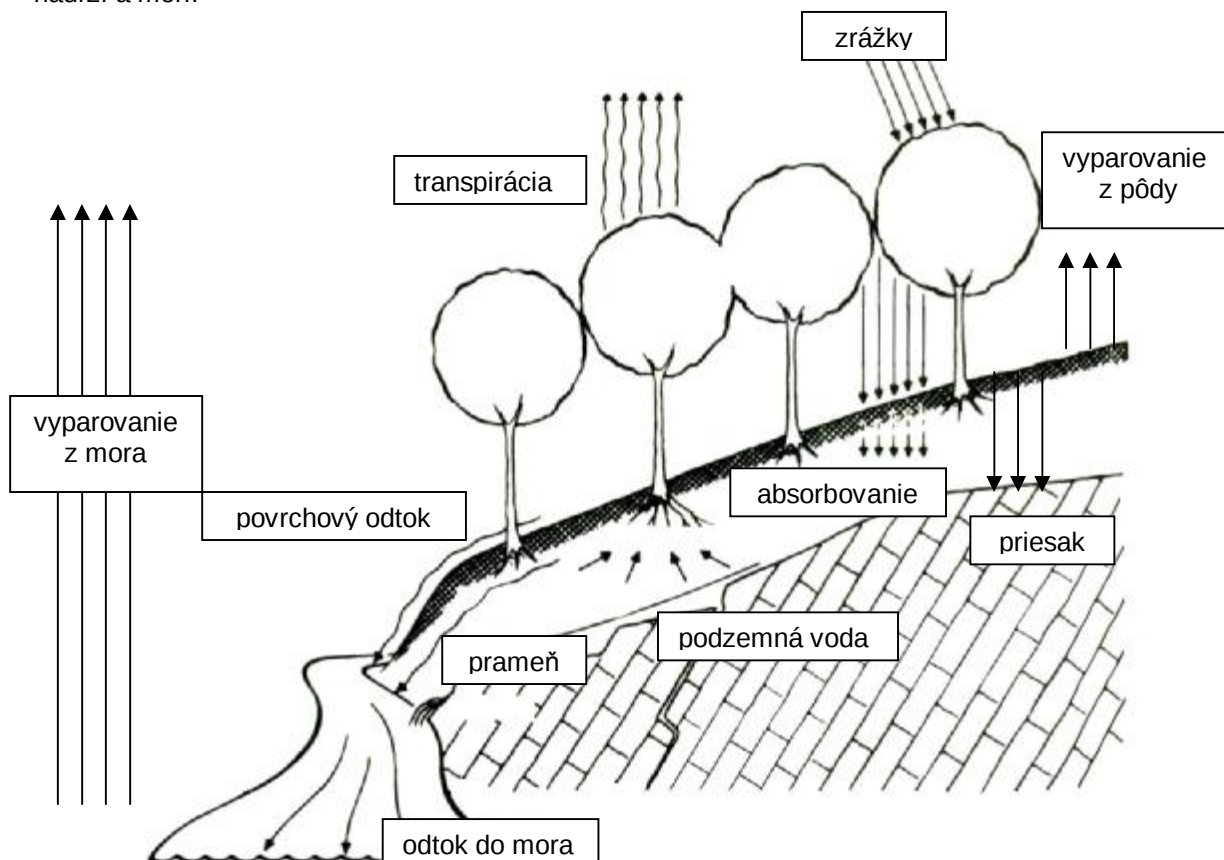


Kolobeh vody na Zemi

Voda nie je len zdrojom kyslíka a vodíka ale tvorí najväčší podiel živých organizmov. Pri rastlinných organizmoch je to približne 80 až 95 % a pri živočíšnych organizmoch okolo 60 %. Kolobeh vody je dobre známy. Voda sa vyparuje pôsobením slnečnej energie čím vzniká atmosferická vlhkosť. Atmosferická vlhkosť kondenzuje do oblakov, ktoré sú pohybom vzduchu presúvané po oblohe. Ochladením oblakov vznikajú zrážky najčastejšie vo forme dažďa a snehu. Zrážky buď otekajú po povrchu, alebo sú absorbované do pôdy. Voda otekajúca po povrchu sa dostáva do vodných tokov, nádrží a morí.



Celkové množstvo vody na zemeguli je 1350 miliónov km³. Z tohto množstva je 97 % v oceánoch. Ostatná voda sa skôr či neskôr dostáva do oceánov v nepretržitom (kontinuálnom) cykle vody. Podľa skupenstva je voda zastúpená v nasledovných množstvách:

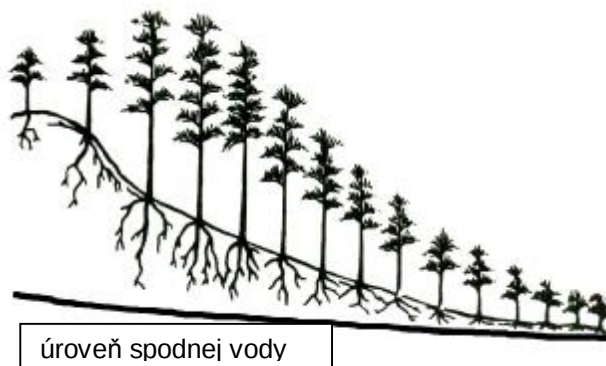
Zastúpenie vody na zemeguli		
Charakteristika	Objem v km ³	% zastúpenie
Voda v kvapalnom skupenstve		
Oceány	1 300 000 000	97,2
Sladkovodné jazerá	123 000	0,009
Vnútrozemské jazerá a moria (väčšinou slaná voda)	100 000	0,008
Vodné toky	1 230	0,0001
Voda v pôde	65 000	0,005
Podzemná voda (do 800 m)	4 000 000	0,3
Hlbinná voda	4 000 000	0,3
Voda v tuhom skupenstve		
Ľadovce a polárne ľadovce	32 500 000	2,5
Ľadovce v miernom a tropickom pásme	1 000	0,0001
Voda v plynnom skupenstve		
Voda v atmosfére	12 700	0,001
Voda v živých organizmoch	400	0,0005

V európskych podmienkach (Stredná Európa) sú tieto množstvá zastúpené inak. Pre vytvorenie reálnejšieho obrazu sú čísla v kolobehu vody uvedené v mm.

Kategória vody	mm
Vyparovanie z mora (vyparená voda, ktorá je presunutá nad kontinent)	367
Transpirácia rastlín	290
Povrchový odpar z pôdy	104
Zachytenie zrážok a odpar z povrchu rastlín	10
Zrážky	771
Povrchový odtok	301
Priemik do pôdy	80
Absorbovanie pôdou	290
Voda spotrebúvaná človekom	13
Voda v pôde	370
Odtok spodnej vody	66
Zachytenie rastlinami (následná transpirácia)	290
Voda spotrebúvaná človekom	14

Slnčné žiarenie spôsobuje odparovanie vody v oceánoch, vnútrozemských nádržiach, vodných tokoch, pôdy a rastlín. Vodné pary sú hnané atmosférickými prúdmi a pod vplyvom zmeny teploty a tlaku kondenzujú. Zrážky je opačný proces ako odparovanie. Sú buď v tekutom stave, alebo v pevnom stave (sneh, ľadovec). Celková bilancia vody je pre oceány negatívna, to znamená že sa viac odparí, ako sa do oceánov vráti. Tento rozdiel je zapríčinený vodou, ktorá je absorbovaná v pôde a horninách. Táto sa do oceánov vracia až po nasýtení pôdy a hornín.

Pri celkovej spotrebe sladkej vody človekom vznikajú problémy pri nepravidelnosti zrážok a tým aj miestnym nedostatkom povrchovej vody. Nerovnomerne sú rozložené aj zdroje pitnej vody. Povrchovú vodu (vodné toky) človek často využíva na získavanie elektrickej energie a na poľnohospodárske a priemyselné využitie. Časť tejto vody je recyklovaná a vracia sa znova do použitia. Veľký význam pre človeka a rastlinstvo má spodná voda, ktorá je podstatne kvalitnejšia. Vzťah rastlín a hlavne ich koreňových sústav je znázornený na obrázku vpravo. Pri raste populácie sa zvyšuje aj spotreba pitnej a hlavne úžitkovej vody. Ak sa bude pokračovať v celkovom trende aj ďalej potom rovnováha medzi spotrebou a obnovou zdrojov pitnej vody nastane okolo roku 2030. V budúcnosti človek bude musieť spraviť niekoľko základných opatrení ako napríklad:



- tvoriť zásoby vody vo forme nádrží a priehrad pravidelne rozmiestnených po území,
- obnovovať spodné vody,
- šetriť pitnou a úžitkovou vodou,
- zdokonaľiť techniky a postupy v poľnohospodárstve a lesníctve,
- využívať hlbinnú vodu (4 až 8 miliónov km³ je nevyužitých),
- zvýšiť podiel recyklovanej vody a lepšie vodu čistiť,
- demineralizovať slanú vodu.

Kontrolné otázky

1. Vysvetlite kolobeh vody a schematicky ho nakreslite.
2. Ako rozdeľujeme vodu na zemeguli?
3. Prečo do oceánov priteká menej vody ako sa vyparí?
4. Ako funguje kolobeh vody v Európe?
5. Aké opatrenia musí urobiť človek pre zlepšenie zdrojov sladkej vody?