

Jämtland, Syre - O

Skogslandskap, syre till atmosfären. Sjöar och älvar, Jämtländska issjön. Turistlandskap.

Ett grundämne som turistattraktion

Jämtland har stora barrskogar, sjöar, älvar och fjäll och jämtarna uppskattar att vistas ute i naturen och det vackra landskapet. Men inte bara jämtar!

I mitten av 1800-talet kom de första "luftgästerna" till Jämtlands fjällvärld. Ett annat samhälle hade växt fram under 1800-talet, präglad av det industriella genombrottet. Buller, smuts och hets i städerna gav stadsborna ett behov av att resa bort, andas ren och frisk luft och njuta av en vacker storslagen natur. Möjligheterna ökade 1882 när järnvägen kom till Jämtland. Den friska luften (med sitt livsnödvändiga syre) blev en turistattraktion. Turism blev - och är fortfarande - en viktig gren av näringslivet i Jämtland.

Skogen ger syre

Den kalkhaltiga, bördiga jordmånen som finns i många områden i Jämtland, främst i Storsjöbygden, och den goda tillgången på nederbörd, som förs in med de västliga vindarna, medför god växtlighet i stora delar av landskapet.

De stora skogarna ger förutsättning för frisk luft eftersom träden höjer luftens kvalitet genom att vara levande filter och rena luften från partiklar och gasformiga föroreningar och höja luftens fuktighet.

Gröna växter producerar också syre via fotosyntesen - med solljus som energikälla förenas koldioxid från luften och vatten från marken till kolhydrater och fritt syre. Kolhydraterna blir trädets tillväxt och syre är livsviktigt för alla djur och växter. Motsvarande mängd syre binds sedan igen i den koldioxid som bildas när växtmaterial bryts ner genom förmultning eller förbränning (eller matsmältning).

Det mesta innehåller syre

En vuxen människa består till 65% av syre i form av vatten och andra föreningar. Vi andas dessutom ca 9 kubikmeter luft varje dygn. 1/5 av luften utgör syre och av detta utnyttjar vi ca 1/4 vid andningen. Kroppen utnyttjar alltså ca 500 liter rent syre per dygn. (500 mjölkpaket med ren syrgas!) Dessutom omsätter vi en del genom födan.

Nästan halva jordskorpans vikt utgöres av syre bundet till olika föreningar, oftast i form av oxider som kvarts, järnmalm eller vatten. I vatten är syre bundet till väte och vatten består till 88 viktsprocent av syre.

Torr luft innehåller 21 volymprocent syre. Mängden syre i atmosfären utgör endast en miljondel av jordens totala syreinnehåll.

Ozon är en form av syre

I luft finns syre som tvåatomiga molekyler. På hög höjd ovanför jorden finns också fria syreatomer. Fria syreatomer kan reagera med tvåatomiga syremolekyler och bilda ozon, som består av tre syreatomer. Ozonskiktet på ca 10-50 km höjd skyddar jordytan från skadlig UV-strålning.

Under jordens tidiga historia saknade atmosfären syre. När den första fotosyntesen startade via cyanobakterier för över 2 000 miljoner år sedan, kunde syrehalten byggas upp för att så småningom nå dagens nivå och ett skyddande ozonskikt bildas.

Ozon kan också bildas i marknivå, särskilt i varma klimat med hög halt av luftföroreningar. Ozon är giftigt. Under soliga sommardagar kan ozonhalten i marknivå överskrida det hygieniska gränsvärdet i tätbefolkade områden, framför allt de som har stora utsläpp av

kvävedioxid (från bilar och annan förbränning). Ozon är förstås giftigt för bakterier också och har börjat komma till användning i vattenrening.

Syre reagerar med det mesta

Syrgas är färg-, smak- och luktlös. De flesta grundämnen, många oorganiska och nästan alla organiska föreningar reagerar med luft eller syre och bildar oxider. Det kallas en oxidation, och sker ofta under stark ljus- och värmeutveckling. Allra häftigast sker reaktionen i ren syrgas (100%). Förbränning är också en oxidation antingen den sker i brasan eller i kroppen.

Syretransport i kroppen

I kroppen ska syret vi andas användas för förbränning i cellerna. Då måste det kunna transporteras dit utan att reagera. Det sker genom att syre binds som molekyler till en metalljon. I kroppen binds och transporteras syre av järn(II)joner i blodets hemoglobin och musklernas myoglobin.

Olika organismer utnyttjar olika metalljoner för att binda syremolekyler. Bläckfisken utnyttjar t ex kopparjon.

Framställning och användning

I stor skala produceras flytande och gasformigt syre ur luft. Syrgas används för att ta bort kol ur tackjärn, vid svetsning och för behandling av avloppsvatten, som oxidationsmedel vid framställning av en mängd viktiga kemikalier och vid pappersmassaframställning som blekmedel.

Medicinskt används syrgas som extratillsats i inandningsluften vid akuta hjärt- och lungsjukdomar och tillsammans med andra gaser vid anestesi.