

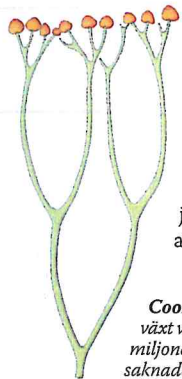
VÄXTER

I flera miljoner år har växterna kämpat med kolossala utmaningar som globala klimatförändringar, naturkatastrofer och hotet från växtätande djur. Vissa arter har lyckats anpassa sig i tid, medan andra har dukat under. I dag består växtlivet på land därför av en fascinerande blandning av uråldriga överlevare och relativt nya växter.

Jordens allra första spår av växtliv är omkring 3,6 miljarder år gamla. Under en period, när atmosfären innehöll vare sig syre eller ozon, lyckades primitiva alger uppstå i haven trots synnerligen fientliga livsvillkor. Det skedde sannolikt på ganska stora havsdjup, eftersom solens mycket kraftiga UV-strålning annars skulle ha varit dödlig för växterna.

Jorden saknade på den tiden ett skyddande ozonlager, men det skulle algerna med tiden göra något åt, varför de fick en avgörande inverkan på villkoren för liv på jorden.

De följande tre miljarder åren utvecklades algerna långsamt, och efter hand som mängden alger ökade, producerade deras fotosyntes allt mer ozonbildande syre. Ozonet lade sig som en skyddande hinna runt jorden och skärmade av solens UV-strålar,



Cooksonia är den äldsta växt vi känner till. Den 420 miljoner år gamla pionjären saknade blommor och blad.

vilket gav algerna möjlighet att stiga upp ur djupen och närma sig ytan.

Jorden var vid den tidpunkten som en karg öken, och i de grunda områdena nära land sköljdes alger upp på den leriga övergången mellan vatten och land. DNA-analyser visar att de första landväxterna utvecklades från kransalger, som för cirka 470 miljoner år sedan fick fotfäste i leran i vattenbrynet.

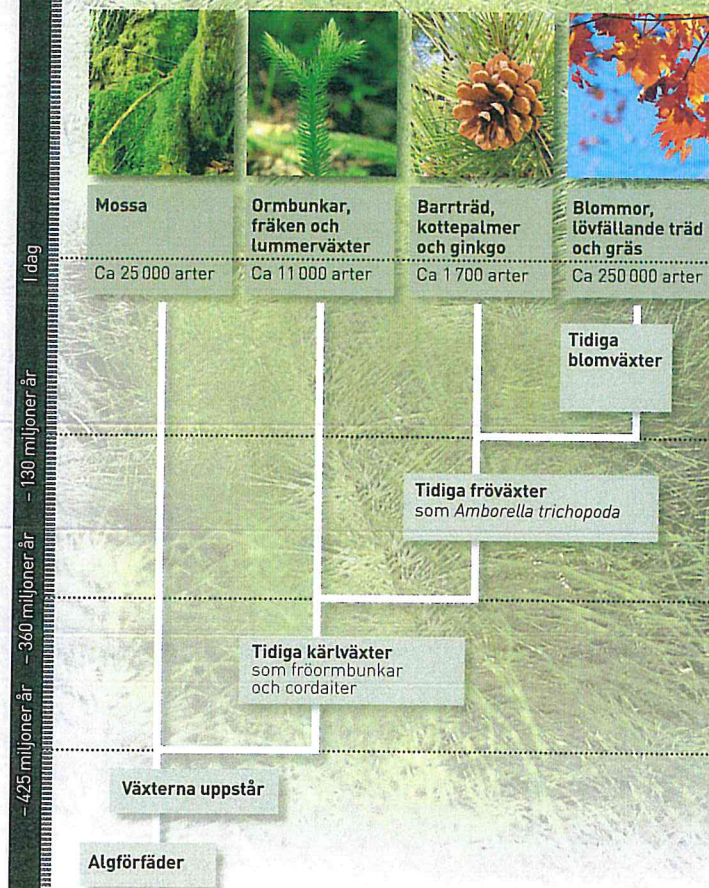
Man vet inte hur den första landväxten såg ut, eftersom vi bara har hittat växtens ättling, *Cooksonia*, som efter 50 miljoner år bestod av några centimeter höga, nakna och förgrenade stjälkar, som slutade i ett klotformat sporangium, eller sporgömma.

Från att ha fört en förhållandevis enkel tillvaro i haven, stod växterna nu inför svåra utmaningar.

Nu kunde hela växten till exempel inte längre bara suga i sig obegränsade mängder vatten utan den var i stället tvungen att utveckla rötter och ett system för att föra runt vattnet i resten av plantan. *Cooksonia* löste denna uppgift genom att bilda vattenfyllda ledningar, så kallade kärlsträngar, som gick genom växtstjälkarna. Bortsett från i mossor finns kärlsträngar i dag i alla landväxter, som därför går under den gemensamma beteckningen kärlväxter. ■

VÄXTERNAS STAMTRÄD

Från den späda starten med primitiva alger har växterna inte bara tagit steget upp på land utan även utvecklat ett stort antal olika arter, varav vi ännu inte känner till alla. Växterna klassificeras i dag primärt efter sina förökningsmetoder. Mossor och kärlkryptogamer avger sporer, nakenfröiga växter strör ut oskyddade frön på marken, så att de kan slå rot och gro, medan gömfröiga växter gömmer fröna bakom flera lager hinnor, så att de kan överleva torka eller andra svåra livsvillkor. Växternas stamfäder har utvecklats till omkring 288 000 arter – från mossor till 100 meter höga träd. ■



Asterophyllites grandis var under karbon en vanlig växt överallt där det var blött och varmt. Det 350 miljoner år gamla fossilets ättlingar, fräkenväxterna, lever i dag bland annat i fuktiga skogar.

EXTREMT KLIMAT

Hur kan tropiska växter överleva flera tusen år torrperioder och istider eller miljoner år moderat klimat? En av förklaringarna är att klimatet även under de mest extrema perioderna inte varit likadant över hela världen. Även på alla dagens kontinenter var samlade i jättekontinenten Pangea fanns det många olika klimatbälten. Därför har tropiska växter från den varma och fuktiga karbonperioden kunnat överleva istider i små fickor med mildare klimat.

När nya växter konkurrerade ut de gamla, innebar det inte alltid att de gamla dog ut utan bara att de framöver fick nöja sig med att inta en inte full så dominerande plats i landskapet. ■



Ginkgo biloba, som nu växer bara i Kina, är ättling till *Ginkgo adiantodes*, som för 200 miljoner år sedan utvecklade blad i stället för barr. För 65 miljoner år sedan passade klimatet arten så bra att den utgjorde 2/3 av skogarna på norra halvklotet.



Träjon, som lever i svenska skogar än i dag, är en mindre ättling till en trädormbunke som hette *Pecopteris miltani*, som för 300 miljoner år sedan blev tio meter hög. Liksom trädormbunken använder träjon kärlsträngar för att hålla sig upprätt.



Ambraträdet är släkt med *Liquidambar europaeum* – en av de första blommor vi har fossil av. Ambraträdet lever i dag bara i trakter med varma, fuktiga somrar, men för 100 miljoner år sedan var Europa så tropiskt att det kunde leva i Frankrike.



Washingtonia filifera, som blir 20–30 meter hög, lever i dag i oaser och öknar. Den är en överlevare från den stora familjen av primitiva palmer som var en av de första blommväxterna som övertog herraväldet över land för 65 miljoner år sedan.

Så blev världen grön

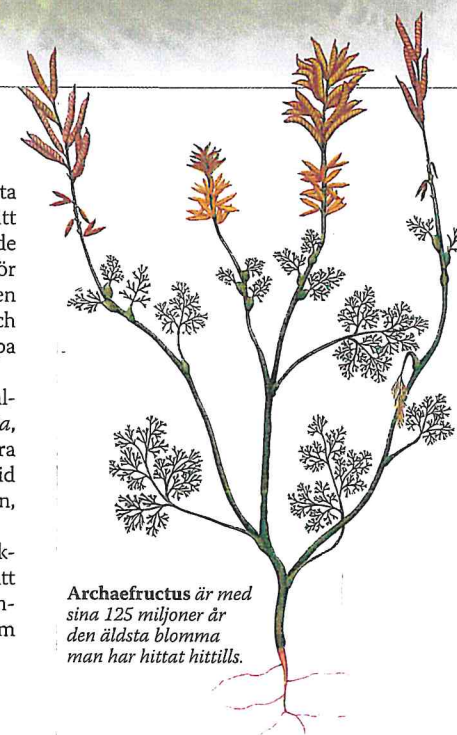


BLOMMORNAS UTVECKLING

Under krita för 140 miljoner år sedan uppstod de första blommorna. Innan dess hade vegetationen bestått enbart av gröna och brunaktiga växter, men nu började färger dyka upp. Vissa blomarter utnyttjade vinden för att skicka pollenmoln från han- till honplantor, men efter hand som det blev gott om fåglar, fladdermöss och insekter, vann de växter som kunde få djuren att hjälpa till med pollineringen mark.

Blommorna utnyttjade till exempel asätande skalbaggar, och än i dag finns det blommor som *Stapelia*, som lockar skalbaggar genom att dofta ruttet. Andra blommor var så goda värdar att de bjöd på en måltid i form av nektar, medan biet smetades in med pollen, som den sedan bar vidare till nästa blomma.

Under krita följdes blommornas och binas utveckling åt. Större blommor gav fler insekter möjlighet att pollinera, och blommorna utvecklade kortare pollentrådar, så insekterna lätt kunde få tag i pollenet, som blev klabbigt och inte föll av under transporten. ■



Archaeofructus är med sina 125 miljoner år den äldsta blomman man har hittat hittills.

Pressen från växtätarna

Klimatet var den största utmaningen för växtlivet fram till trias för 240 miljoner år sedan, men när de stora, växtätande dinosaurierna kom, utvecklade växterna hårda, styva barr och kottar, som inte var så lätta att äta.

Blommorna valde en annan lösning: genom att producera stora mängder frö och därmed nya växter behövde de inte lägga en massa energi på att skydda sig mot växtätarna. En del blommor packade in fröna i saftigt fruktkött, men utvecklade samtidigt så tåliga frön att djurens mag-tarmsystem inte kunde bryta ned dem. Fröna spreds därför snabbt över stora avstånd.



Blåbär och lingon är växter som i dag sprids med djurens avföring.