

# A víz jelenléte a Földön

A Föld felületének 70%-át víz borítja, de az óceánok víztömegével ellentétben a szárazföld víztartaléka lényegesen szűkösebb. A folyók és tavak együttesen csak 2%-ot tesznek ki. A sarkok jégsapkájához jóval több édesvíz kötődik, mint amennyi a tavakban és folyókban együttvéve található.



A számos édesvízi tó között kiemelkedő jelentőségű Kelet-Szibériában a Bajkál-tó. Bár 31 500 km<sup>2</sup>-es felületével csak a 9. helyet foglalja el a szárazföldi vizek között, egymaga az összes édesvizek ötöd részét tartalmazza. Mivel mélysége eléri az 1620 m-t, térfogata 23 000 km<sup>3</sup>! Alapterület szerint legjelentősebbek az észak-amerikai Nagy-tavak. Az édesvizek azonban csak jó felét teszik ki a szárazföldi vizeknek, mert tekintélyes részt foglalnak el a sóstavak (több mint 3 g oldott sóval literenként)! Ezek összesen 104 000 km<sup>3</sup> vizet tartalmaznak, az édesvizek 125 000 km<sup>3</sup>-t.

## A víz körforgása

A nap sugarai felmelegítik a tengerek vizét, melynek hatására egyes vízcseppek felemelkednek, gőzzé alakulnak, vagyis párolognak.

Felszállás közben a gőzcseppekkel teli levegő lehűl, ekkor a gőzcseppek újra vízcseppekké alakulnak, s felhőt alkotnak. A szél a felhőket a szárazföld felé tereli. A magas hegyeknél például a felhők egy része összetorlódik, a vízcseppek lehűlnek, és nehezebbek lesznek. A felhő végül kidurran, s a vízcseppek eső formájában lehullanak a földre. A föld felszínére jutott csapadék egy része a felszínen mozog, másik része a talajba szivárog. A felszínre hullott csapadék medrekben, vízfolyások formájában mozog, vagy a felszínen állóvizeket eredményez. Eközben különböző szerves és szervetlen anyagokat vesz fel. A felszínen mozgó vagy álló víz a hidrológiai körfolyamatnak megfelelően helyezkedik el, egyre nagyobb egységekké alakul, majd a befogadó tengerben talál helyet, s kezdődik előlről a körforgás.

Az emberi közösségek kialakulásának kezdeti időszakában nem volt gond a víz megszerzése, az ember ott telepedett le, ahol víz volt, vagy aszályos időben oda vándorolt, ahol vízre lelt. Ekkor még a vízszennyezés sem okozott gondot. Az emberek közvetlenül a folyókból tavakból, forrásokból, kutakból jutottak vízhez.

Földünk korlátozott mennyiségben rendelkezésre álló, hasznosítható vízkészleteit az urbanizációs folyamat fokozódása, a lélekszámnövekedés az ipari fejlődés és a mezőgazdaság nagymértékű kemizálása súlyosan veszélyezteti. Mindezek szükségessé tették a céltudatos beavatkozást a víz természetes körforgásába.

A társadalom egyre növekvő vízszükséglete miatt egyre sürgetőbb feladat a vízzel való takarékos gazdálkodás, a pazarló kitermelés és felhasználás korlátok közé szorítása, valamint a szennyeződés elleni aktív védekezés, hogy a környezetszennyezés ne károsíthassa a vizet fogyasztók egészségét.

Vízellátási célokra kedvezőbbek a felszín alatti vizek, mivel a talajvízben még megtalálhatók a talajrétegből felvett, különböző szerves és szervetlen anyagok, mikroorganizmusok. Ezzel ellentétben a nagyobb mélységekbe leszivárgó vizek (rétegvíz, artézi víz) már nem tartalmazzák ezeket, mert lefelé hatolás



közben ezek az anyagok kiszűrődnek. A felszín alatti vizek fontos csoportja a karsztvíz, amely a dolomit kőzetek repedéseiben, járataiban található.

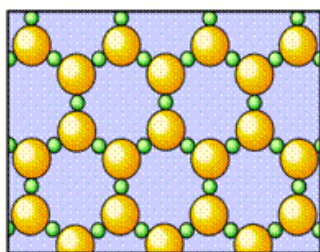
Egyes becslések szerint a fejlett ipari országok jelenleg 2-3-szor annyi vizet használnak, mint amennyit a természetes vízkörforgás biztosít. Emiatt fokozódó mértékben hasznosítják a rétegvíz-tartalékokat, ami a talajvíz szintjének nem kívánatos csökkenésével jár, de egyre nagyobb mértékben kell a vízhiányt szennyezett felszíni vizek költséges tisztításával is fedezni.

Magyarország a vízben szegény országok közé tartozik, miután a természetes körforgásban kevesebb, mint  $1000 \text{ m}^3/\text{fő}/\text{év}$  csapadék jut az ország területére. Az ország felszíni vízkészletének több mint 90 %-a külföldről származik, vizeink alvízi jellegűek, így folyóink vízminőségét és mennyiségét sincs módunk szabályozni. Miközben a vízkészleteink egyelőre fedezni képesek az ország vízigényét, problémát jelent, hogy míg a vízkészletek kb. 85 százaléka a Duna és 15 százaléka a Tisza vízrendszeréhez kötődik, addig a felhasználásban az igények 59 százaléka kötődik a Duna és 41 százaléka a Tisza vízrendszeréhez, így különösen aszályos időszakokban a Tisza térségében vízellátási gondok jelentkezhetnek.

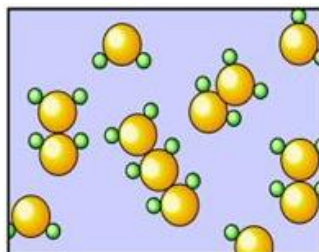
## A víz fizikai és kémiai tulajdonságai

A vízmolekula: a létező legegyszerűbb és legkisebb aszimmetrikus molekula (a 16-os tömegszámú oxigén atomhoz két, egymással  $105^\circ$ -os szöget bezáró, 1-es tömegszámú hidrogén atom kapcsolódik). A legfontosabb jellemzője talán a hidrogénhíd-kötés: az egyes molekulák szilárd és folyékony halmazállapotban egyaránt nagy erővel kapcsolódnak egymáshoz.

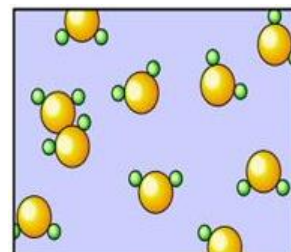
A víz az egyetlen folyadék, amelynek a sűrűsége a hőmérséklet függvényében - "anomálisan" - maximummal bír ( $4^\circ\text{C}$ -on), minden más hőfokon kisebb. A víz a természetben mind légnemű, mind cseppfolyós, mind a szilárd halmazállapotban előforduló anyag.



A jég kristályszerkezete



A folyékony víz molekulái



A vízgőz rendezetlen szerkezete

## A Föld édes- és sós, folyékony és fagyott állapotú vízmennyisége

Óceán .....	$1\,322\,000\,000 \text{ km}^3$
Poláris jégsapkák és gleccserek .....	$29\,200\,000 \text{ km}^3$
Talajvíz .....	$24\,000\,000 \text{ km}^3$
Tavi édesvíz .....	$125\,000 \text{ km}^3$
Sós tavak és beltengerek .....	$104\,000 \text{ km}^3$
Talajvíz (mélyebb rétegben) .....	$65\,000 \text{ km}^3$
Légköri pára .....	$14\,000 \text{ km}^3$
Folyók és patakok .....	$1200 \text{ km}^3$
Felszíni vízfolyás a tengerekbe .....	$37\,000 \text{ km}^3$
Felszín alatti vizek bejutása a tengerbe .....	$1000 \text{ km}^3$
Csapadék	
óceánba .....	$412\,000\,000 \text{ km}^3$
szárazföldre és tavakra .....	$108\,000\,000 \text{ km}^3$