

Dana Sitányiová

Prednáška 8 – sedimentárne horniny - 2

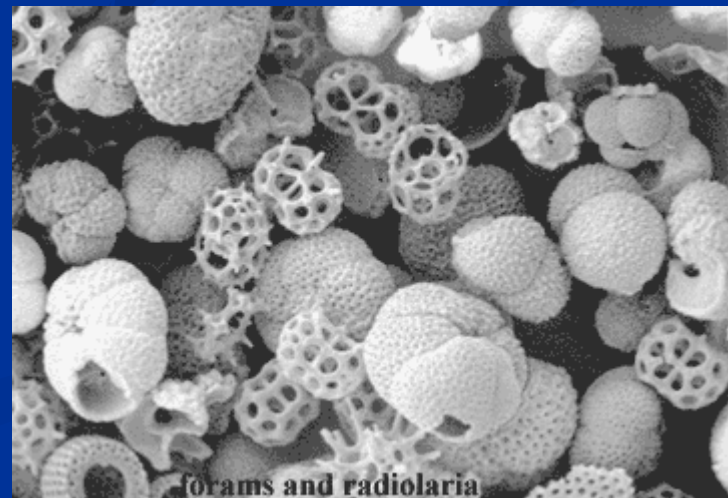
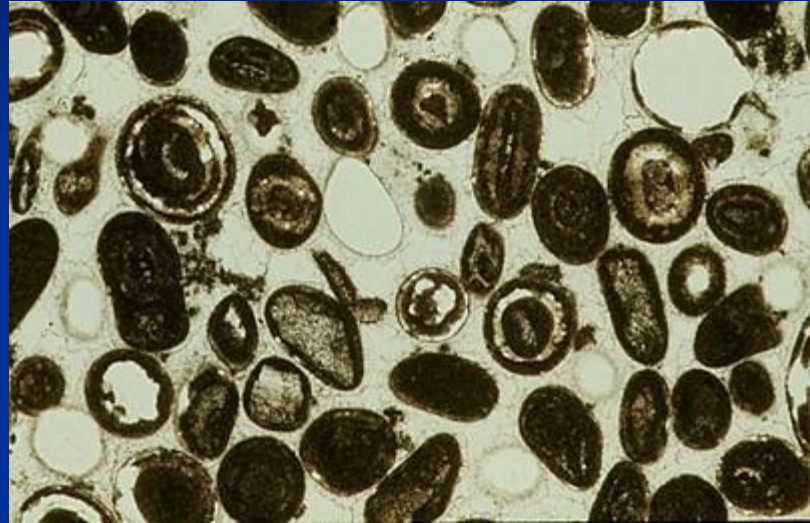
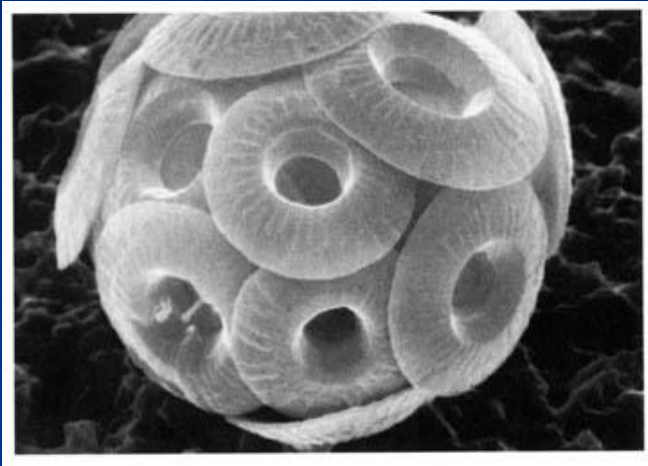


Sedimentárne horniny

Delíme ich podľa genézy. Chemogénne vznikajú vyzrážaním z roztokov, kryštalizáciou látok. Biochemogénne vznikajú vyzrážaním a za spolupôsobenia organizmov. Organogénne vznikajú z odumretej organickej hmoty.

- Chemogénne
- Biochemogénne
- Organogénne

Organizmy produkujúce horniny



Karbonáty

Vápenec

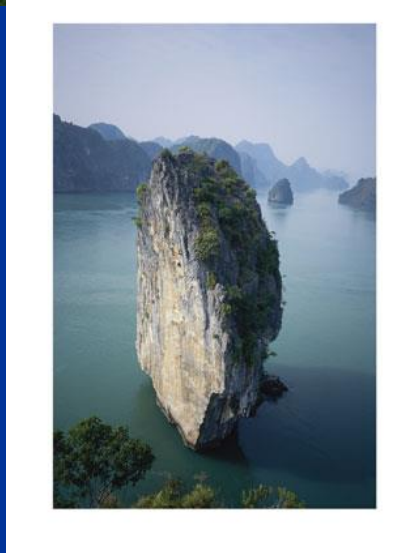
Vápenec je sedimentárna hornina tvoriaca spolu s dolomitom štyri pätiny všetkých sedimentov na povrchu Zeme. V prevažnej miere (nad 80 %) je zložená z uhličitanu vápenatého (CaCO_3) či už vo forme kalcitu, alebo aragonitu. Ako prímеси sa vyskytujú dolomit, siderit, kremeň, ílové minerály a úlomky skamenelín. Čisté vápence sú biele. Chemicky čistý organodetrický kalový vápenec sa nazýva krieda.

- Majú najmä morský pôvod (u nás jura, krieda, paleogén)
- Typy: hruboúlomkovitý, detritický, organodetrický, organogénny, kalový, oolitický, zrnitý, chuchvalcovitý, iné typy

Textúrne a štruktúrne znaky: masívna, oolitická alebo zlepencovitá textúra, fosílie, žilky, chuchvalce, hľuzy (pazúrik, rohovec), rôzne farby

- Veľmi dôležité v stavebníctve (vápno, cement, lomový kameň, architektúra)

Vápence



Krieda



Coquina



Koral



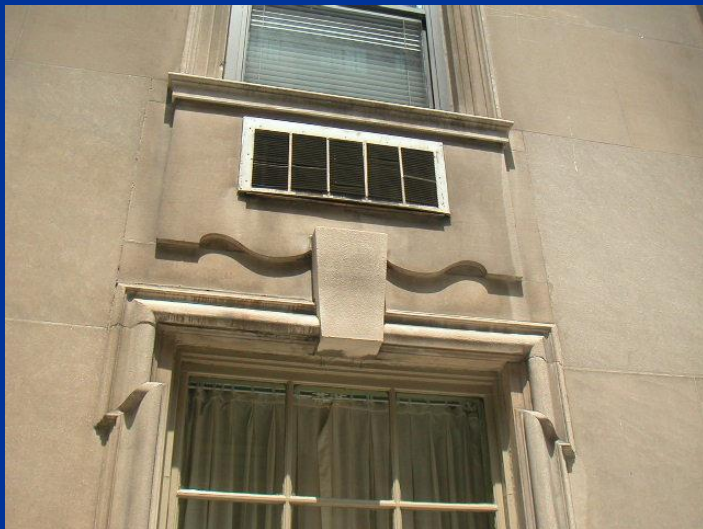
Krinoidy



Použitie



Mountain Limestone Building



Aragonit

Aragonit vzniká v premenených a usadených horninách, jaskyniach vápencových oblastí, na rudných žilách a okolo termálnych prameňov. Často vyplňa pukliny v sopečných horninách.

- Je to nestálejšia modifikácia CaCO_3
- Textúry: lúčovitý, páskovaný, ľadvinkovitý
- Vytvára zaujímavé jaskynné útvary
- Lokalita: Ochtinská aragonitová jaskyňa

Ochtinská aragonitová jaskyňa

je svojou rôznorodosťou, bohatosťou a krásou aragonitovej výzdoby vo svetovom meradle unikátnym výtvorom. Nachádza sa na severnom úbočí vrchu Hrádok v Slovenskom Rudohorí na ceste medzi Štítnikom a Jelsavou, 26 km od Rožňavy. Je jediná svojho druhu v Európe, vyniká aragonitovou výzdobou rôznych foriem.



Dolomit

Dolomit je hornina zložená v prevažnej miere z minerálu rovnakého mena. Vzniká buď usadzovaním $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ v hypersalinnom vodnom prostredí, alebo častejšie dolomitizáciou usadených vápencov. Prechod medzi dolomitom a vápencom nie je ostrý, vzniká tzv. dolomitický vápenec – hornina zložená z dolomitu a prevládajúceho vápenca. Má najmä morský pôvod (trias)

- Ďalšie zložky: limonit, bitumenózne látky, ílovité prímеси

Textúrne a štruktúrne znaky: masívna alebo zlepencovitá textúra, úlomkovitý, žilky, sivý, svetlohnedý, biely.

Použitie: veľa aplikácií v stavebníctve, do cementov, betónu, výroba skla, poľnohospodárstvo.

Dolomit



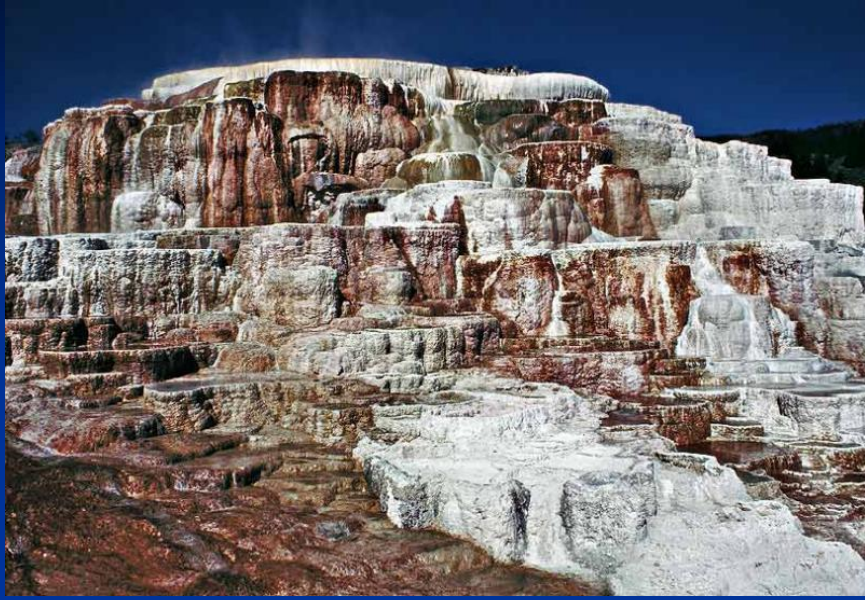
Dolomit



Travertín

- Štvrtohorný vápenec, ktorý vzniká na termálnych a minerálne prameňoch, bohatých na CO_2
- Minerálne zloženie: kalcit, limonit
- **Štruktúry a textúry:** vrstevnatý, pórovitý, s odtlačkami rastlín a živočíchov, biely, hnedý
- Lokality: Bešeňová, Staré Hory, Lúčky, Ružbachy

Travertín



Použitie

Často používaný v modernej architektúre,
na obklady, fasády, a podlahy.



Magnezit

Vzniká metasomatickým zatláčaním CaCO_3 pri prínose hydrotermálnych roztokov s vysokým obsahom Mg do vápencov a dolomitov, zvetrávaním ultrabázických hornín (serpentinitov). Vzniká celistvý magnezit. Sedimentárne ložiská vznikajú spolu s evaporitmi.

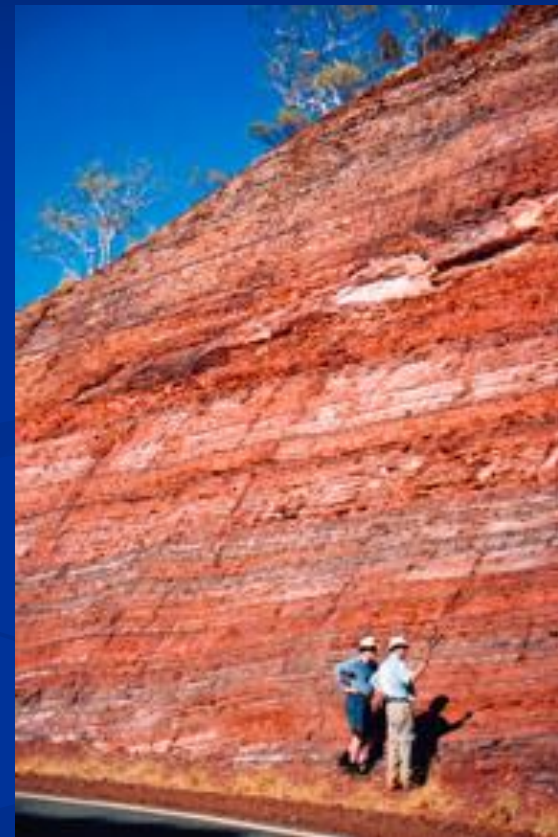
- Rekryštalizovaná hornina
- Dôležitá surovina
- Výskyt – v páse od Lučenca po Košice, Jelšava



Sedimenty Fe a Mn

- Vznikajú najmä z roztokov a koloidov v prostredí močiarov a morí v redukčnom prostredí.
- Tvorí reziduálne kôry.
- Textúry: oolitické, konkrécie, povlaky, pórovité
- Rudná surovina, bahenné a jazerné rudy

Formácie Fe sedimentov



Fosfáty

- Najmä morský pôvod
- Tvorí hľuzy a konkrécie
- Pôvod – schránky, kosti, zuby, exkrementy
- Nachádzajú sa ako vložky v iných sedimentoch, u nás najmä vo vápencoch a pelitoch.

Fosfáty - konkrécia



Silicity - kremité

Chemogénne:

- Gejzirit – kremitý sinter
- Limnokvarcit – jazerný kremenec
- Jaspilit

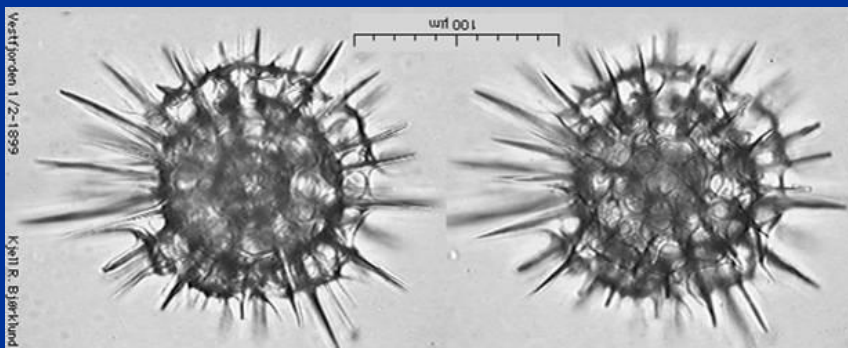
Organogénne:

- Rádiolarit, diatomit, spongolit, rohovec, buližník, jaspis

U nás menej časté, najmä rádiolarity a rohovce v bradlovom pásme.

Radiolarit

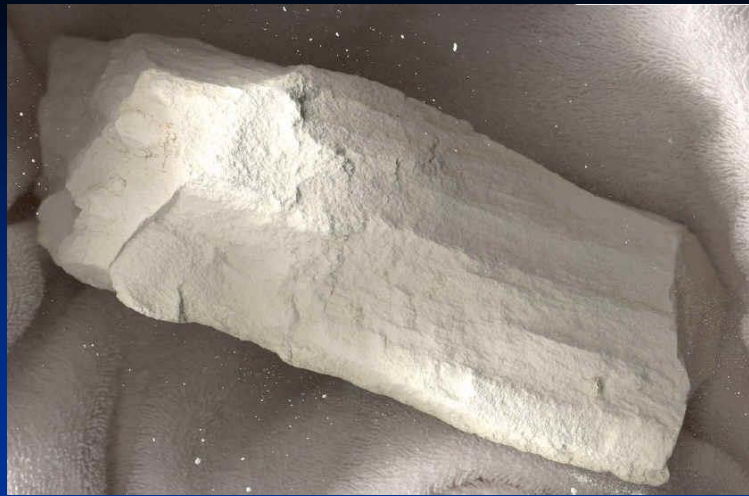
Radiolarit alebo radiolariový rohovec je usadená hornina tvorená z rekryštalizovaných mikroskopických schránok prvokov radiolarií. Väčšinou je indikátorom hlbokovodného oceánskeho prostredia.



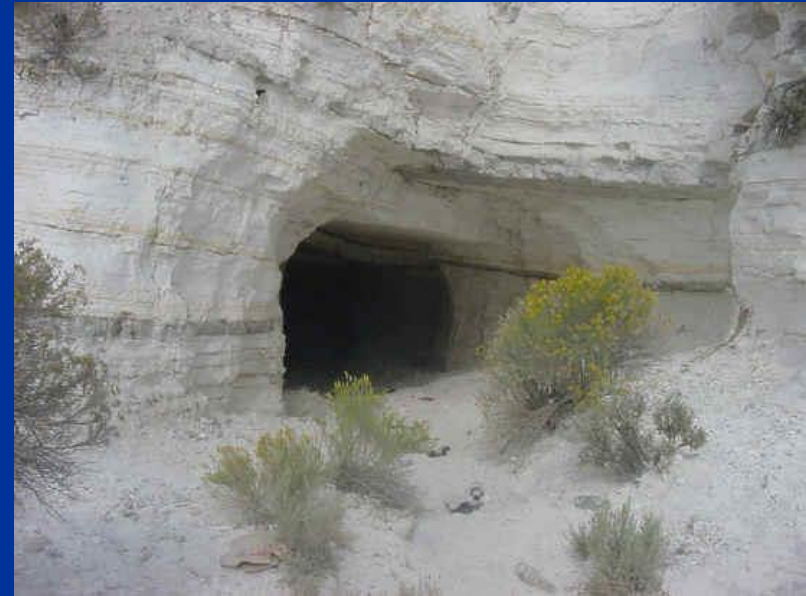
Pazúrik



Diatomit



Diatomit a diatomitický íl obsahuje opálové panciere rozsievok - diatomiceí. Vznikali v sladkovodných jazerách koncom tret'ohôr. Diatomity sa vyskytujú pri Banskej Štiavnici (Močiar), pri Zvolene (Turová, Dúbravica, Jastrabá) a v bazaltovom maari pri Jelšovci v okr. Lučenec. Použitie – absorbenty, filtrácia, izolačné tehly, čistenie vody a vína.



Evapority

- Produkty vyparovania a zrážania chemických látok, pozostatky morskej vody.
- Veľmi dobre rozpustné vo vode
- Vrstevnaté

Chloridy: halit

Sírany: sádrovec, anhydrit

Karbonáty: Uhličitan sodný

Dusičnany: čínsky a draselný liadok



Vyparovanie a zrážanie



Ťažba soli



Kaustobiolity

Humusové:

- Rašelina, uhlie

Sapropelové:

- Hnilokaly, organické bahná

Liptobiolity:

- Kvapalné – ropa, plynné – metán, pevné – asfalt a zemný vosk

Rašelina

Rašelina je prírodný organický sediment, ktorý vzniká nedokonalým rozkladom rastlín vo vlhkom prostredí, obyčajne pod vodou bez prístupu kyslíka. Rašelinisko vzniká zarastaním vodnej nádrže (mŕtve rameno, uzavretá zátoka, rybník) alebo nadmerným zamokrením stanovišťa v dôsledku zvýšenej vlhkosti a zníženého odtoku vody.

Najviac sa rašelina využíva ako prostriedok pre zvýšenie úrodnosti pôdy. Keďže obsahuje 53–58 % spáliteľných látok, tak sa často využíva aj ako palivo. **Druhy:**

Slatinná - je neutrálna alebo mierne kyslá a minerálne bohatá. Vyskytuje sa na nížinách a v zamokrených priehlbínach.

Vrchovisková - je kyslá a chudobná na minerály. Vytvára ostrovčeky na podhoriach. Tento typ rašeliny sa aj priemyslovo ťaží.

Prechodná - je zmiešaného pôvodu. Skladá sa nielen z machov a lišajníkov, ale aj vyšších rastlín - kríkov, príp. stromov.

Pestovanie rašeliny



Uhlie

Uhlie je čierna alebo hnedočierna (tzv. hnedé uhlie — lignit) horľavá hornina. Vzniklo z rastlinných a živočíšnych zvyškov, ktoré boli uložené v anaeróbnom vodnom prostredí, kde nízky obsah kyslíka zabraňoval ich úplnému rozkladu a oxidácii (hnitiu).

lignit – je relatívne najmladšie, najmenej preuhol'natené uhlie, možno v ňom rozoznať pôvodnú štruktúru dreva, u nás je pliocénneho alebo neskoro miocénneho veku,

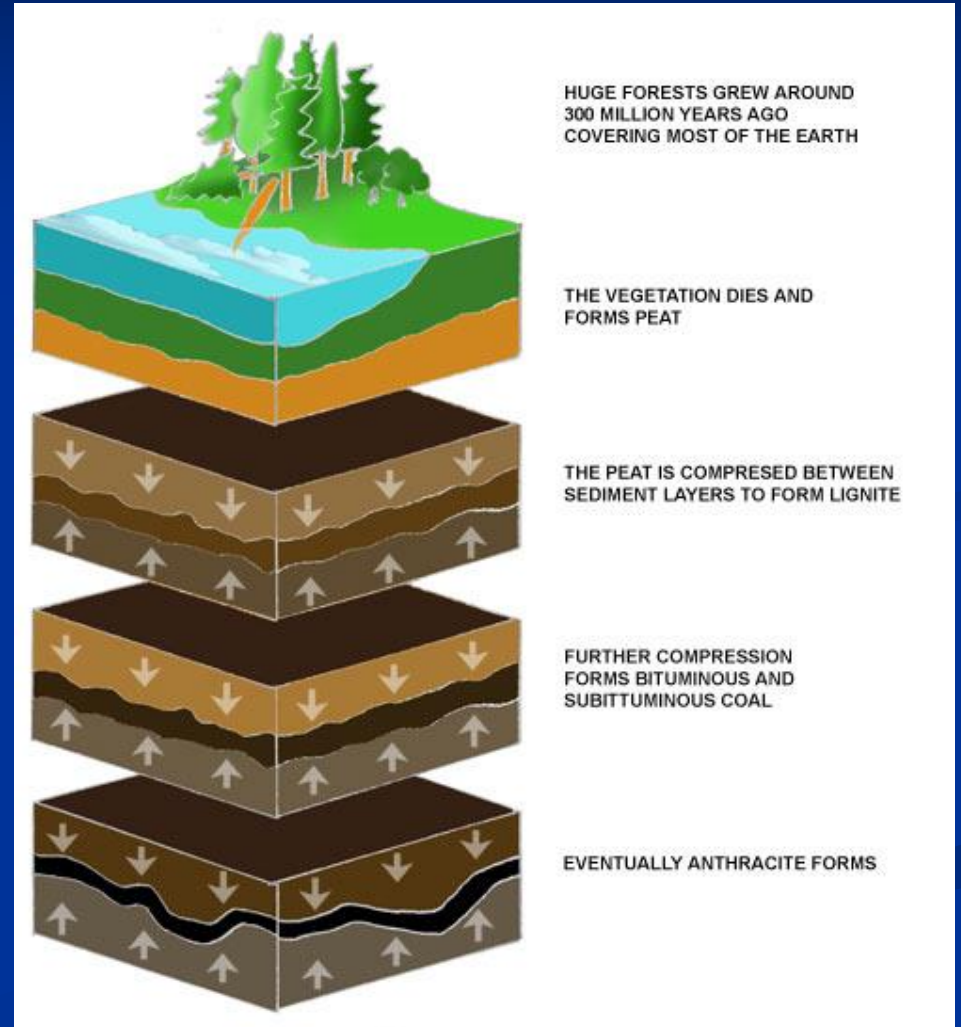
hnedé uhlie – vzniklo preuhol'notením ihličnatých drevín v tret'ohorách, má vyšší stupeň preuhol'nenia,

čierne uhlie – vzniklo z plavúňov, prasličiek a papradí, je karbónskeho, resp. permského veku,

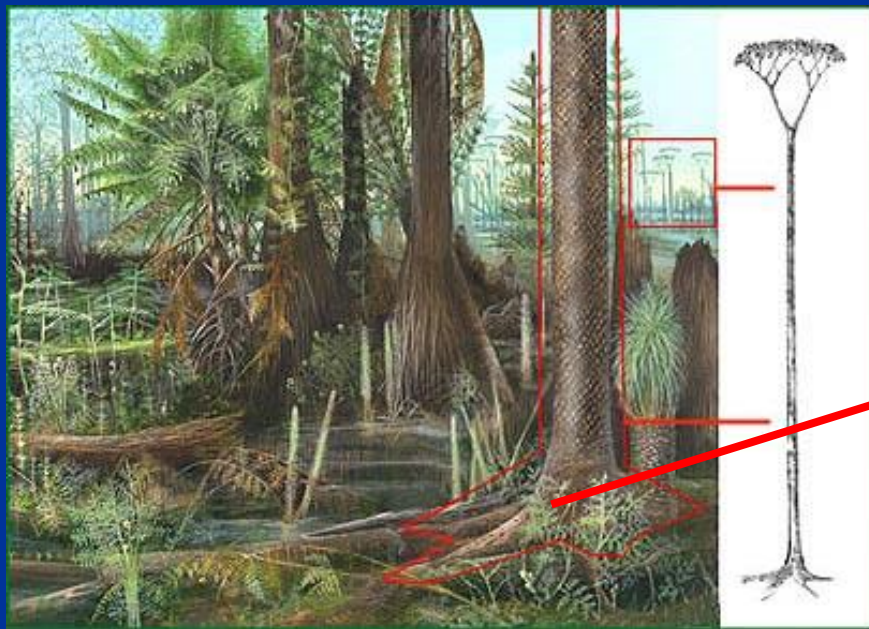
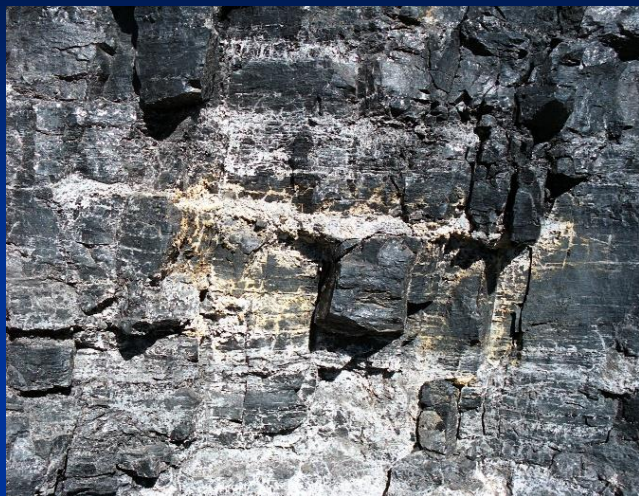
antracit – je najdokonalejšie preuhol'natené prvohorné uhlie s najvyššou výhrevnosťou.

Uhlie je najčastejšie používané tuhé palivo na výrobu tepla spaľovaním. Svetová spotreba uhlia je 5 200 miliónov ton ročne, z toho je 75 % využívaných na výrobu elektrickej energie. Vysoké ceny vykurovacích olejov a zemného plynu vedú k zvýšenému záujmu o tzv. BTU konverziu — technológie ako splyňovanie, skvapalňovanie a tuhnutie. Uhlie možno previesť na kvapalné palivá ako napríklad benzín či nafta. Na Slovensku sa najväčšie náleziská uhlia nachádzajú v okolí Prievidze, Novák, Handlovej a Veľkého Krtíša.

Uhlie



Fosílie, pyrit v uhlí



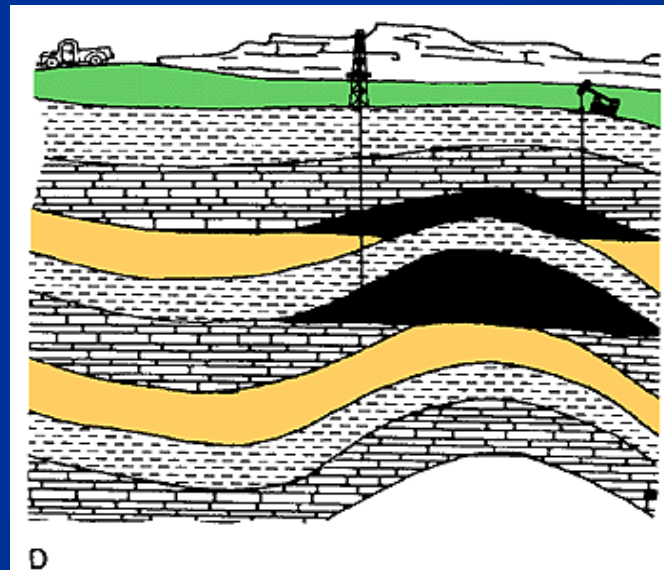
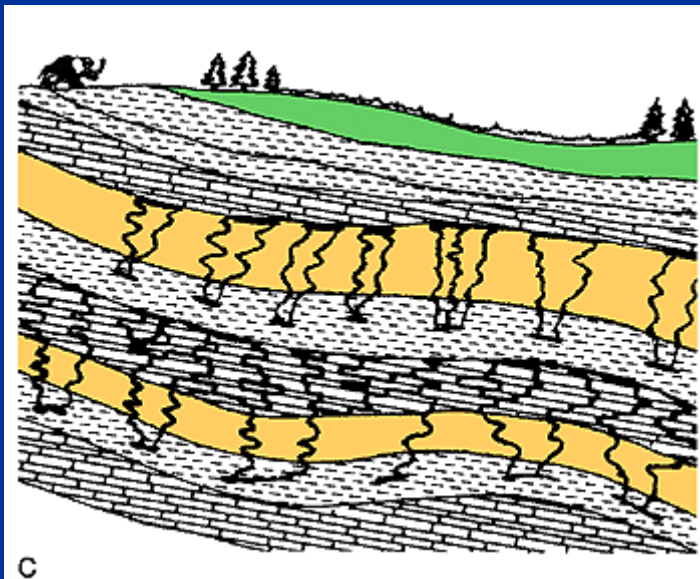
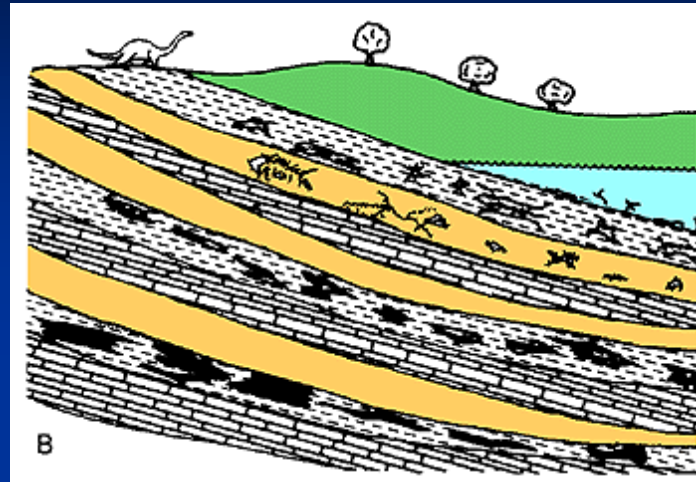
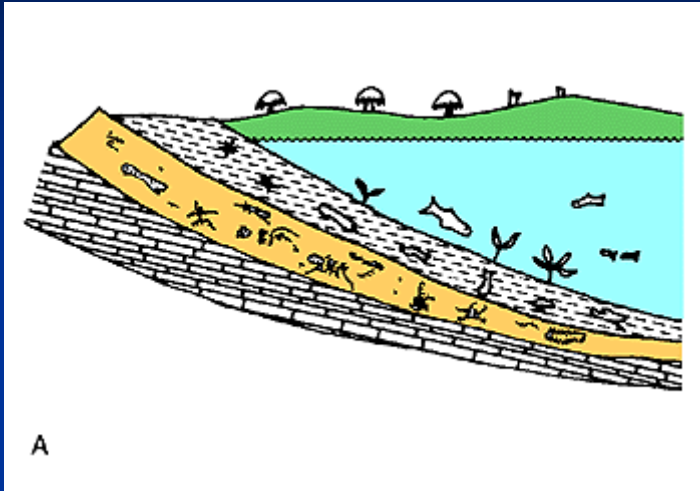
Ropa

Ropa je hnedá až nazelenalá horľavá kvapalina tvorená zmesou uhl'ovodíkov, najmä alkánov. Pravdepodobne vznikla rozkladom zvyškov pravekých rastlín a živočíchov. Nachádza sa vo vrchných vrstvách zemskej kôry – najčastejšie v oblasti kontinentálnych šelfov. Je základnou surovinou petrochemického priemyslu. Náleziská ropy sú pod nepriepustnými vrstvami, v hĺbkach až 8 km pod zemským povrchom.

Ropa a výrobky z nej sú základnou surovinou pre dopravu a výrobu plastov. Vyrábajú sa z nej aj niektoré lieky, hnojivá a pesticídy. Predovšetkým chudobnejšie krajiny používajú ropné produkty aj na výrobu elektriny (asi 7 % celkovej svetovej produkcie).

Základom spracovania ropy je jej frakčná destilácia, pri ktorej sa oddeľujú pri atmosférickom tlaku jednotlivé skupiny uhl'ovodíkov podľa ich bodu varu.

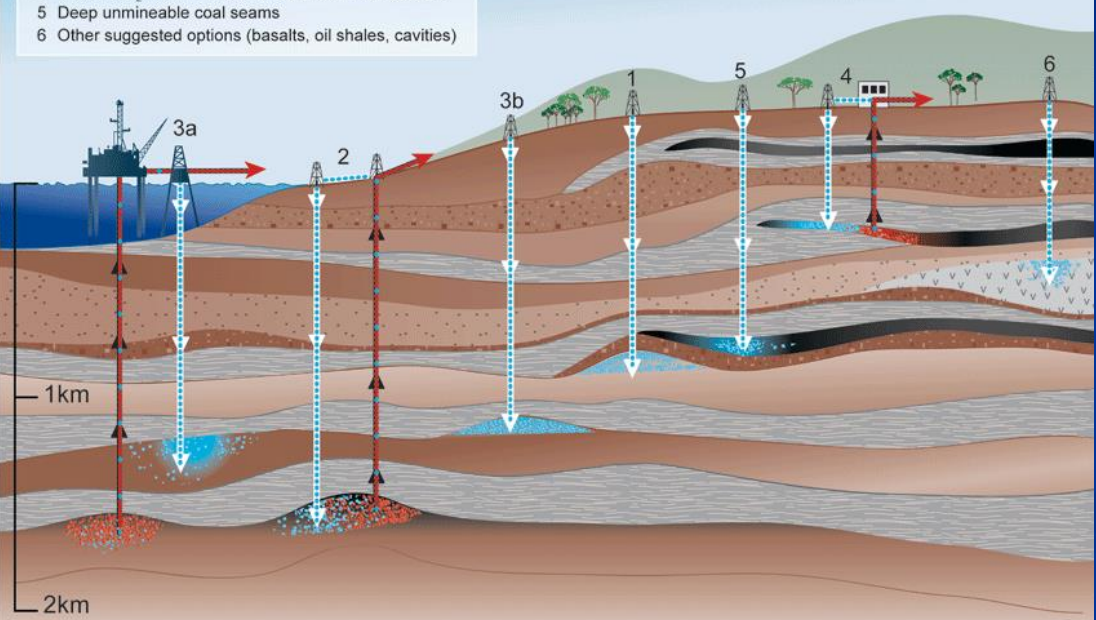
Formovanie ropného ložiska



Ťažba ropy

Overview of Geological Storage Options

- 1 Depleted oil and gas reservoirs
- 2 Use of CO₂ in enhanced oil and gas recovery
- 3 Deep saline formations — (a) offshore (b) onshore
- 4 Use of CO₂ in enhanced coal bed methane recovery
- 5 Deep unmineable coal seams
- 6 Other suggested options (basalts, oil shales, cavities)



Ropa sa získava pomocou vrtoŕ. Väčšinou sa v nálezisku spoločne s ropou nachádza zemný plyn, ktorý zabezpečuje potrebný tlak, a tak môže ropa samovoľne vytekať. To sa nazýva primárny spôsob ťažby. S postupom času tlak klesá a musia nastúpiť sekundárne metódy, ako je čerpanie ropy pomocou čerpadiel alebo udržiavanie ložiskového tlaku vhodnou injektážou, a to buď spätným pumpovaním zemného plynu, vzduchu, príp. CO₂. Primárnymi a sekundárnymi metódami sa celkovo darí vytážiť 25–35 % celkového množstva ropy. Terciárne metódy nastupujú v okamžiku, keď už ani sekundárne metódy nestačia na udržanie produkcie a ťažba je ešte stále ekonomická, čo závisí od aktuálnej ceny ropy, kvality ropy a výšky ťažobných nákladov. Ich princípom je zníženie viskozity zostávajúcej ropy, väčšinou injektážou horúcej vodnej pary

Ťažba ropy



Ropný prameň v Korni



Na východnom okraji obce Korňa (Horné Kysuce) sa nachádza ojedinelý európsky unikát - prirodzený povrchový výver Pahkej ropy s občasnými výronmi samozapaľujúceho sa metánu, vyhlásený za chránený prirodzený výver. Význam tohto ropného prameňa zvyšuje skutočnosť, že sa zachoval ako jediný z niekoľkých ďalších (Papradno, Olešná, Turzovka) a stal sa tak jedinou atrakciou svojho druhu na Slovensku.