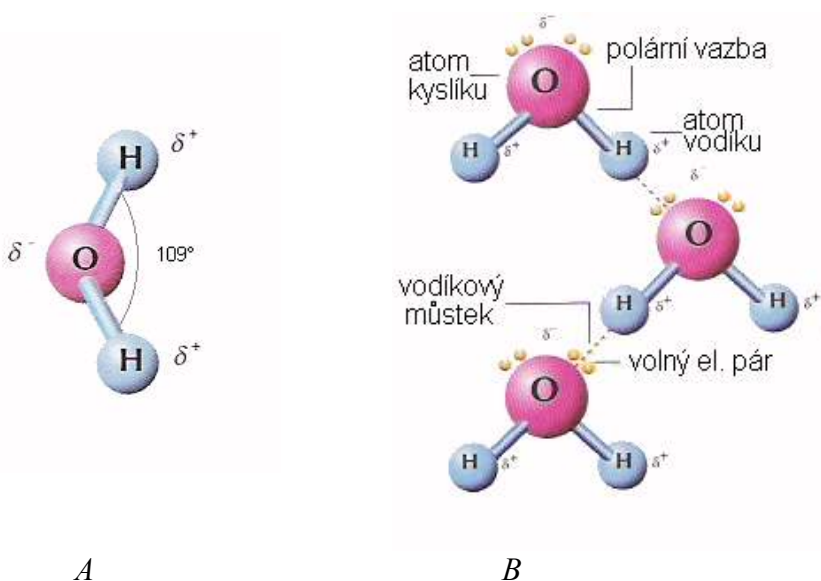


A**B****C****Struktura molekuly vody:**

Pro strukturu molekuly vody je typický „zlomený tvar“, který je způsoben přítomností dvou volných elektronových párů, vyskytujících se ve valenční vrstvě atomu kyslíku. Úhel, který svírají mezi sebou atomy kyslíku a vodíku je $109^{\circ} 27'$.

*Protože kyslík je elektronegativnější (má vyšší elektronegativitu než vodík), je mezi atomem kyslíku a atomy vodíku polární vazba. Z rozdílu elektronegativit vyplývá, že vodík v molekule vody má částečně kladný náboj a kyslík má částečně záporný náboj. Vzniklé částečné náboje ovlivňují uspořádání molekuly vody. Ve skutečnosti jsou atomy vodíku vázané v molekulách kapalné vody v prostoru natočeny proti volným elektronovým párům atomu kyslíku v sousední molekule. Dochází tak ke kontaktu mezi vodíkovými atomy jedné molekuli a volnými elektronovými páry kyslíku jiné molekuly. Tyto kontakty (interakce) označujeme jako **vodíkové vazby** nebo **vodíkové můstky**. Vodíkové můstky mají malou pevnost, proto k přerušení vazby vytvořené pomocí vodíkových můstků není třeba dodat velké množství energie. Existence vodíkových můstků je příčinou toho, že voda je kapalinou. Bez nich by se voda na Zemi vyskytovala pouze v podobě vodní páry. (Honza, J. et al, str. 39)*

Obr. 2: *A-molekula vody, B-vodíkové můstky.*

**Voda jako rozpouštědlo:**

Voda je nejčastěji používaným rozpouštědlem v chemii. Ve vodě se rozpouštějí mnohé anorganické a organické látky, které jsou v plynném, kapalném nebo pevném skupenství. Takto vznikají vodné roztoky. Rozpouštěcí schopnost vody souvisí s polárním charakterem molekul H_2O . Iontové sloučeniny a mnohé molekuly s polárními vazbami se ve vodě rozpouštějí za vzniku *hydratovaných iontů* (tj. iontů obklopených molekulami vody). Dochází k elektrolytické disociaci, roztok s hydratovanými ionty je roztok elektrolytu. Rozpouštějí-li se ve vodě látky s málo polárními nebo nepolárními molekulami, jednotlivé molekuly látky jsou obklopeny molekulami vody, ale neštěpí se na ionty a roztok se označuje jako neelektrolyt.

Voda ve sloučeninách:

Mnohé krystalické látky, zejména anorganické soli a minerály, obsahují ve svých strukturách vázané molekuly vody. Takové sloučeniny se označují jako **hydráty** (př. pentahydrát síranu měďnatého $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, sádrovec $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, borax $\text{Na}_2[\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$). Vznikají obvykle krystalizací příslušných solí z vodných roztoků, ale i pohlcováním vzdušné vlhkosti bezvodou solí.

Látky, které pohlcují vodu ze vzduchu, se označují jako **hygroskopické** (př. hydroxid sodný NaOH , chlorid sodný NaCl). Některé hydráty na vzduchu krystalovou vodu ztrácejí a mění se v prášek. Tento proces se označuje jako **větrání** (př. sádrovec $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

Rozdělení vod: (Beneš, P. et al, str. 37)

vodu dělíme podle:	
obsahu minerálních látek	čistoty
destilovaná	pitná
měkká	užitková

tvrdá	odpadní
slaná	
minerální	

Charakteristika jednotlivých druhů vod:

Destilovaná voda:

- neobsahuje žádné minerální látky
- bezbarvá
- čirá
- v silné vrstvě namodralá kapalina
- bez chuti a zápachu
- použití v laboratořích, do chladičů a akumulátorů automobilů, do žehliček
- získává se destilací

Měkká voda:

- obsahuje velice málo rozpuštěných minerálních látek (voda dešťová, voda v potocích a řekách)

Tvrdá voda:

- prochází vrstvami zemské kůry (spodní vody)
- obsahuje větší množství rozpuštěných minerálních látek, které způsobují tzv. **tvrdost vody**
- **přechodná tvrdost** je způsobena přítomností hydrogenuhličitanu vápenatého, lze ji odstranit převařením vody – na stěnách pak vzniká nerozpustný uhličitán vápenatý (vodní kámen), př. ve varné konvici
- **trvalá tvrdost** vody je způsobena přítomností vápenatých a hořečnatých solí (chloridů a síranů), lze ji odstranit destilací nebo použitím změkčovadel (soda – dekahydrát uhličitanu sodného $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$)

Minerální voda:

- voda s obsahem rozpuštěných minerálů (= pevných látek) i plynů (především oxidu uhličitého)
- rozpuštěné látky dávají těmto vodám typickou příchut'
- mnohé z minerálních vod mají léčivé účinky

Slaná voda:

- voda oceánů a moří, která obsahuje průměrně 3,5 % (Beneš, P. et al, str. 34) rozpuštěných látek (solí)

Pitná voda:

- obsahuje rozpuštěné minerální látky v malé míře
- má být zdravotně nezávadná
- získává se z podzemních pramenů nebo úpravou povrchové vody ve vodárnách
- v některých přímořských zemích (Kuvajt, Saudská Arábie), kde je nedostatek „sladké“ vody, se získává odsolováním mořské vody (*desalinizace*)

Užitková voda:

- voda čerpaná z podzemních i povrchových zdrojů
- neobsahuje látky poškozující zdraví
- nesmí se pít nebo se používat k přípravě pokrmů
- používá se ke koupání, praní prádla, napájení zvířat, mytí aut, ne ovšem k mytí nádobí

Odpadní voda:

- vzniká činností člověka v laboratořích, v domácnostech, v průmyslu i zemědělství
- obsahuje škodlivé látky (je pro zdraví škodlivá)
- musí se čistit
- při její nedostatečné úpravě se znečišťují vodní toky

Čištění vody:

Přirozené samočištění vody – probíhá ve vodních tocích odstraňováním nečistot z vody činností mikroorganismů a kyslíku. Při silném znečištění se zpomaluje až zastavuje.

Čistírný odpadních vod – odpadní voda se v nich zbavuje nejprve větších nečistot usazováním, popř. filtrací, následuje chemické čištění působením chemických látek a biologické čištění pomocí mikroorganismů a kyslíku.

Vedlejším produktem biologického čištění jsou biologické kaly a plynné produkty. Biologické kaly se používají jako hnojivo, plynné produkty se spalují používají se k ohřívání vody v čistících nádržích.

1.2 Fyzika

Vlastnosti vody:

Voda je za normální teploty bezbarvá, v silné vrstvě namodralá kapalina bez chuti a zápachu. Teplota tání 0°C a teplota varu 100°C (hodnoty jsou za normálního tlaku 101 kPa) tvoří základní body Celsiovy teplotní stupnice (Beneš, P. et al, str. 34). **Při 4°C** (Beneš, P. et al, str. 34) **má voda nejvyšší hustotu** a sice $1,000\text{ g/cm}^3$ (Beneš, P. et al, str. 34), tato vlastnost **umožňuje přežít vodním živočichům** v době, kdy voda zamrzá.

Voda se může vyskytovat jako krystalický led, kapalná voda nebo plynná vodní pára. Složení molekul zůstává stejné. Ve všech třech skupenstvích jsou molekuly v neustále neuspořádaném pohybu. Jednotlivá skupenství se liší vzdálenostmi molekul a jejich vzájemným silovým působením. Za určitých podmínek dochází ke změně skupenství látky. Změny označujeme zvláštními názvy: (Kolářová, R. et al, str. 38)

- Tání a tuhnutí jsou děje, při kterých se **mění pevné skupenství látky na kapalně a naopak**. V krystalické látce probíhají při teplotě tání. Teplota tání závisí na druhu látky a na tlaku. Při tání těleso přijme teplo, při tuhnutí naopak těleso odevzdá teplo svému okolí. (Kolářová, R. et al, str. 42)
- Vypařování znamená **změnu skupenství kapaliny na volném povrchu na skupenství plynné**. Vypařování probíhá při každé teplotě. Kapalina se vypařuje rychleji, zvýší-li se teplota, zvětší-li se volný povrch kapaliny nebo jsou-li páry nad povrchem kapaliny odnášeny proudícím vzduchem. Různé kapaliny se za stejných podmínek vypařují různě rychle. Při vypařování přijímá kapalina teplo ze svého okolí. (Kolářová, R. et al, str. 43)
- Při varu se **kapalina vypařuje nejen na volném povrchu kapalného tělesa, ale v celém jeho objemu**. Var kapaliny nastane při teplotě varu, která závisí na druhu kapaliny a na tlaku. Var kapaliny trvá, pokud kapalně těleso přijímá teplo postačující ke změně skupenství kapalného na plynné při stálé teplotě varu. (Kolářová, R. et al, str. 44)
- Kapalnění vodní páry je **děj opačný k vypařování vody**. Je-li vzduch při určité teplotě nad volným povrchem vody vodní parou nasycen, pak při ochlazení dojde ke kapalnění vodní páry. (Kolářová, R. et al, str. 46)

1.3 Zeměpis

Veškerá voda na Zemi tvoří vodní obal Země neboli **hydrosféru**. Hydrosféra zahrnuje vodu na povrchu Země, vodu podzemní, moře a oceány. Nejčastěji se voda vyskytuje v kapalném skupenství.

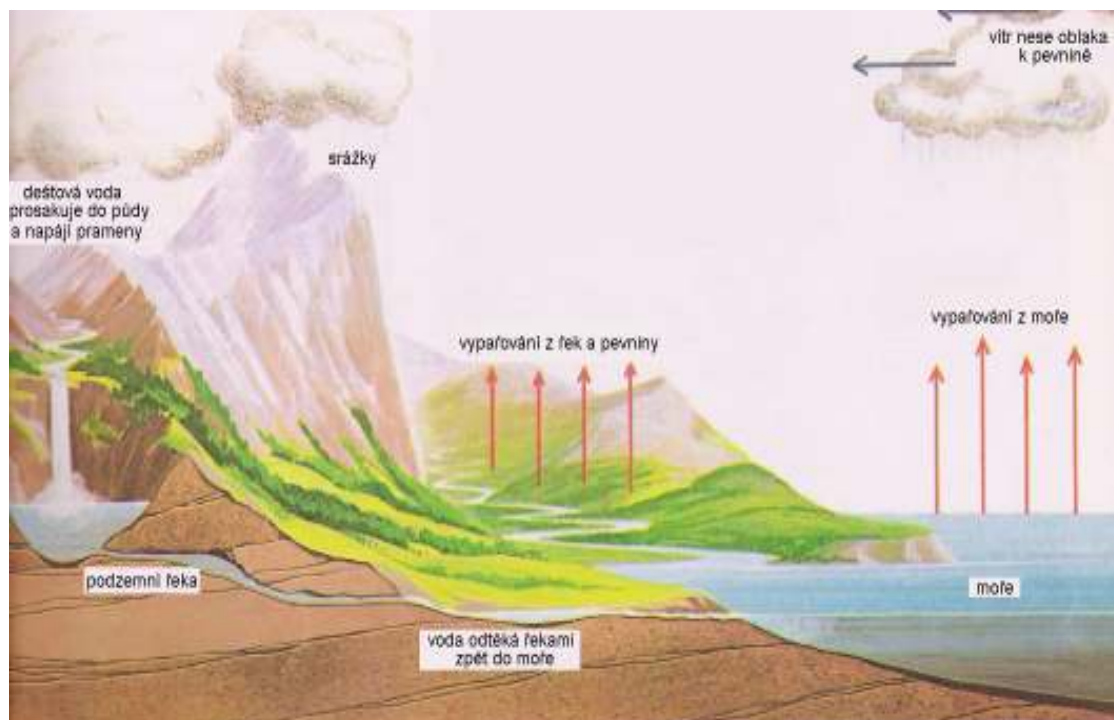
Každá řeka má **pramen** a **ústí**. Voda teče od pramene k ústí. Tento směr se označuje jako **směr toku**. Ústí je místo, kde řeka předává vodu do větší řeky, jezera, moře. Zprava ve směru toku ústí **pravé přítoky**, zleva ve směru toku ústí **levé přítoky**. (Červený, P. et al, str. 41)

Území, ze kterého je voda odváděna do určité řeky se nazývá **povodí**. Hranice mezi povodími tvoří **rozvodí**. Území, ze kterého voda odtéká do určitého moře, oceánu je **úmoří**. (Červený, P. et al, str. 41)

Koloběh vody v přírodě:

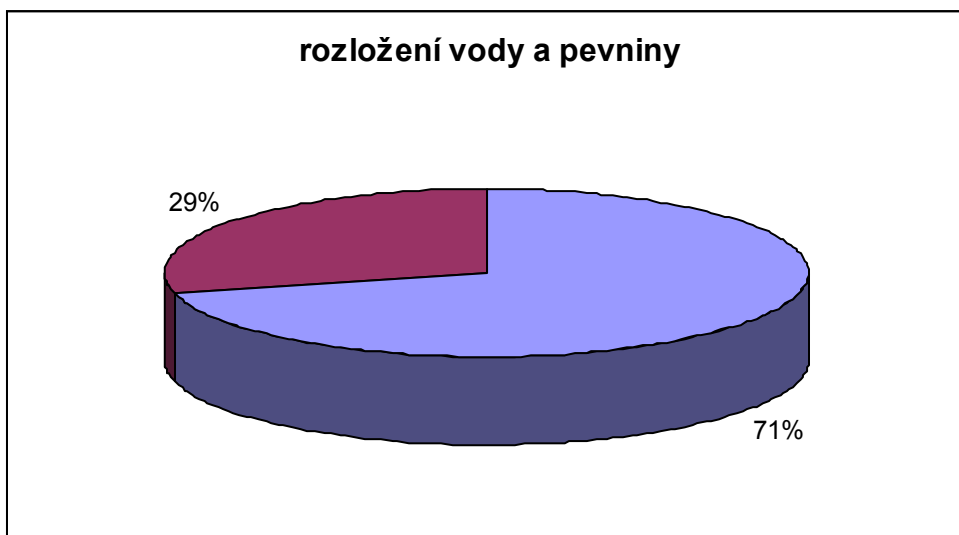
Voda na Zemi neustále cirkuluje neboli obíhá – koloběh vody v přírodě. Na hladiny moří, oceánů, řek, potoků, jezer... dopadají sluneční paprsky (záření), které vodu zahřívají a dochází k jejímu odpařování. Voda se odpařuje také táním sněhu nebo ledovců vlivem oteplení. Voda přechází z kapalného skupenství do skupenství plynného. V ovzduší se vodní pára hromadí a vytvářejí se oblaka, ze kterých následně prší a tím se voda opět vrací na zemský povrch.

Obr. 3: Koloběh vody.

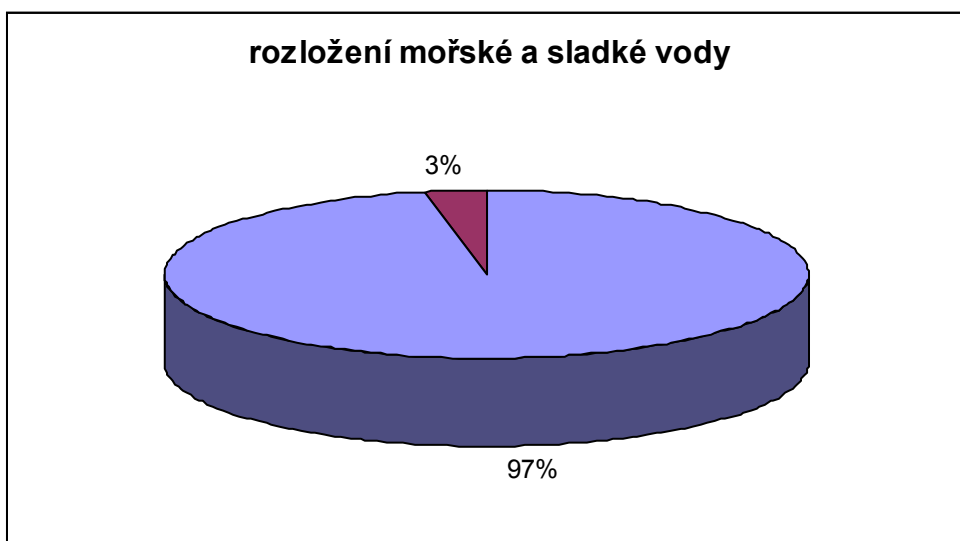


Rozložení vody na zemi :

Přibližně 71% zemského povrchu připadá na vodní plochu jen 29% tvoří souš.



Hydrosféra je přibližně z 97% tvořena slanou vodou a jen 3% připadají na vodu



sladkou.

Rozloha oceánů: (Bičík, I. et al, str. 25)

Tichý oceán – 179,7 mil. km²

Atlantský a Severní ledový oceán – 105,5 mil. km²

Indický oceán – 75,0 mil. km²

Největší jezera světa: (21. Století, listopad 2004, str. 76, 77)

jezero	rozloha
Kaspické moře	371 000 km ²
Hořejší jezero	83 000 km ²
Viktoriino jezero	68 000 km ²
Aralské jezero	66 458 km ²
Huronské jezero	60 700 km ²
Michiganské jezero	58 020 km ²

jezero Tanganyika	33 000 km ²
Velké Medvědí jezero	31 792 km ²
Bajkalské jezero	31 500 km ²
Jezero Malawi	31 000 km ²

Voda je bezesporu nutná k přežití všech živých organismů, její zásoby však nejsou na Zemi rozloženy rovnoměrně, a proto existují oblasti, které jsou rok co rok sužovány suchem a nedostatkem vody jak užitkové (pro zemědělství a průmysl), tak pitné vody pro přežití. Jedná se hlavně o chudé africké státy, které jsou v takovýchto situacích zcela závislí na pomoci vyspělých států (především USA). Na druhou stranu jsou některé země vystaveny monzunovým dešťům a povodním, které páchají nemalé škody a jsou také příčinou znehodnocení zdrojů pitné vody. Do takovýchto oblastí pak musí být pitná voda dodávána balená v lahvích. Bez vody člověk vydrží přibližně 3 dny.

1.4 Biologie

Rostliny a voda: (Jelínek, J., str. 173, 174)

Nároky organismů na vodu jsou různé. Podle prostředí, ve kterém rostliny rostou a mají optimální podmínky k životu můžeme rostliny dělit do těchto skupin:

- **hydrofyty** – rostliny vázané na vodní prostředí
- **hygrofyty** – rostliny rostoucí na mokřích až bahnitých půdách
- **mezofyty** – rostliny rostoucí na vlhkých, čerstvě a mírně vlhkých půdách
- **xerofyty** – rostliny rostoucí na půdách suchých, nebo převážnou část roku suchých

Vodní režim rostliny:

Buňky těla rostliny potřebují k průběhu životních funkcí vodu. Snížení obsahu vody má za následek omezení životních dějů. Voda funguje jako rozpouštědlo, ve kterém probíhají chemické reakce a dále slouží k rozvodu (transportu) látek v těle rostliny.

Vodní nižší rostliny přijímají vodu **celým povrchem těla** na základě osmózy. (Jelínek, J., str. 85)

Vyšší suchozemské rostliny přijímají vodu **kořenovými vlásky**. Její rozvod po těle rostliny zprostředkují **cévy** nebo **cévice**.

Transpirace:

Výdej vody rostlinou pomocí **průduchů**, které se nacházejí na spodní straně listu. V listech se voda vypařuje do okolní atmosféry. Atmosféra je vodními parami nasycena méně než list. (Jelínek, J., str. 85)

Transpirační proud:

Sled dějů, které souvisejí s pohybem vody v rostlině. Vnější vrstva buněk listů ztrácí vodu z vakuol při transpiraci, takže se v nich zvyšuje koncentrace minerálů a cukrů oproti okolním buňkám. Z těch pak při osmóze také uniká voda a vzniklým podtlakem je vyvoláno „*nasávání*“ další vody cévami dřevní části stonku a kořene. V důsledku toho i kořeny nasávají další vodu. (Stockley, C. et al, str. 282)

Vzlínání:

Způsob, jakým tekutiny postupují vzhůru rostlinou. Sloupec vody drží pohromadě díky soudržnosti molekul vody a jejich přilnavosti k stěnám .

Kořenový vztlak:

Tlak vytlačující vodu z kořenů některých rostlin do dalších částí jejich těl. (Stockley, C. et al, str. 282)

Gutace:

Je zvláštní způsob výdeje přebytečné vody pomocí zvláštních otvorů – **hydatod**. Tyto otvory se nacházejí na okrajích listů nebo na jejich špičce. Tento jev se projevuje jako kapka vody na listu. (Stockley, C. et al, str. 282)

Vadnutí:

K vadnutí dochází při určitých podmínkách např. vysoká teplota vnějšího prostředí. Rostlina ztrácí více vody, než může přijmout. Dochází k ochabování vakuol a tím k ochabnutí celé rostliny. (Stockley, C. et al, str. 282)

Plazmolýza:

Při nadměrném výdeji vody rostlinou se vakuoly rostlinných buněk smrští natolik, že dojde k odtržení cytoplazmy od buněčné stěny a úhynu rostliny. K plazmolýze dochází v důsledku vysoké koncentrace solí v půdě. (Stockley, C. et al, str. 282)

Vodní rostliny:

Mezi vodní rostliny patří řasy (**zelené řasy, červené – ruduchy a hnědé – chaluhy**). Řasy jsou mořské i sladkovodní nebo mohou žít i na souši a jsou vázány na vlhké prostředí. Zástupci mořských řas jsou **porost locikový, chaluha bublinatá, puchratka kadeřavá** (Chinery, M., str. 162). Mezi sladkovodními řasami najdeme **šroubatku, žabí vlas, krásnoočka** (Černík, V. et al, str. 8 –10).

Další vodní rostliny jsou například **leknín bílý, blatouch bahenní, stulík žlutý, šáchor, rákos** a mnohé další.

Živočichové a voda:

U živočichů nemůžeme jednotlivé zástupce rozčlenit do skupin podle vztahu k vodě. Lze použít zjednodušené členění na živočichy vázané svým životem k suchozemskému ekosystému a na živočichy vázané k vodnímu ekosystému. Některé živočišné druhy se prolínají oběma těmito ekosystémy.

Vodní živočichové:

Vodní živočišná říše je velmi rozmanitá. U nás bychom se setkali s celou řadou zástupců ryb, obojživelníků, ptáků a savců, ale i spoustou bezobratlých živočichů. Mořská fauna je ještě mnohem pestřejší a skrývá mnohá tajemství ještě neobjevených druhů živočichů.

Přehled některých zástupců sladkovodních živočichů:

- **ryby**: kapr obecný, karas obecný, štika obecná, pstruh potoční, okoun říční, sumec velký, plotice obecná, lín obecný, jelec tloušť, cejn velký, hrouzek obecný a mnohé další (Černík, V. et al, str. 104-107).
- **obojživelníci**: skokan zelený, skokan hnědý, rosnička zelená, ropucha obecná, čolek obecný, mlok skvrnitý a další (Černík, V. et al, str. 100-102)
- **ptáci**: kachna divoká, čírka obecná, lžičák pestrý, husa velká, labuť velká a další (Černík, V. et al, str. 72, 73).
- **savci**: vydra říční (Černík, V. et al, str. 27).
- **bezobratlí**: škeble rybníční, plovatka bahenní, buchanky, kamomil říční, pijavka koňská, vodoměrka štíhlá, ploštěnka mléčná, rak říční a další.

Přehled některých zástupců mořských živočichů:

- **paryby**: žraloci (žralok tygrovaný, žralok velrybí) a rejnoci (manta velká).
- **ryby**: treska obecná, tuňák obecný, makrela obecná, sled' obecný, sardinka obecná (Černík, V. et al, str. 108). Korálové ryby: klaun očkátý, čtverzubec, pyskoun osteneček (Vyskočil, J., str. 12, 13).
- **plazi**: kožatka velká, kareta zelenavá, vlnožil ploský (Vyskočil, J., str. 12 až 26)
- **ptáci**: tučňák patagonský, pelikán bílý, racek chechtavý, kajka mořská, rybák dlouhoocasý (Vyskočil, J., str. 162 –168).
- **savci**: mrož, tuleň obecný, medvěd lední, velryba grónská, plejtvák obrovský, delfín obecný, vorvaň, narval a další (Černík, V. et al, str. 29, 30, 58).
- **bezobratlí**: hvězdice, ježovka, sépie, chobotnice, celá řada mlžů a plžů (Vyskočil, J., str. 4 – 32).

Člověk a voda:

Člověk dokáže vydržet přibližně **30 dní bez jídla a 3 dny bez vody**. Nedostatek vody v organismu může vést postupně k poruše všech důležitých životních funkcí až ke smrti. Voda se podílí na hmotnosti těla asi **70 - 75 %**. Je obsažená v každé lidské buňce, v mezibuněčných prostorech, v krvi a lymfě. Každý den bychom měly průměrně přijímat **2,5 litru** tekutin a v zájmu zachování biologické rovnováhy a také zhruba stejné množství vyloučit. Z celkového množství vody zmizí zhruba jeden díl v podobě páry při dýchání, jeden díl vypotíme a tři díly vyloučíme z organismu močí.

Pokud mluvíme o tekutinách měli bychom pít především čistou vodu, dále ovocné šťávy, čaje a v menší míře minerální vody. Neměli bychom dávat přednost syceným a slazeným limonádám. Čistá voda plně vyhovuje potřebám organismu.

Příjem tekutin by měl být ještě ovlivněn aktuálním fyzickým stavem organismu a také počasím. V létě, při vysokých teplotách bychom měli pít více než například v zimě, lidé sportující nebo jinak fyzicky namáhaní by měli množství tekutin zvýšit úměrně fyzické zátěži.

Pro zdraví je voda nesmírně důležitá, protože plní v organismu celou řadu funkcí. Podílí se na termoregulaci organismu, jsou v ní rozpuštěny důležité látky pro organismus jako jsou cukry, vitamíny. Voda tvoří převážnou část močoviny, kterou odcházejí škodlivé látky např. toxiny z těla. Voda je v lidském těle hlavním rozpouštědlem a jako součást krve nebo lymfy slouží k transportu látek v těle.

Ekologické problémy:

Každým rokem dochází k znečišťování světových zásob vody. Velký vliv na znečištění mají havárie velkých transportů ropy. **Únik ropy** do moře nebo oceánu způsobuje nejen znečištění vody, ale i úhyn vodních živočichů a ptactva a vodních rostlin (řasy, korály).

Továrny a průmyslové podniky vypouštějí do řek množství **odpadních látek**, čímž znečišťují nejen samotný vodní tok, ale také prostředí podél toku a jeho blízké okolí, organismy žijící poblíž takového toku jsou také ohroženy.

Na znečištění se podílí velkou měrou **zemědělská činnost**. V dnešní době dochází k přihnojování půd umělými hnojivy, které se mohou dostat do spodních vod a znehodnotit tak zdroje pitné vody nebo mohou stéci do povrchových vod (řeka, potok, rybník), kde mohou způsobovat přemnožení vodních organismů (sinic), jejichž velké množství může být toxické pro další živočichy (ryby, obojživelníky).

*Lidé produkují oxid siřičitý a oxidy dusíku. Tyto sloučeniny ve styku s vzdušnou vlhkostí tvoří kyseliny, které jsou příčinou **kyselých dešťů**. Zdrojem oxidů jsou zplodiny z automobilů, elektráren a průmyslové výroby. Kyselé deště ničí životní prostředí. Poškozují lesy, jezera, mají negativní dopad na rostliny i živočichy, ale i na stavby postavené člověkem.*

Protože v přírodě není nic jen tak, a všechno trošku souvisí se vším, tak každý zásah člověka do přírody je zásahem člověka proti sobě.

1.5 Co prozradily moudré knihy?

Co jsou prameny?

Pramen je místo, kde voda z podzemního zdroje vyvěrá na povrch. V sopečných oblastech jsou tyto prameny horké a voda tryská ze země v podobě gejzírů. Vodu ohřívá rozžhavené magma v hloubi naší planety. (Fales, I. et al, str. 200)

Kdy vznikají vodopády?

Pokud tekoucí řeka přepadá přes skalní převis, mohou se po odnosu měkčích částí vytvořit na skalní hraně vodopády. Nejvyšší vodopád je vodopád Angel v Jižní Americe na rozhraní států Venezuely a Guayany. Voda se tu řítí

z výšky 980 metrů. Slavný Niagarský vodopád je pouze 60 metrů vysoký. (Fales, I. et al, str. 202)

Jak velkou plochu Země pokrývá led?

Zhruba 11% zemského povrchu. (Fales, I. et al, str. 204)

Co byla doba ledová?

Mohutné souvislé ledové příkrovy pokrývaly vzhledem k poklesu teplot i oblasti pevnin a oceánů, kde původně ledovce nebyly. Země prošla několika ledovými dobami. Poslední začala asi před dvěma miliony let a skončila asi před 10 000 lety. (Fales, I. et al, str. 205)

Které jezero je nejhlubší?

Bajkalské na Sibiři. V nejhlubším místě dosahuje 1637 metrů. (Fales, I. et al, str. 215)

Kterí živočichové žijí v polárních oblastech?

Kromě řady vodních živočichů, jako jsou velryby, mroži, tuleni, jsou nejznámějšími obyvateli Antarktidy tučňáci. V Arktidě žijí karibu, lední medvědi, sobi, polární lišky. (Fales, I. et al, str. 208)



Co jsou kry?

Kry jsou kusy odlomené od velkého ledovce. Devět desetin objemu kry je skryto pod hladinou. Kry plující na námořní trase mohou poškodit lodě. (Fales, I. et al, str. 209)

Která řeka má nejsilnější proud a nejvíce vody a je nejdelší?

Amazonka v Jižní Americe každou vteřinu vrhá do moře 1 200 000 hektolitrů vody. (Fales, I. et al, str. 211,215)

Jak může znečištění řek ohrozit člověka?

Ryby, které člověk konzumuje, mohou ve svém těle ukládat mnohé jedy, jež unikají do říčních toků. (Fales, I. et al, str. 212)

Proč je mořská voda slaná?

Mořská voda obsahuje především chlorid sodný, ten představuje 85% všech minerálů obsažených v moři. Slanost oceánů ve velkých hloubkách je víceméně konstantní. U hladiny se však může značně měnit. Jedním z nejméně slaných moří je Baltské moře (obsahuje pouze 1 g soli v 1 kg vody). Naopak Rudé moře, do něhož přitéká málo sladké vody z řek a které je vystaveno velkému odpařování, je velmi slané. Vnitřní moře jsou ještě slanější, nejvíce slané je Mrtvé moře (obsahuje 200-260 g soli v 1 kg své vody). (Kouraguine, A.D. et al, str. 72)

Které jezero je největší?

Kaspické moře ležící na rozhraní Asie a Evropy zaujímá plochu 371 380 km². Největší sladkovodní jezero je Lake Superior (Hořejší) – jedno z velkých jezer Severní Ameriky. Zaujímá 82 350 km². (Fales, I. et al, str. 215)

Proč se někdy kouří od úst?

Vydechovaný vzduch obsahuje vodní páru. V chladných dnech se sráží, a vzniká tak mlha z drobných vodních kapének. (Fales, I. et al, str. 236)

Proč se v horku potíme?

Pocení pomáhá ochlazovat organismus. Pokud je tělu horko, potní žlázy pumpují na kůži velké množství slané tekutiny - potu. Při jejím odpařování se odvádí z těla přebytečné teplo. (Kouraguine, A.D. et al , str. 31)

Kolik deště spadne v deštném pralese?

V tropických deštných pralesech panuje dusné a parné vlhko. V mnohých z nich převyšují srážky 2000 mm za rok. Prudké či mírné dešťové přeháňky přicházejí prakticky kdykoliv ve dne v noci. (Fales, I. a kol., str.174)

Které rostliny zachytávají a „strádají si“ dešťovou vodu?

V deštných pralesech sice prší často, ale některé rostliny žijící ve větvích stromů jsou nuceny zachytit dešťové kapky dříve než dopadnou na zem. Bromélie mají pro tento účel speciálně tvarované listy, které tvoří pohárky nepropouštějící vodu. (Fales, I. a kol., str.175)

Jak mohou rostliny přežít ve sněhu a ledu?

Je málo rostlin, které dokáží přežít pod sněhem. Sníh působí jako pokrývka a chrání rostliny před chladem. Alpské traviny přežívají pod sněhem, zůstávají zelené a připravené růst hned, jak sníh roztaje. (Fales, I. et al, str.169)

Proč se sněhová vločka skládá z krystalků?

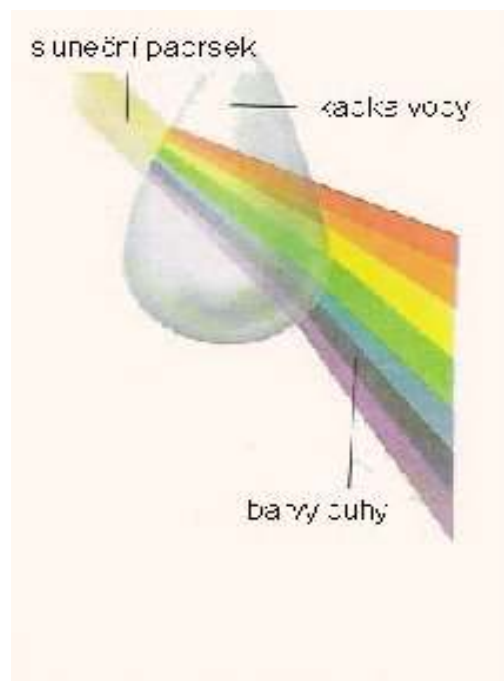
Při ochlazení vodní páry dochází ke kondenzaci ve formě kapiček vody. Ve studeném vzduchu se může vodní pára přímo změnit v ledové krystalky, které se mohou samy shlukovat a vytvořit sněhovou vločku. Základní tvar krystalků je šesticípá hvězda.



Tvar sněhových vloček se mění v závislosti na teplotě a vlhkosti vzduchu, ve kterém vznikly, a vzduchu, do něhož padají. Dosud se nenašli dvě naprosto stejné sněhové vločky. (Kouraguine, A.D. et al, str. 77)

Proč vzniká duha?

Prochází-li světelný paprsek vodní kapičkou, odklání se. Sluneční světlo je směsí několika barev. Vodní kapka působí jako hranol, odklání některé barvy více než jiné. Konečným výsledkem je duha na nebi. Světelné paprsky se pohybují přímočaře, jakmile procházejí prostředím s jinou hustotou (přechod vzduch - voda), odchylují se. Tento jev se označuje jako lom nebo refrakce. (Kouraguine, A.D. et al, str. 77)



Jaký je nejedovatější mořský živočich?

Australská medúza čtyřhranka (*Chironex fleckeri*) zabije člověka během 30 sekund až 15 minut. (Vyskočil, J., str. 30)

Je pravda, že dynamit obsahuje plankton?

Ano je. Jemná hmota vzniklá z vysušených schránek rozsivek, druhu rostlinného planktonu, se napustí vysoce výbušným nitroglycerinem, čímž vznikne dynamit. (Vyskočil, J., str. 32)

Může žít ryba na stromě?

Potkat rybu na pevnině je dost překvapivé, ale najít ji na stromě, to už je panečku něco. Ryba lezec šplhá za přílivu na větve mangrovů, aby unikla svým predátorům. Silné přední ploutve používá jako ruce a přidržuje se přísavkou, kterou má na břišku. (Dipper, F., str. 17)

Závěr

Voda je součástí našeho každodenního života. Zkusme si spočítat kolikrát ji za den potřebujeme od chvíle co vstaneme, do chvíle než jdeme spát.

Ráno vstanu, jdu se umýt, vyčistím si zuby, jdu na toaletu, pak si uvařím čaj, omyji si jablko na svačinu do školy, opláchnu po sobě hrnek od snídaně.

Ve škole si umyji ruce než začnu svačit, každou přestávku se napiji. V poledne jdu na oběd, který se musí uvařit, a po kterém se myje nádobí.

Odpoledne doma musím vyprat, nakropit a vyžehlit prádlo, umýt podlahy a zalít květiny. Maminka uvaří a umyje nádobí po večeři. Večer se vykoupu, vyčistím si zuby a jdu spát.

Tak asi vypadá spotřeba vody jednoho člověka za jeden den. Lidí žije na Zemi asi 6 miliard a rok má 365 dní. Musíme brát v úvahu ještě vodu, která se spotřebuje průmyslovou výrobou, abychom si měli co obléct, abychom měli co jíst, abychom měli kde bydlet ...

Z toho vyplývá, že denně je spotřebováno obrovské množství vody a je nutné myslet na to, že jí není nekonečné množství. Proto bychom se měli naučit s vodou lépe hospodařit a šetřit s ní.

Na dalších stranách následuje vlastní text příspěvku 10 – 25 stran (Word, PP). Mohou být vytvořena i krátká sdělení (podněty, potřeby, zkušenosti) v rozsahu 2-5 stran. Vše bude upraveno do formátu pdf. Používejte základní nastavení Wordu (velikost písma 12, Times New Roman, co nejméně formátování a dalších úprav, obrázky a tabulky jako součást textu).