neobsahují kovy nebo obsahují jen nevyužitelné kovy (např. kamenná sůl), používají se ve stavebnictví, sklářství, energetickém průmyslu, chemickém průmyslu apod.
- **Podle chemické "složitosti"**
 - A) Prvky
 - B) Sloučeniny



NĚKOLIK ZÁKLADNÍCH NEROSTŮ

- Křemen
- Sůl kamenná
- Živce
- Tmavé nerosty
- Slídy: Muskovit – světlá slída, stříbřitě bílá, slabě nažloutlá nebo nazelenalá
- Biotit – tmavá slída, černá barva
- Chlority
- Mastek
- Olivín
- Granáty
- Kalcit
- Magnetit

Rudní nerosty – hutnictví nerosty – a z nich se získávají kovy	železná ruda, magnetit – železo , galenit - olovo , kasiterit – cín , bauxit – hliník	
Ryzí kovy	zlato, stříbro, měď	
Nerosty v chemickém průmyslu – zemská kůra jako gigantická laboratoř	síra (sirky, H ₂ SO ₄ , umělé hedvábí, hnojiva, plasty...) sůl kamenná fluorit – flór (chladicí látka do chladniček)	
Nerostná hnojiva	chilský ledek (dusíkaté hnojivo, střelný prach = ten musí být suchý, ledek se totiž dobře rozpouští ve vodě)	
Hořlavé horniny	rašelina (brikety, v zemědělství jako hnojivo, ve stavebnictví jako izolace, ve zdravotnictví v lázních) hnědé uhlí černé uhlí	
Žárovzdorné nerosty	grafit (tuha) – v elektroprůmyslu (elektrody v bateriích) azbest (žárovzdorné obleky, obložení brzd) slída (muskovit)- v elektroprůmyslu mastek (krejčovská křída) magnezit (žárovzdorné cihly, vysoké pece)	
Nerosty ve sklářství	kaolín kalcit (vápenec) sádrovec	
Nerosty v atomovém průmyslu	uranin smolinec	
Kameny a sochařství (horniny)	mramor travertin pískovec	
Drahokamy a šperkové kameny (nerosty)	diamant rubín smaragd	granát opál achát (ve stáncích s upomínkovými předměty)



Hornina



- Hornina je **heterogenní směs tvořená různými minerály**, někdy i organickými složkami, vulkanickým sklem či kombinací těchto komponentů.
- Výjimku tvoří pouze monominerální horniny, které jsou tvořené pouze jedním minerálem (například hornina mramor je tvořena pouze minerálem kalcitem).
- Kus pevné horniny, surový i opracovaný, se obvykle nazývá kámen, kusová hornina jako materiál se nazývá kámen, kamení či kamenivo, výchoz nebo podloží z kompaktní horniny se nazývá skála, sypké a tekuté horniny mívají specifické názvy.

Klasifikace hornin podle jejich způsobu vzniku v přírodě

- **I. Vyvřelé horniny** – vznikají utuhnutím magmy (roztavený materiál v hloubkách země)
 - a) výlevné vyvřeliny – vznikly utuhnutím lávy při sopečné činnosti na povrchu země
 - (př. čedič)
 - b) hlubinné vyvřeliny –
 - -||- -||- pod povrchem
 - (př. žula)
 - c) žilné (př. Pegmatit)



Klasifikace hornin podle jejich způsobu vzniku v přírodě

II. Usazené horniny – vznikly rozpadem (zvětráváním) a ukládáním vyvřelých hornin

V přírodě tvoří vrstvy

a) úlomkovité a jílovité usazené horniny

nánosy dle velikosti úlomků při přenosu vodou: štěrk – slepenec – písek (zrnka křemene, slídy, živců ...) - jíl

- stmelením zrněk písku vzniká pískovec (Česká tabule, Český ráj)

- z jílu – jílovce, jílovité břidlice (vrstevnaté)

b) organogenní usazené horniny – z odumřelých organismů rostlin za

nepřístupu vzduchu (černé, hnědé uhlí, rašelina-jihočeské pánve)

c) chemické usazené horniny – vznikají chemickými reakcemi

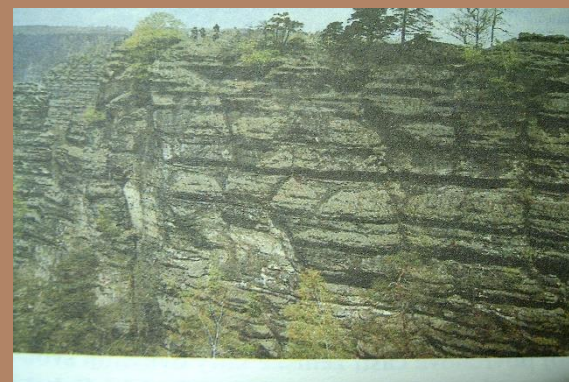
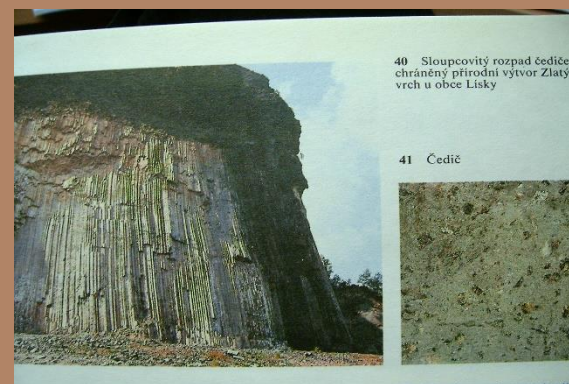
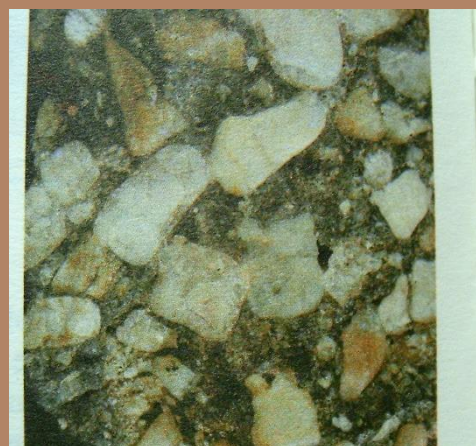
př. solné usazeniny: obsahují nerosty jako sůl kamenná, sádrovec

Klasifikace hornin podle jejich způsobu vzniku v přírodě

III. Přeměněné horniny – vznikly přeměnou obou předchozích typů působením vysokého tlaku a teploty, vždy pevné a bez pórů
(př. rula – z vyvřelé žuly, mramor – z usazeného vápence)

Horniny

- žula
- čedič
- slepenec
- písek, pískovec
- jíl, jílovec, jílovitá břidlice
- rašelina
- hnědé a černé, ropa
- travertin
- krystalický vápenec



Stavba hornin

1.Všesměrná

2.2. Rovnoběžná – projevuje se vrstevnatostí a břidličnatostí

a)vrstevnatost

b)břidličnatost

3. Stejnoměrně zrnitá stavba a) hrubozrnná (velikost zrna nad 1cm)

b) střednězrnná (1mm až 1 cm)

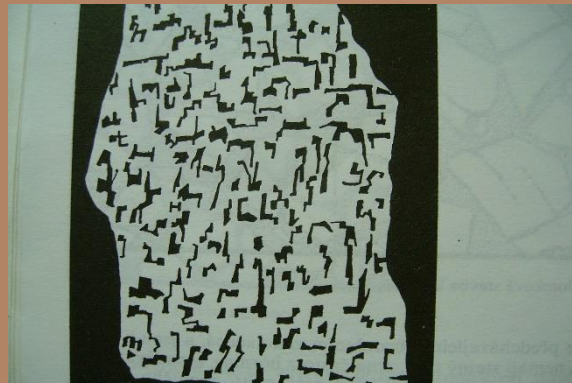
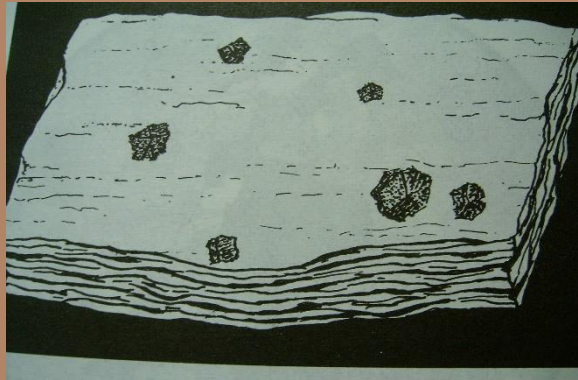
c) jemnozrnná (pod 1mm)

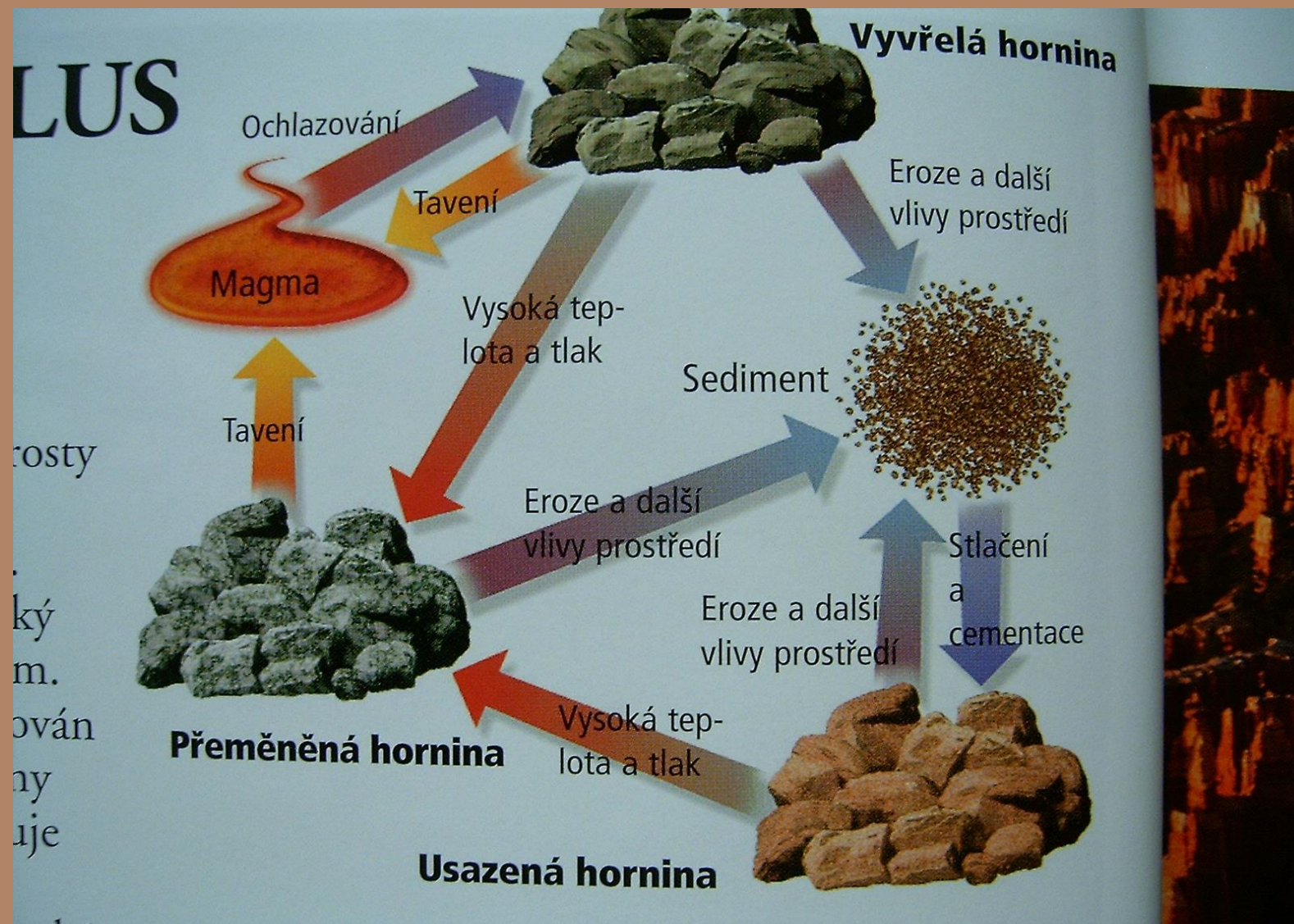
d) celistvá (již lupou nepozorovatelná)

4. nestejnoměrně zrnitá

5. pórovitá – obsahuje póry, dutinky, vznikly při rychlém tuhnutí magmatu únikem plynů

struktura

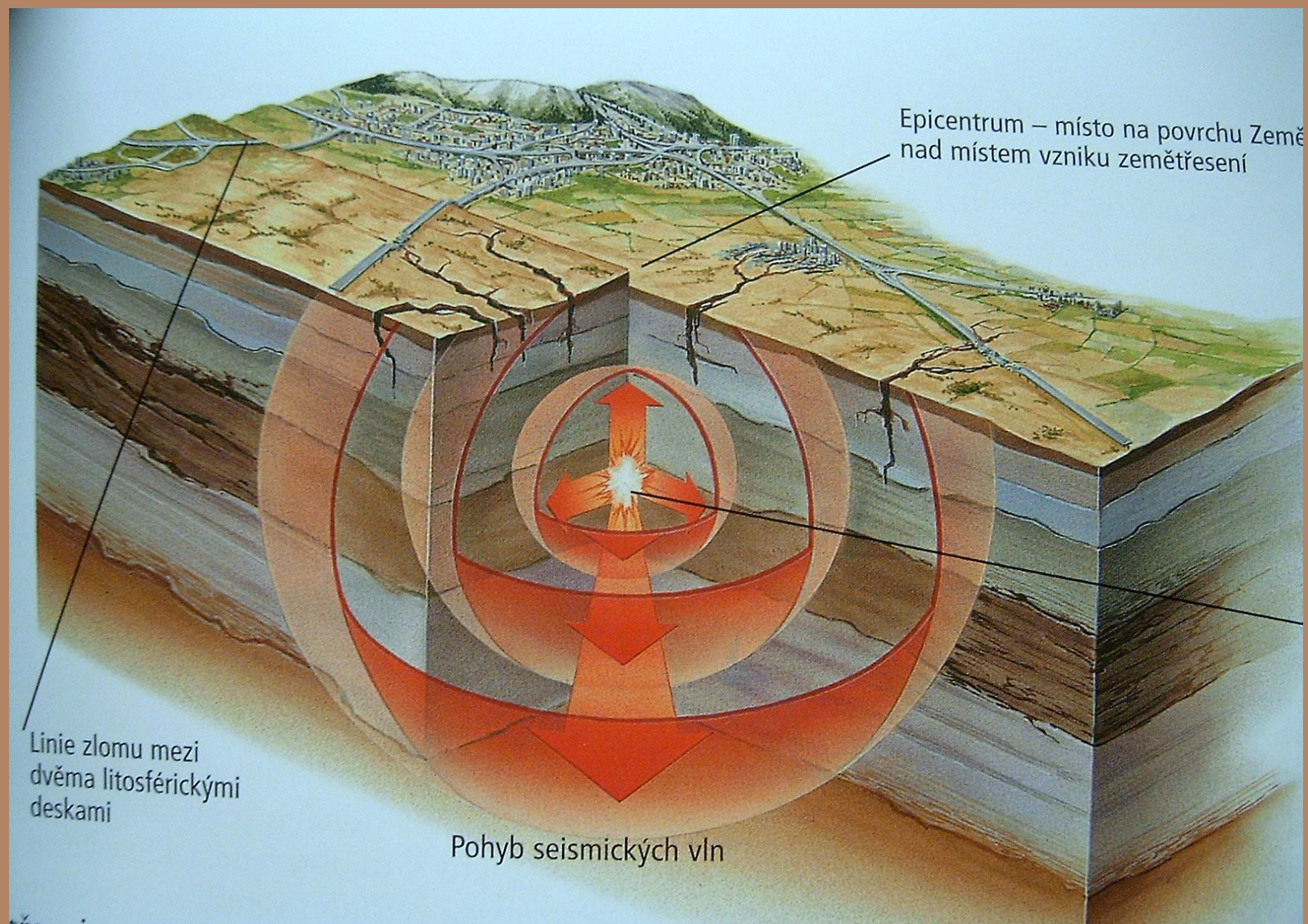






Zemětřesení

- Je způsobeno **pohybem litosférických desek**. Tyto desky se nachází na polotekutém zemském plášti (plavou). Dvě desky procházejí vedle sebe, jejich členité okraje se však o sebe zaklíní, zvyšuje se napětí a najednou povolí, posunou se. Důsledkem toho praská zemský povrch a většinou se ozývá i ohlušující hukot
- - ročně asi **100 000 zemětřesení**, přístroje (seizmografy zaznamenají jen 6000, 1000 z nich působí škodu, 15-20 velká škoda)
- - **stupnice Richtero**va: 1-10
- - oblasti ohrožené zemětřesením (na styku litosférických desek): Z USA, Japonsko, ostrovy Tichomoří

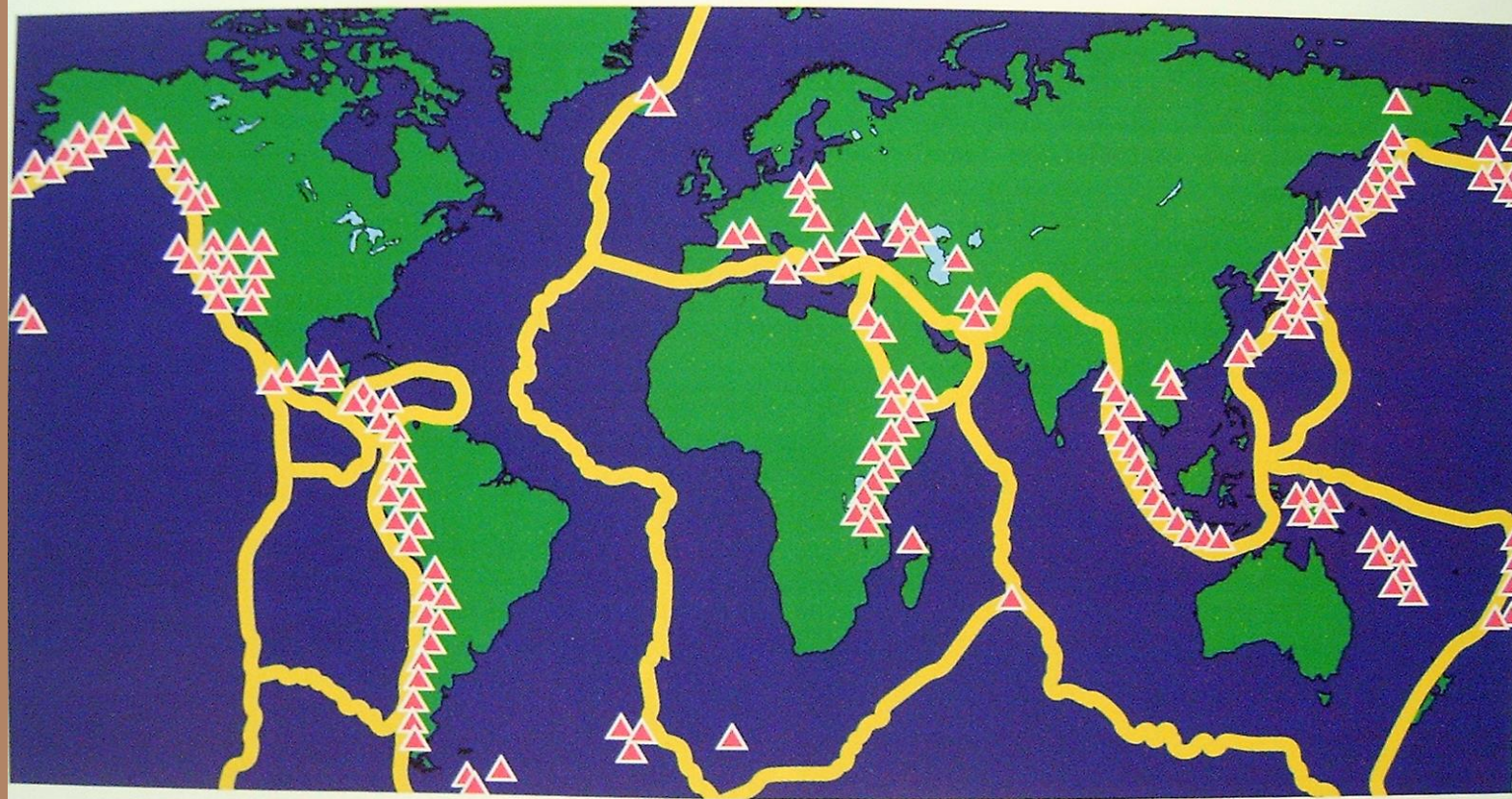




SOPEČNÁ ČINNOST

- hluboko pod zemským povrchem je magma (roztavené horniny – díky velmi vysoké teplotě)
- př. s plechovkou coca-coly: zaštěchat s ní a pak otevřít víčko – vystříkne
- v nitru země je velmi teplé magma – s teplotou roste i tlak – magma si prorazí cestu oslabenou kamennou hmotou a vystříkne na povrch (tzv. erupce), na vzduchu se magmatu říká láva (sopka chrlí lávu), která na vzduchu rychle chladne a její proudění se zpomaluje – mění se v pevnou horninu (vyvřelá hornina), př. pemza (pórovitá)
- při erupci rovněž sopka chrlí plyny a páry

SOPKY



LIDÉ A SOPKY

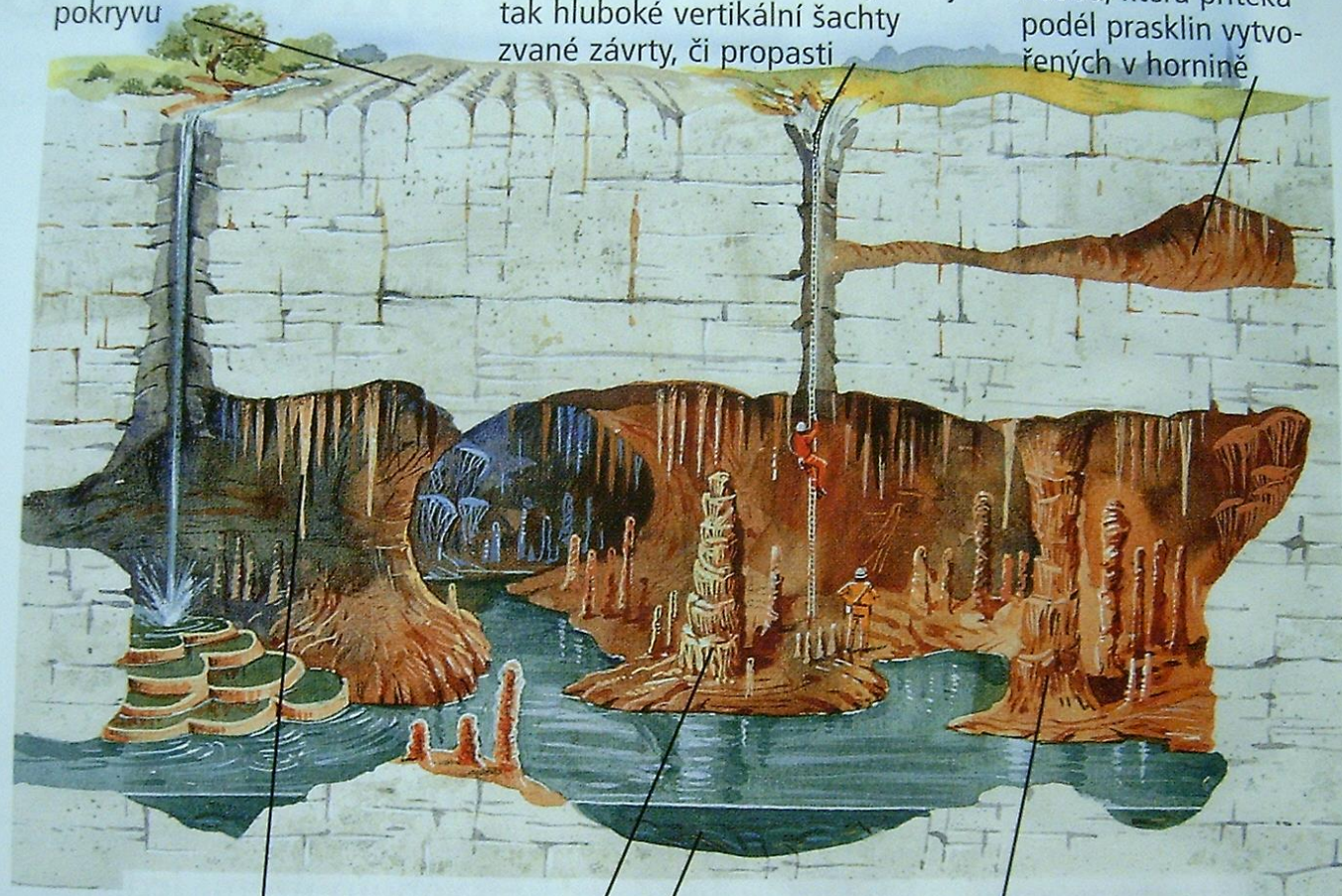
Někteří lidé dávají přednost životu a hospoda-

▲ Trojúhelníčky na mapě ukazují oblasti ve světě,

bloky vápence bez půdního
pokryvu

především v puklinách a vytvářejí
tak hluboké vertikální šachty
zvané závrt, či propasti

Jeskyne vynořena
vodou, která přitéká
podél prasklin vytvo-
řených v hornině



Stalaktity visí
dolů ze stropu
jeskyně

Stalagmity vyrůsta-
jí odspodu jeskyně

Podzemní
řeka

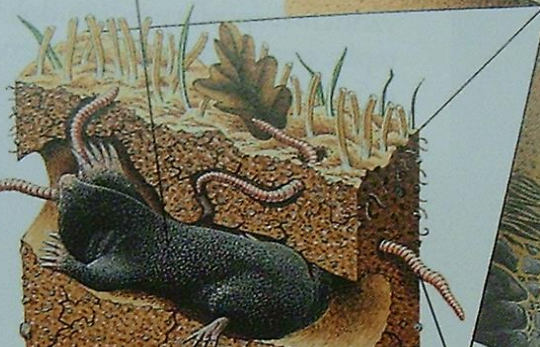
Stalagnáty jsou sloupy
vzniklé spojením stalak-
titu a stalagmitu

nejm
ité duny
duny se
o větru,
ech



Hlinitý typ

▲ Písečné půdy jsou hrubé, zrnité, obsahují hodně vzduchu a rychle propouštějí vodu. Jílovité půdy jsou tvořeny malými částčkami, které obsahují méně vzduchu a zadržují více vody. Hlinité půdy jsou směsí velkých a malých částic a poskytují optimální podmínky pro růst rostlin.

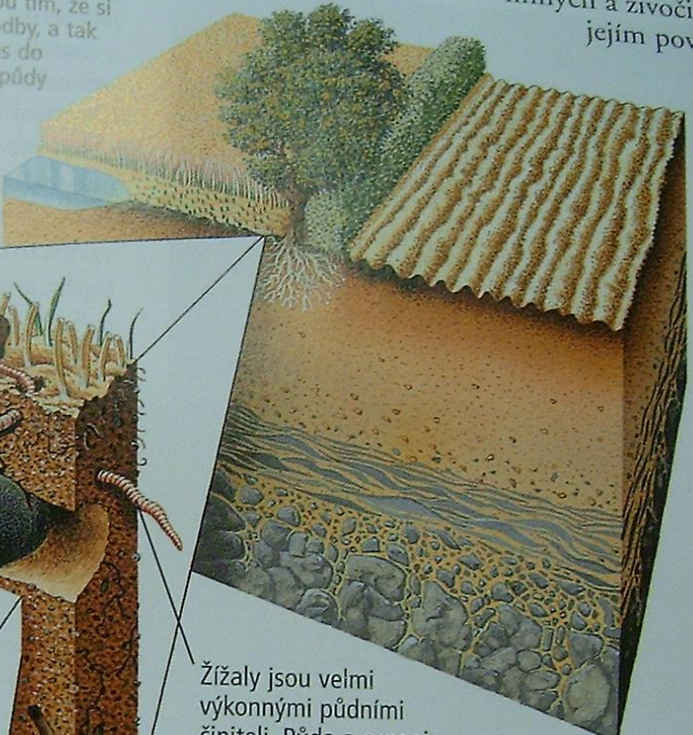


Kvalitní zemědělská půda obsahuje miliony hmyzích jedinců a miliardy bakterií a dalších mikroor-

...přesahují povrchu vody a vzduchu půdou tím, že si vyhrabávají chodby, a tak dopravují humus do hlubších vrstev půdy

Žížaly jsou velmi výkonnými půdními činiteli. Půda a organická hmota procházejí jejich trávicím ústrojím, žížaly tak napomáhají rozrušování humusu a provzdušňování půdy

▲ Půda se skládá z několika vrstev označovaných jako horizonty. Ornice je součástí nejvyššího horizontu A a obsahuje hodně humusu. Pod tímto horizontem se nachází horizont B – půdní podloží a pod ním horizont C – matečná hornina a její zvětralina. Půda poskytuje životní prostředí milionům živo-



linných a živočišných těl v půdě a jejich povrchu. Tímto způsobem vzniká humus, který je základem živin, na které závisí růst rostlin.

Rozlišujeme různé typy půd, které se liší podle množství humusu, který obsahují, a podle množství živin, které jsou v nich. Půdy s vysokým obsahem humusu jsou velmi úrodné a podporují růst rostlin. Půdy s nízkým obsahem humusu jsou méně úrodné a rostliny v nich rostou pomaleji. Půdy s vysokým obsahem živin jsou velmi úrodné a podporují růst rostlin. Půdy s nízkým obsahem živin jsou méně úrodné a rostliny v nich rostou pomaleji. Půdy s vysokým obsahem živin jsou velmi úrodné a podporují růst rostlin. Půdy s nízkým obsahem živin jsou méně úrodné a rostliny v nich rostou pomaleji.

Postupy vysvětlování:

- a) HORNINY – NEROSTY – PŮDA
- B) NEROSTY – HORNINY – PŮDA
- C) PŮDA – NEROSTY + HORNINY nebo PŮDA – HORNINY + NEROSTY

PŮDA

- Půda - nejsvrchnější část zemské kůry umožňující život rostlinám a tedy i zvířatům a člověku. Není všude stejná. Na to mají vliv půdotvorní činitelé.
- Pedologie = věda zabývající se zkoumáním vzniku, vývoje, vlastností, rozšířením půd a jejich ochranou
- Složení půdy: částčky hornin a nerostů, plynů, vody a humusu (odumřelých a rozkládajících se částí těl rostlin a živočichů), řada minerálů – uvolňují se do vody chemickými reakcemi (např. vápník, draslík, hořčík)

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PŮDU

- a) **geologický podklad** (matečná hornina) – svým nerostným složením určuje chemické složení půdy a tím i množství živin, tolik nezbytných pro rostliny v půdě, ovlivňuje rovněž její zrnitost (štěrky, slepence = půdy kamenité, jíly = jílovité, pískovce, žuly – hlinité, písčité půdy)
 - př. žula, pískovec – kyselé, na písčitých půdách málo živin X na vápnitých jílech –bohaté (zásaditost)
- b) **podnebí** – teplota, vlhkost
- c) **živé organismy** – příčina tvorby humusu
- d) **podzemní voda** – když je hladina blízko povrchu, je půda úplně nasycená vodou, nedostatkem vzduchu se v půdě vytvářejí sloučeniny, které zhoršují vlastnosti půdy
- e) **člověk** – obdělávání, hnojení, těžba nerostných surovin, výstavba
reliéf, klima, podzemní voda, vegetace a člověk).

TYPY a DRUHY PŮD

- **TYPY PŮD:** podle působení půdotvorných činitelů
- černozem, hnědozem (obklopují černozem), hnědá půda, podzoly (zesvětlení, ochuzení o živiny, nivní (vysoká hladina podzemní vody, vznikají mokřady), lužní (bohatý humus), horské, vápenaté (např. krasové území Slovenska)
- **DRUHY PŮD:** písčité, hlinitopísčité, hlinité, jílovitohlinité, jílovité (dle podílu jílovitých částí), propouštění vody

Geologická vycházka Hledači pokladů.

- Pomůcky: lopatky, kladívka, sáčky na přírodniny, metr, psací potřeby, papír s úkoly
- Místo: řeka, les, meandry a břehy řek
- HRY s kameny a další využití
- - posbírej co nejvíc jednou rukou
- - hry na míření (do čtverce)
- - malování na kameny
- - stavění hradu s kamenů (i s využitím sádry, cementu)
- - papírky pod kameny (zapamatuj si, co na nich je)
- Motivační příběh: *Jak si sedlák poradil s velkým balvanem* (pokus na tento motiv)

DĚKUJI ZA POZORNOST

