

Ekologické listy

Květen 2011
Zdarma

Znečištění vody

Znečištění vody je velký celosvětový problém. Je hlavní příčinou úmrtí a onemocnění více než 14.000 lidí denně zemře v důsledku znečištění vody



Kromě toho, že existují akutní problémy se znečištěním vody v rozvojových zemích, se i vyspělé země potýkají se stejnými problémy. Ve Spojených státech 45 procent

délky vodních toků, 47 procent jezer a 32 procent hodnocených zálivů bylo klasifikováno jako znečištěné. Znečišťování vody, má mnoho příčin a různou charakteristiku:

záplavy, chemikálie a odpadky vyhazované do řek. Do oceánu je vypuštěno ročně okolo 2,6 mil. kg arzenu, 2,5 mil. kg zinku, 81 tisíc kg rtuti, 3,7 tisíc kg olova ... Tento problém výrazně omezuje přístup určité části lidské populace k pitné vodě. Znečištění vody lze v některých případech omezit metodami čištění o odpadních vod.



Obsah

- 1 Znečištění vody
- 3 Jak nám škodí kyselá dešť?
- 4 Vzduch
- 6 Uhlí
- 8 Znečištění ovzduší
- 9 Znečištění půdy
- 10 Tornáda
- 12 První český dinosaurus
- 13 Hrozí lidstvu Valky o vodu?

V uplynulých desetiletích došlo v naší zemi k závažným zásahům do přirozeného vodního režimu krajiny včetně negativních jevů, jakými jsou zejména narušení hydromorfologie vodních toků, vysoušení mokřadních ploch, odvodňování zemědělských a lesních pozemků a znečištění povrchových vod.

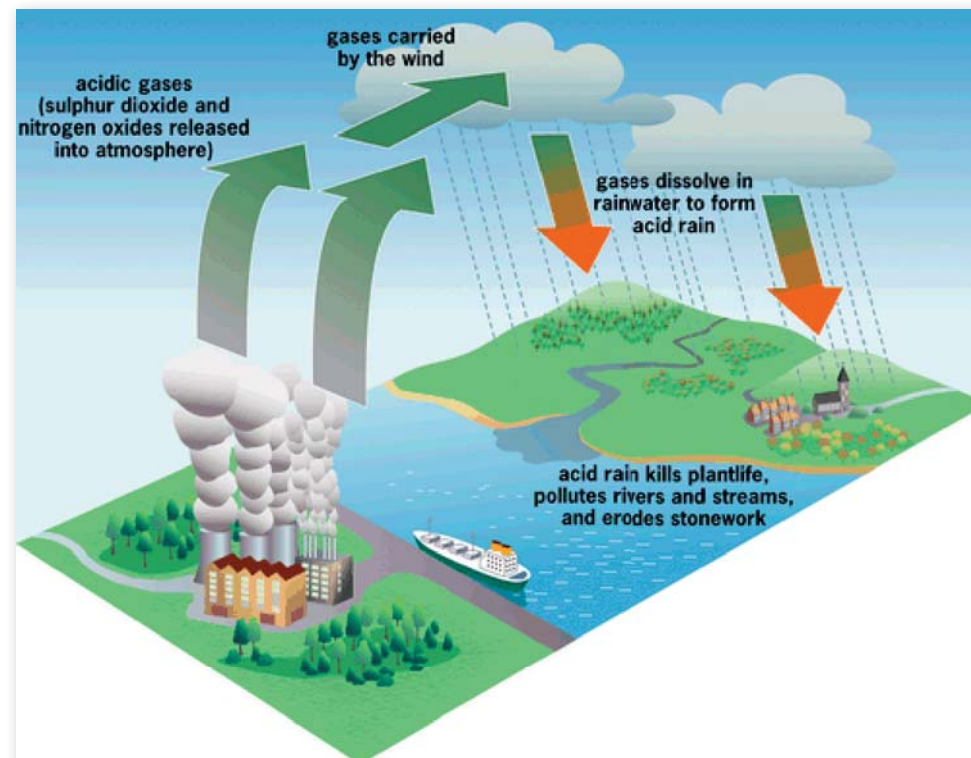
Jak nám škodí kyselá dešť?

Tento termín byl poprvé použit již v Anglii (kupodivu Skotem) devatenáctého století, tehdy zmítané průmyslovou revolucí. O tom, že se tento jev stane globálním problémem však tušil opravdu málokdo.

Co to na nás vlastně padá?

Děšť označujeme jako kyselá (anglicky „Acid“), pokud je jeho pH nižší než 5,6 (obyčejná voda má hodnotu 7). Tvoří se tak, že se v mračích oxidy síry

(kupříkladu SO_2 , SO_3) začnou přirozeně mísit s vodou a na zem dopadají jako mírně koncentrované kyseliny, jako třeba H_2SO_4 – kyselina sírová.



Kdo za to může?

Kyselá deště se do příchodu člověka tvořily „pouze“ sopečnou činností, přičemž při obrovských vulkanických explozích se do atmosféry dostaly tisíce tun síry a dalších prvků. S nástupem již zmíněné průmyslové revoluce převzal hlavní úlohu v tvoření člověk a otěže nepustil ani dnes. Největší podíl nese průmysl, vyrábění energie (především spalování nekvalitního uhlí), zemědělství a doprava.

Týká se mě to?

Bohužel ano. Největší problémy s kyselými dešti má bezpochyby Čína, území bývalé SSSR a některé průmyslové oblasti USA či Velké Británie, kde pH dešťů může dosáhnout hodnoty až 2,4 (což je stejně jako má ocet či nejmenovaný výrobek firmy

Coca-Cola), avšak ani my na tom nejsme nejlépe. Nejhorší oblasti v tomto směru jsou Ostravsko nebo Mostecko.

Může mi to ublížit?

Jistě. Kyselá deště neničí jen sochy. V řekách a rybnících s nízkým pH nežijí ryby, stromy jsou kyselinami ničeny až se nakonec „udusí“. Dlouhodobé působení na člověka může mimo jiné způsobit Alzheimerovu chorobu.

Kyselá deště může zastavit jen jedno – člověk. Je třeba zavřít obrovské továrny a podniky, zbavit se tepelných elektráren, automobilů poháněných benzínem a naftou... Nicméně za současného stavu nejsou vyhlídky do budoucna optimistické ani nadějně.

Vzduch

„Vzduch je směs plynů a aerosolů tvořící plynný obal Země – atmosféru.“
Tak zní nejspíš nejjednodušší vědecká definice pro vzduch. Je sice suchá a nepřitažlivá, pro naši věc však stačí. Pojďme si jí trochu rozebrat...

Prvek/sloučenina	Zastoupení v atmosféře
Dusík	78,09 %
Kyslík	20,95 %
Oxid uhličitý	0,33 %
Argon	0,93 %
Neon	0,0018 %
Helium	0,000524 %
Metan	0,0002 %
Krypton	0,000114 %
Vodík	0,00005 %
Xenon	0,0000087 %

Pevná a kapalná část

Pevné částice a kapky v atmosféře nazýváme aerosoly (viz. definice). Ty dále dělíme na původní (kosmický prach, vulkanický prach, částice z požárů, látky z povrchu oceánu a povrchu půd, aeroplankton) a antropogenní (zdrojem je člověk a jeho činnost – průmysl, doprava...)

Kvalita ovzduší

Jako kvalitu vzduchu označujeme úroveň znečištění vnějšího ovzduší, která může svými účinky ovlivňovat lidské zdraví, vegetaci, celé ekosystémy i materiály. Je ovlivněna převážně právě počtem a druhem pevných a kapalných částic. Vzduch nejvíce znečišťuje, jak jinak, člověk.

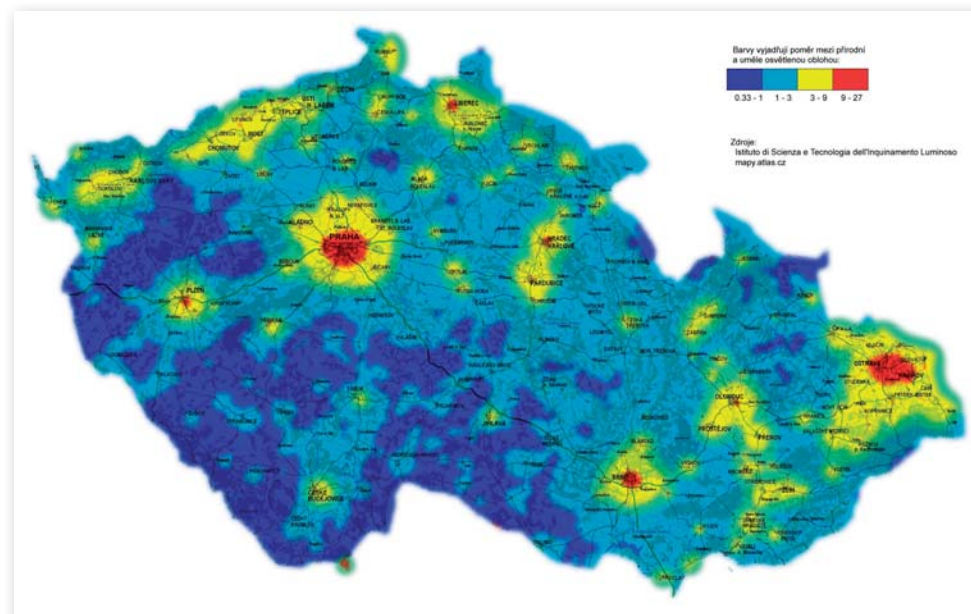
MY aneb Mělník, ČR, Evropa

Ovzduší v našem okolí (na Mělnicku) patří k poměrně znečištěným oblastem (největšími znečišťovateli jsou elektrárny Mělník,

teplárenská Příbram, elektrárna a teplárna Kladno, Spolana Neratovice, Kaučuk Kralupy, SKO Energo Mladá Boleslav...), avšak například oproti Ostravsku, které je zdá se snad nejhorší i v celé EU jsme na tom zatím dobře. Znečištěné ovzduší má na svědomí pravděpodobně i větší úmrtnost lidí a je původcem různých nemocí jako je onemocnění dýchacích cest, rakovina či srdeční onemocnění. Kromě energetických a chemických podniků vzduch nejvíce znečišťuje doprava a těžba + následné zpracování rud.

Co s tím

Naše ovzduší bude stále znečištěné, ale nemusíme se snažit o to, aby bylo ještě více... Nápadů je mnoho, ale jen málo kdo je schopný je uskutečnit a dodržovat. Např. změna vytápění, omezení dopravy z obcí obchvaty, omezení těžkého průmyslu, neničení a výsadba zeleně a mnoho dalších...



Uhlí

Před 300 000 000 lety v éře zvané Karbon se po značné části pevniny rozkládaly bažiny, hustě prorostlé primitivními rostlinami, hlavně kapradinami, přesličkami a plavuněmi, které po nějaké době uhnily a pod nánosy nových hornin se zvolna začaly přeměňovat na černou horninu. Před 3 000 lety začali Číňané v údolích velkých řek jako první tuto horninu těžit a přišli na to, že může hořet. A za 300 let budou zásoby této horniny zcela vyčerpány. Řeč je samozřejmě o uhlí, spolu s ropou nejrozšířenějším fosilním palivu.

Druhy uhlí

Uhlí dělíme na dvě hlavní skupiny:

1. Černé

Je starší a kvalitnější než hnědé. Obsahuje hodně uhlíku (od 75 % do 95 %) na úkor vody a dalších příměsí. Má také větší výhřevnost. Zvláštním typem černého uhlí je antracit, superkvalitní odrůda hořící velmi horkým plamenem.

2. Hnědé

Méně kvalitnější a mladší. Většinou se těží blízko u povrchu nebo přímo na něm a těžba proto bývá levnější. Obsah uhlíku do 75 %.

Využití

Primární využití uhlí je jednoznačně spalování v tepelných elektrárnách – takto se získává až 30 % veškeré elektrické energie na světě! Dále se surovina zpracovává taktéž v chemickém průmyslu. Získává se z něj např.:

a) Plyn (koksárenský nebo svítiplyn), obsahující hlavně vodík a jedovatý oxid uhelnatý. Používá se především jako plynové palivo.

b) Černouhelný dehet obsahuje několik set látek. Získává se z něj např. benzen, naftalen, barviva, léčiva, desinfekční prostředky, čistící a mycí prostředky, voňavky, umělá hnojiva, lak na nehty. Dokonce i sladidlo sacharin lze vyrábět z uhlí.

c) Koks, který obsahuje téměř čistý uhlík. Používá se jako palivo při výrobě železa ve vysoké peci.

Rizika

používání uhlí způsobuje různá nebezpečí. Kontakt s uhlovodíky může způsobit rakovinu kůže. Kouř a plyny vznikající při hoření uhlí mohou způsobit řadu nemocí dýchacího ústrojí plic. Plyny obsahují rovněž sloučeniny síry. Ty způsobují kyselou dešť (viz. samostatný článek), které mají vliv na stromy a na ostatní vegetaci a způsobují úhyn ryb. Je to jeden z plynů, o kterých se domníváme, že způsobuje tzv. skleníkový efekt.

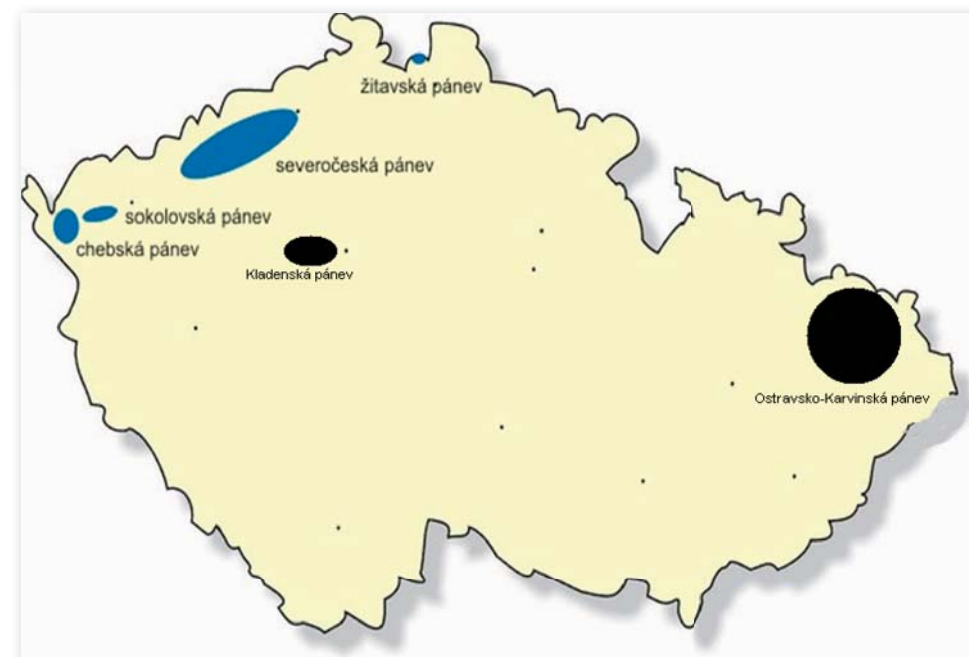
Budoucnost

S využíváním uhlí jsou i přes neustále výzkumy stále problémy. Zásoby uhlí jsou mnohem vydatnější než zásoby levnějších paliv, jako ropa nebo zemní plyn. Nové

techniky pravděpodobně umožní dobývat uhlí i tam, kde se to dnes z ekonomických důvodů nevyplatí. Odborníci se domnívají, že současné metody dovolují ekonomicky těžit jen okolo 12 % známých světových zásob. Jednou z metod, jak využívat

zbylých zásob, je spalovat uhlí přímo ve sloji, a tak produkovat plyn. Jiné pravděpodobné použití je extrahovat z něj ropu, a tak nahrazovat mizející zásoby. Kvůli tomu probíhá v různých zemích řada experimentů.

Čína	1,5 mld tun
USA	1,06 mld tun
Indie	0,45 mld tun
Rusko	0,29 mld tun
Černé uhlí	40%
Hnědé uhlí	60%



Znečištění ovzduší

Znečištění ovzduší je chemický, fyzikální nebo biologický činitel, jenž mění přírodní vlastnosti zemské atmosféry.

Atmosféra je komplexní, dynamický, přírodní plynný systém, jenž je nezbytný pro výskyt života na Zemi. Zmenšování vrstvy stratosférického ozónu

z důvodu znečištění vzduchu je dlouhodobě vnímáno jako hrozba pro lidské zdraví, stejně jako pro zemské ekosystémy. Znečištěné ovzduší je celosvětovou příčinou řady úmrtí a nemocí např. dýchacích cest a výskytu rakoviny a srdečních onemocnění. Některé odhady hovoří, že za rok zavlní znečištěné ovzduší úmrtí 300 tisíc občanů v EU. Mezi největší zdroje nečistot v ovzduší patří: teplárny, tepelné elektrárny na pevná paliva a automobilová doprava (nejvíce znečišťuje naše životní prostředí). Při spalování méně kvalitního uhlí vznikají škodlivé látky,

kteé jsou vypouštěny do ovzduší (především oxidy dusíku a síry, které způsobují kyselou dešť). Velké množství jedovatých

látek také obsahují výfukové plyny z motorových vozidel .



Znečištění půdy

Kontaminace půdy je způsobena výskytem lidmi vyrobených chemikálií v půdě nebo jiným pozměněním přírodního prostředí půd.

Kontaminace půdy je způsobena výskytem lidmi vyrobených chemikálií v půdě nebo jiným pozměněním přírodního prostředí půd. Tento typ kontaminace obvykle vzniká používáním pesticidů, prosakováním kontaminovaných povrchových vod do podzemních vrstev, vyluhováním odpadů ze skládek nebo přímým vypuštěním průmyslových odpadů do půdy. Obavy ze znečištění půd pramení především ze zdravotních rizik, vznikajících jak přímým kontaktem se znečištěnou půdou, tak znečištěním zásob vody. Mapování výskytu kontaminovaných půd a následné vyčištění jsou časově i finančně náročné úkoly, vyžadující značné množství znalostí z geologie, hydrologie, chemie a počítačového modelování. Nejčastěji mezi znečišťovateli půdy patří

uhlovodíky, rozpouštědla, polyaromatické uhlovodíky, pesticidy, olovo, kadmium, rtuť a ostatní těžké kovy. V Severní Americe a Evropě je rozsah kontaminovaných půd většinou dobře znám a mnoho zemí má



minovaných povrchových vod do podzemních vrstev, vyluhováním odpadů ze skládek nebo přímým vypuštěním průmyslových odpadů do půdy. Obavy ze znečištění půd pramení především ze zdravotních rizik, vznikajících jak přímým kontaktem se znečištěnou půdou, tak znečištěním zásob vody. Mapování výskytu kontaminovaných půd a následné vyčištění jsou časově i finančně náročné úkoly, vyžadující značné množství znalostí z geologie, hydrologie, chemie a počítačového modelování. Nejčastěji mezi znečišťovateli půdy patří

vypracované postupy, používané při identifikaci a vypořádání se s tímto environmentálním problémem. Opačná situace však panuje v zemích rozvojových, kde navíc znečištěných půd rychle přibývá.

Zdroje znečištění

*Kyselý déšť - okyseluje půdu až do hloubky 1 m

*Těžké kovy, pesticidy (přípravky proti škůdcům) - způsobují toxicitu půdy

*Skládky - Nejstarší nalezená skládka je u města Solutré ve Francii.

Tornáda

Úžasná podívaná...

... Hrozivá katastrofa

Většina z nás je zná, ale téměř nikdo je neviděl ve skutečnosti. Často zmizí sotva se objeví, jindy však pustoší krajinu celé hodiny. Může být neškodné i devastující. Řeč je o tornádu, meteorologickém fenoménu, který fascinuje již celá desetiletí.

Co je to tornádo?

Jako tornádo označujeme silně rotující vzdušný vír o dostatečné síle. Nejvíce z nich se tvoří v tzv. supercelách (dá se zjednodušeně říci jako „obrovské bouře“), ostatní označujeme jako „nesupercelární“ a mohou dosáhnout maximálně stupně F2 (viz. níže). Může se vyskytnout jak na souši, tak na vodě.

Pozor: Tornádo není hurikán! Hurikán (v asii označován jako tajfun, v Austrálii Willy-willy) je tropický cyklon, ohromná bouře v průměru dosahující až stovek kilometrů, zatímco tornádo je jev nepoměrně menší (maximálně několik set metrů), jenž působí relativně krátce. Pokud se vzdušný vír nedotkne země, hovoříme o trombě.

Výskyt

Tornáda se vyskytují jen v teplých či mírných oblastech s dostatečnou vlhkostí. Proto je

například nelze pozorovat v horách, na pólech a rozsáhlých pouštích. Nejvíce vírů se vyskytuje v USA (tzv. Tornado Alley), v menší míře v některých oblastech mírného pásu.

Hledám tornádo – zn.: Made in ČR

Vzdušné víry se přirozeně objevují i v našich luzích a hájích, avšak jde jen o slabý vítr (F0). Tornádo o síle F1 se vyskytne párkrát do roka. Nejsilnější vír v našich novodobých dějinách měl sílu F3, podobná tornáda k nám „zavítají“ zřídkakdy.

Voda, země, oheň, vzduch... A žáby

Ačkoliv se může zdát, že jsou tornáda pouze vzdušnou silou, opak je pravdou. To, co vidíme, je pouze rotující prach a tedy země. Ve vzduchu rovněž rotuje také písek, voda a dokonce oheň (vzniká např. když se vír spojí

s požárem). V těchto případech nabízí vítr úchvatnou podívanou. Zvláštním úkazem bývá takzvaný „déšť žab“. Ojedinele může vzdušný vír nasát překvapeně živočichy, které poté vymrští do vzduchu na nic netušící obyvatele. Tento jev bývá vzácný.

Když už to přijde

Přesto, že je výskyt vírů v Čechách téměř mizivý, lidé jsou zpravidla informováni, co dělat v případě, že máte tornádo „za dveřmi“. Většina respondentů se spolehlivě schová uprostřed domu nebo zaběhne do sklepa. Nic jiného se ani dělat nedá. Avšak když se vaším pozemkem náhodou přežene tornádo F5, šance na přežití je mizivá.

Tornáda a budoucnost

Meteorologie je z velké části stále ještě poměrně neprobádanou oblastí a ani vzdušné víry nejsou výjimkou. Pro příklad: Nikdo (kdo přežil) neví, co se děje uvnitř tornáda. Především v Americe existují nadšenci, tzv. „lovci bouří“, honící se za každým tornádem. Avšak účinná předpověď a doprovodné jevy

Fujitova stupnice

F0	(do 130 km/h): Lehké škody na kůlnách, polámané větve
F1	(do 180 km/h): Mírné škody na střechách, pohybuje auta
F2	(do 220 km/h): Značné škody na domech, zdvihá auta, láme stromy
F3	(do 250 km/h): Vážné škody na budovách, ničí zdi, vyvrací stromy, převrací vagony
F4	(do 320 km/h): Zničující škody, zcela bourá budovy, odnáší těžké předmět
F5	(nad 320 km/h): Devastující škody, zanechává měsíční krajinu, téměř žádná stavba nezůstane stát, odnáší vlaky
F6	Vzniká spojením slabších vírů a je schopno vytrhat asfalt ze silnice

supercel zůstávají sladkým tajemstvím do dalších desetiletí...

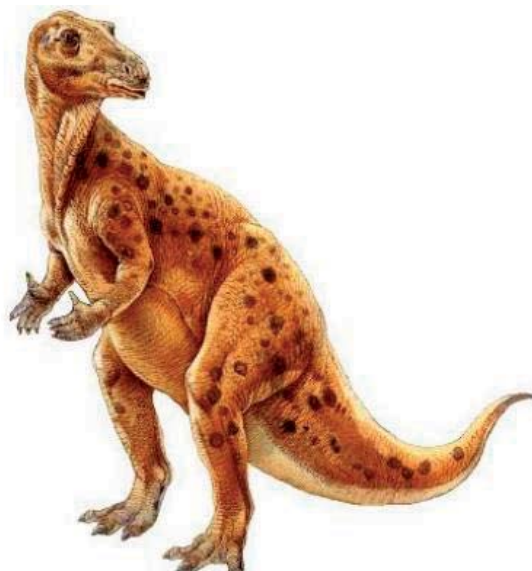


První český dinosaurius

Je březen, léta páně 2003. Amatéřský sběratel fosílií Michal Moučka prochází pískovcovým lomem na Kutnohorsku, aby zde našel zkameněliny ústřic. Náhle svými bystrými očima zachytí kousek kosti...

Jak se později ukáže, šlo o mnohem významnější nález, než se dalo očekávat. Pan Moučka našel první pozůstatek dinosaurů na českém území. Jde o stehenní kost zakrslé formy Iguanodona, žijící na ostrovech, z nichž se později zformovala střední Evropa. Ještěr se zde proháněl před 94 000 000 lety, než jeho tělo spláchlo moře a roztrhali žraloci.

O dva roky později byl na našem území nalezen kus prstu opět zakrslého Iguanodona. Od té doby nebyl na našem území učiněn žádný významnější nález, nicméně co není může být. Je dosti pravděpodobné, že se časem nějaká nová zkamenělina objeví...



IGUANODON – „leguání zub“ byl středně velký býložravý dinosaur, žijící od konce jury do konce křídy. Rozděluje se do několika poddruhů, z nichž nejklasičtější měřil 10-13 metrů, vážil cca 3 tuny a pohyboval se zpravidla po čtyřech končetinách, avšak pohyb po dvou mu nebyl cizí (tato otázka se stávala a stává předmětem vášnivých paleontologických diskuzí). Patřil mezi nejrozšířenější dinosaury vůbec.

Hrozí lidstvu Války o vodu?!

„... Její bezvládné mrtvé tělo spadlo do koryta dávno vyschlé řeky. Ihned se k ní přihnalo několik postav s noži a kbelíky a začaly se prát o její krev. Nebylo na výběr. Bud' pít krev, nebo zemřít žízni...“

Úvodní ukázka je samozřejmě jen představa autora vědeckofantastické literatury. Nicméně, do jaké míry se jedná o fikci? Tato čísla hovoří za vše: Více než 1 000 000 000 lidí v 50 zemích světa trpí nedostatkem vody. 3 300 000 lidí ve 127 zemích světa se každoročně nakazí chorobami, jejichž příčinou je znečištěná voda. Na choroby přenesené vodou umírá každý rok ve světě nejméně 6 000 000 lidí. Nemocemi získanými z vody trpí 50% lidí v rozvojových zemích. Polovina obyvatel světa rovněž nemá patřičné sanitární zařízení.

A vyhlídky do budoucna? Pesimistické. Již ve starověku se lidé v Mezopotámii zabíjeli kvůli vodě, tak proč by se historie neměla opakovat? Každý rok na světě přibude téměř 100 000 000 lidí (desetkrát víc než má ČR) a z toho většina v zemích druhého, třetího a čtvrtého světa. V rychle se

rozvíjejících chudých městech (např. v Africe, Indii či Latinské Americe) je tento problém zatím největší. Bohužel, bohaté státy nemají zájem podílet se na této otázce a jedině, co tento problém může vyřešit, je jejich angažovanost. Dlužno říci, že by to měl být zájem čistě vědecký, nikoliv vojenský. Tato meziná-



rodní spolupráce je však zatím v nedohlednu a je jen otázkou času, kdy nebudeme bojovat o palivo pro naše plechové miláčky, ale pro základní tekutinu...



Na tomto projektu se podíleli: Šéfredaktor: Jakub Siegl
Redaktor: Pavel Beneš
Grafická úprava a zlom: Šimon Pánek
Recenzent Eliška Vlčková