



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Přírodní zdroje

Téma: Uhlí, typy, vliv na ŽP

Autor: Mgr. Klepáčková Lenka

Číslo: VY_32_INOVACE_06-05

Anotace: *Výukový materiál ve formě prezentace je určen pro žáky prvního ročníku střední průmyslové školy, obor technické lyceum a strojírenství. Věnuje se uhlí – základnímu fosilnímu palivu, druhům uhlí a vliv na životní prostředí*

Vypracováno: prosinec 2013

Uhlí – vznik

- zuhelnatělé zbytky převážně suchozemských rostlin
- převážně z období Karbonu a Permu
 - velice příhodné podmínky
- zamezení přístupu odumřelé biomasy ke vzduchu
 - například zakrytí vrstvou bahna o tloušťce 50 cm

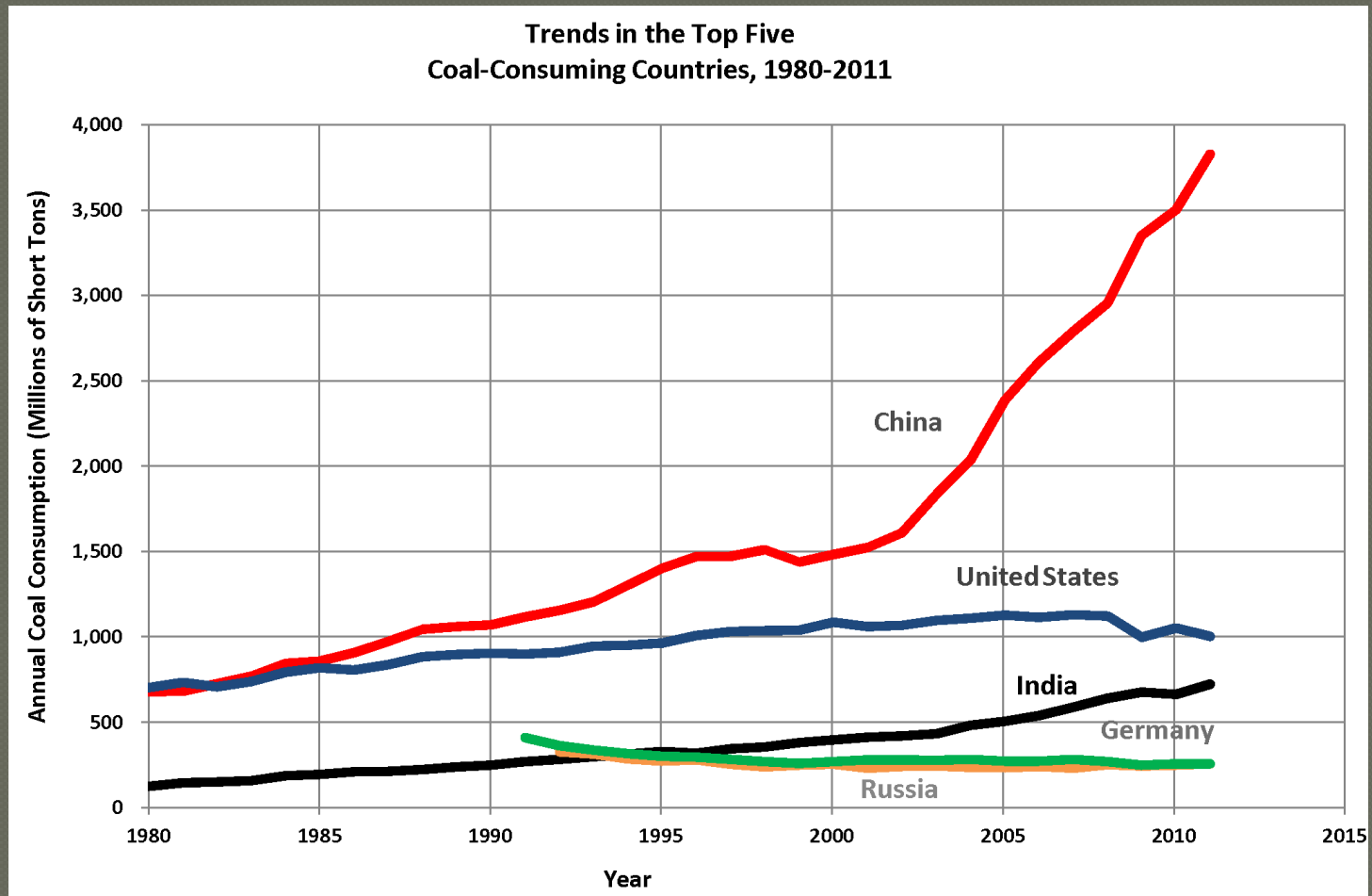


obr. 1.

Uhlí – vznik

- nejdříve biologický rozklad biomasy pomocí bakterií
- dále termický rozklad při vysokém tlaku
- vznik plynů (CH_4 , CO_2) a voda během uhelnatění biomasy
- rašelinu → lignit → hnědé uhlí → černé uhlí → antracit

Práce pro studenty - okomentuj graf



Rašelina

- vznik pomocí aerobních, později anaerobních bakterií (při poklesu do hloubek několika metrů)
- svou strukturou stále připomíná tvary původního materiálu
- využití: lázeňství, zahradnictví

Lignit / Hnědé uhlí

- vznik z ložiska rašeliny
- nutný významnější pokles ložiska biomasy (kombinací nahromaděných dalších vrstev biomasy nad původní a poklesu podloží ložiska do větší hloubky)
- zvýšení tlaku a teploty (100-150 °C)
- lignit = přechodová fáze mezi rašelinou a hnědým uhlím, větší obsah vody
- měkká hornina, otisky tvarů původního materiálu

Černé uhlí / Antracit

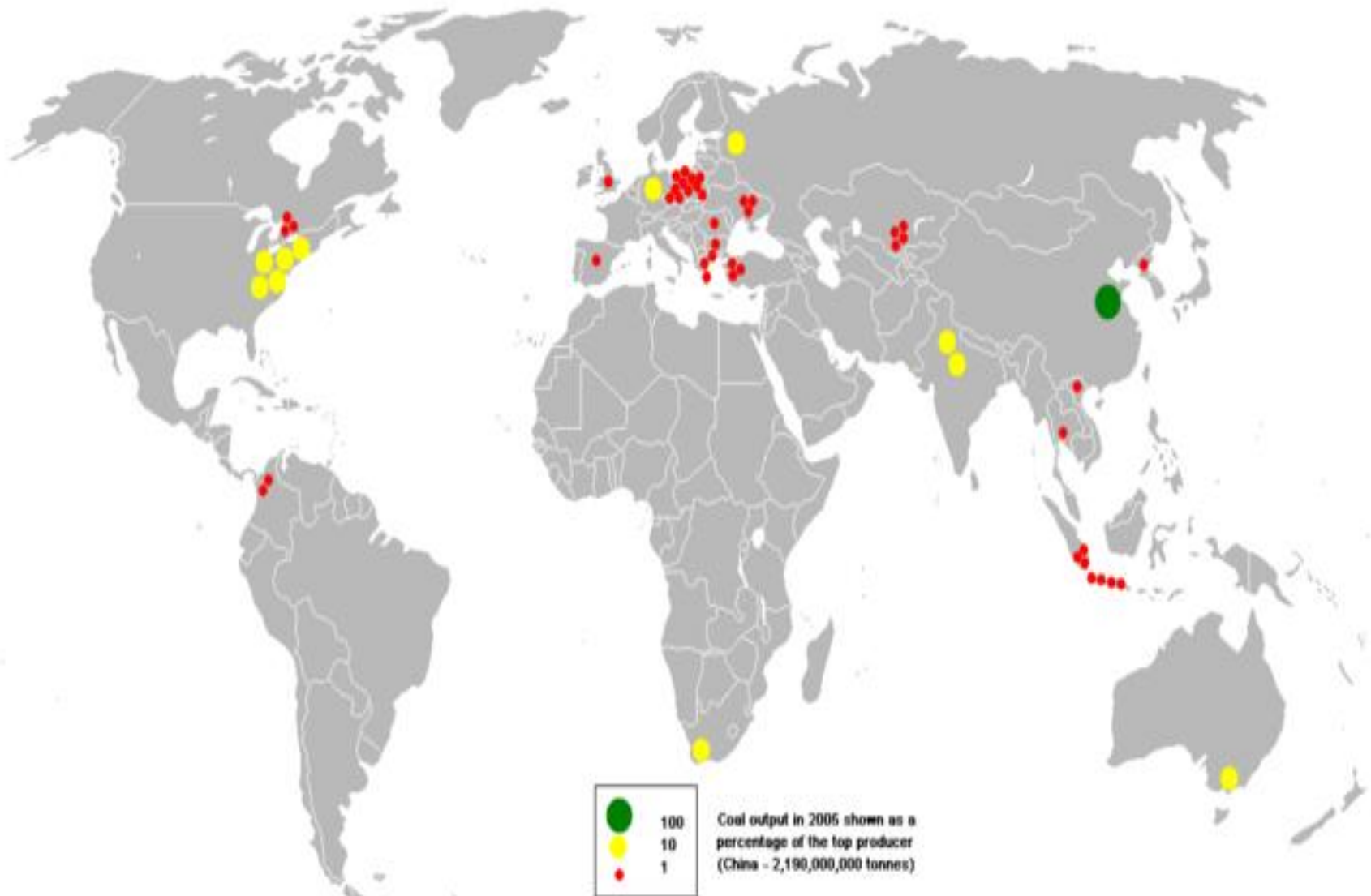
- pokles ložiska hnědého uhlí dále do větších hloubek
- nárůst teploty (300 až 500°C) a tlaku
- podíl uhlíku v ložisku 92 % = **antracit**
- ložiska černého uhlí připomínají horninu a nelze v nich rozeznat stopy tvarů a otisky původního materiálu



obr. 3.

Práce pro studenty - okomentuj mapku

obr. 4.



Otázky a úkoly pro studenty

- ◉ Jaké typy uhlí lze rozeznat?
- ◉ Jakým způsobem uhlí vzniká?
- ◉ Jak souvisí spalování uhlí a kyselá dešť?
- ◉ Jak ovlivnily kyselá dešť vegetaci v ČR?
- ◉ Proč dnes není spalování uhlí hlavním původcem kyselých dešťů?
- ◉ Která činnost člověka je dnes nejvíce zodpovědná za vznik kyselých dešťů?

Použitá literatura / obrázky

obr.1. [cit. 2013-12-01] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coal.jpg>

obr.2. [cit. 2013-12-01] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Coal_consumption.png

obr.3. [cit. 2013-12-01] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/72/Coal_anthracite.jpg

Obr.4. [cit. 2013-12-01] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:2005coal.png>

ČERVINKA, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*, Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o. 2005, ISBN 80-86034-63-1. str. 71-75.