

DEN LEVAND E VÄRLDEN

1. Växter

Vi breder ut filten i gräset och plockar fram matsäcken bestående av kaffe, saft, korvmackor och kanelbullar, med en dessert av varma smultron som vi plockade längs vägen. Sen lägger vi oss på rygg och låter solen strila mellan de prasslande lövverken i björkdungen. Humlorna surrar och lövsångaren drillar i bakgrunden. Blundar, dåsar till en stund. Kan man ha det bättre?

ANNA DOSHECHKO PIXABAY



Medan vi nu ligger här och njuter av tillvaron kan vi gott passa på att reflektera över hur viktiga växterna är för oss. Utan dem hade nämligen vare sig vi själva, gräs, kaffe, saft, korvmackor, kanelbullar, smultron, humlor eller lövsångare existerat. För som vi vet utgör växterna första ledet i alla näringskedjor. Det kan vara bra att tänka på det ibland, med tacksamhet till Gud som gett oss en sådan mångfald av smaker, dofter och näring – och själva livet i alla dess former.

FOTOSYNTESEN

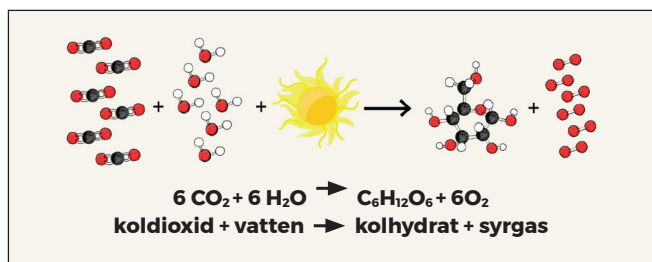
Som du säkert vet suger växterna upp vatten från marken genom sina rötter och "andas in" koldioxid från luften via små hål (klyvöppningar), framför allt på undersidan av bladen.¹ De gröna växterna har den fantastiska förmågan att sönderdela vattenmolekyler och koldioxidmolekyler med hjälp av energin i solljuset. Normalt sett måste man upphetta de där ämnena till flera tusen grader innan de börjar delas upp i sina grundämnen, men det löser växterna med hjälp av fantastiska proteinmolekyler, så kallade enzym. Med hjälp av dem kommer en del av koldioxidmolekylen att förenas med en energirik väteatom och resultatet blir kolhydrat som är byggstenarna för alla ämnen som vi och allt annat levande består av, och dessutom en-

WIKIMEDIA



Fotosyntesreaktionen.

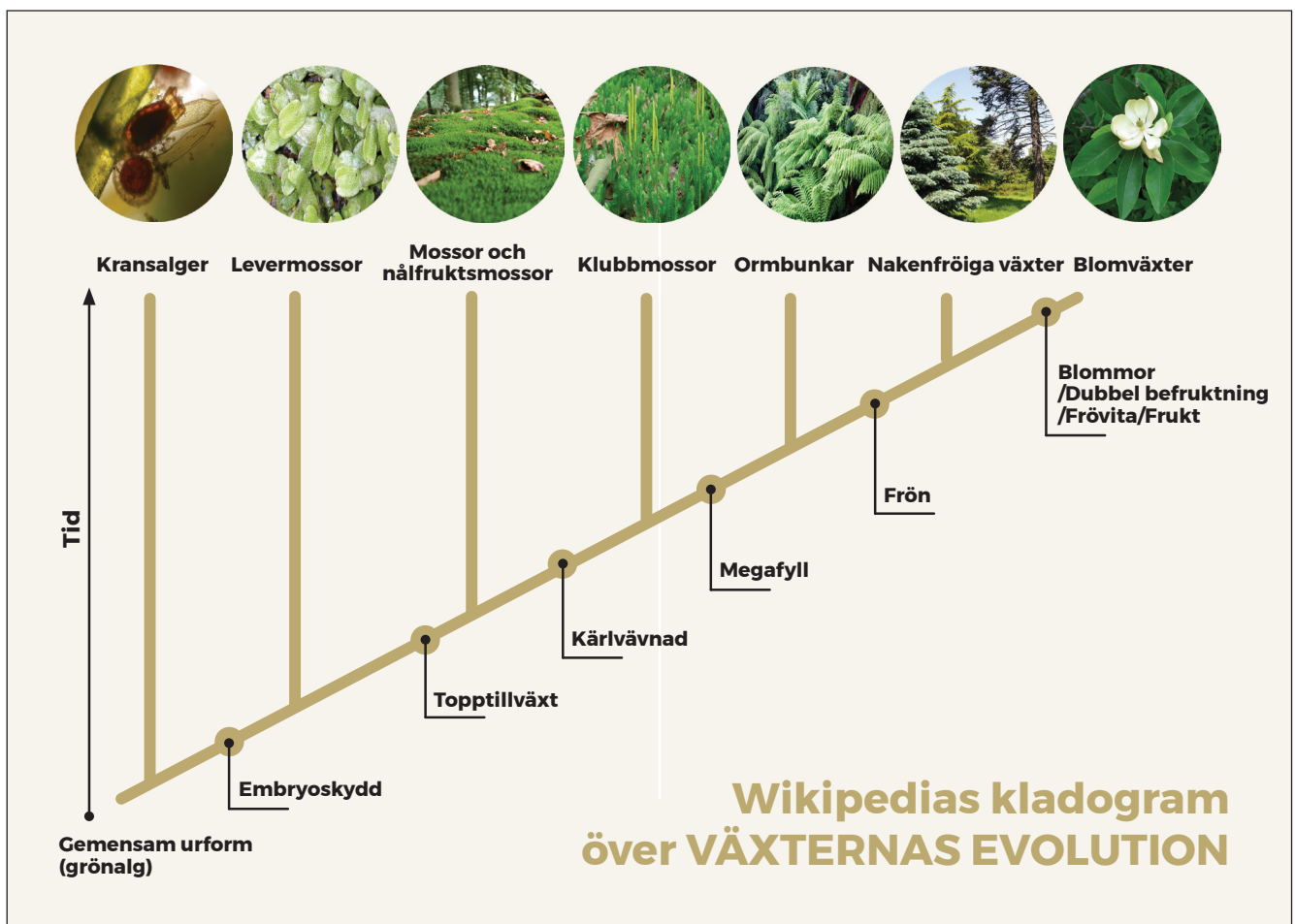
ergikälla till alla livets kemiska reaktioner. Dessutom kommer syreatomen från vattnet och en av syreatomerna från koldioxiden att bilda syrgas som vi också behöver för att leva. Den här processen kallas *fotosyntes* och den kemiska komplexiteten är så oerhörd att frågan är om forskningens någonsin kommer att kunna imitera den. Det återstår att se. En sak är klar – om så blir fallet kommer det att vara tack vare en oerhörd investering av resurser i form av kunskap och intelligens, vilket är precis vad vi förväntar oss som tror på en intelligent Designer.



MÅNGFALD

Egentligen hade det räckt med en enda sorts växt med fotosyntes för att förse vår jord med näring och syrgas. Men verklig-

heten är väldigt annorlunda. I dagsläget finns det lågt räknat 400 000 olika arter av växter.² Variationen i former, färger, dofter och levnadssätt är närmast svindlande. Tänk bara på någonting så banalt som de olika formerna på lövträdens blad: en del är hela som aspens, andra parflikiga som ekens, handflikiga som lönnens, parbladiga som rönnens, fingrade som kastanjens, lineära som gräsen, elliptiska, äggrunda, tunglika, lansettlika, sköldformiga, parallellnerviga, bågnerviga, fjäder-nerviga eller handnerviga. Ja, så där kan man hålla på. Och dessutom kan alla varianterna växa sida vid sida i samma skog, det vill säga i stort sett i en och samma miljö! För att inte nämna alla andra sätt som växter kan variera på, bortsett från bladformen. Borde inte evolutionen ha gynnat någon eller några varianter på bekostnad av alla de andra i kampen för tillvaron? Nej, darwinismen har inte mycket att tillföra i fråga om livets mångfald. Men mångfalden finns där. Det finns all anledning att lita på Bibelns vittnesbörd att Gud skapade växterna med en ursprunglig variation (efter deras olika "sorter", 1 Mos 1:12) och dessutom med en "förprogrammerad" förmåga till variation och anpassning till miljön³ genom olika mekanismer som du kan läsa mer om i artikeln på sidan 22. Mångfald har nämligen ett viktigt värde i sig (se s 17). ▶



VÄXTERNAS EVOLUTION

Enligt evolutionsbiologerna har växterna utvecklats under årmiljonerna och med tiden blivit alltmer komplexa i sin uppbyggnad. Därför antar man att grönalger utvecklades till landväxter som mossor, mossorna till kärlväxter som lummer och ormbunkar, och sedan vidare till barrträden och alla blomväxter.

Två saker är viktigt att hålla i minnet när man ser Wikipedias kladogram (ungefär utvecklingsträd) över växternas evolution här ovanför: Det *första* är att representanter för alla de här växtsorterna existerar sida vid sida här och nu i en och samma skog. Man skulle kunna tycka att när en viss växtsort utvecklades till en bättre anpassad sådan så skulle denna konkurrera ut den ursprungliga sorten, men så tycks alltså inte ha varit fallet.

Det *andra* är att fossilen inte visar på några av evolutionsteoriens hypotetiska övergångar mellan växttyperna.

De "första" mossorna, lummerväxterna, ormbunkarna

och blomväxterna uppträder helt kompletta och med en mångfald inom sina respektive kategorier. Och dessutom är många av de fossila arterna identiska med nutida arter. Det här fossila mönstret gäller alla fossil: *plötsliga uppträdanden* av "nya" organismer följt av "*stasis*", det vill säga ingen eller obetydlig förändring genom de geologiska lagren. Så var finns evidensen för den förändringsprocess som evolutionen förutsätter?

Redan självaste Charles Darwin skrev i en brevväxling med botanikern Joseph Hooker att "*den snabba utvecklingen av ... alla de högre växterna under yngre geologiska tidsperioder är ett fruktansvärt mysterium.*"⁴ Det var då det. Nu har det snart gått 150 år. Förra året (2021) skrev evolutionsbiologen Richard Buggs vid universitetet i London följande: *Etthundrafyrtio år senare är mysteriet fortfarande olöst*" och "*Varför kan vi inte se övergångsformer mellan nakenfröiga växter – som barrträd – och blomväxterna?*"

WIKIMEDIA



Boquila utan andra växter att härma i närheten.

WIKIMEDIA



Boquila som härmar flikiga blad.

NÅGRA SPECIELLA EXEMPEL FRÅN VÄXTVÄRLDEN

1. En växt som kan se (?)

Det har länge varit känt att vissa encelliga organismer har klorofyll och samtidigt kan "se", åtminstone i bemärkelsen att skilja mellan ljus och mörker, som till exempel det mikroskopiskt lilla så kallade "ögondjuret", *Euglena*. Men hur konstigt det än kan låta verkar det faktiskt finnas åtminstone en "vanlig" växt som kan se. Det är arten *Boquila trifoliolata* som är en slingerväxt (lian) som förekommer i Chiles och Argentinas tempererade regnskogar.

Så här ligger det till: Antag att växten slingrar sig genom en dunge av några olika träddarter. Då kommer växten att "imitera" bladformen hos de närmaste trädbladen. Om ett träd har små, ovala, ljusa blad med långa bladskaft blir boquilans blad små, ovala och ljusa med långa bladskaft, är bladen hos nästa träd stora, spetsiga och mörkgröna blir boquilans blad där stora, spetsiga och mörkgröna, och är de sågtandade i kanten när boquilan passerar det tredje trädet så gör den åtminstone ett seriöst försök att få till en ojämn bladkant. Extra anmärkningsvärt är att växten inte behöver röra vid de aktuella träden, det räcker att de finns i närheten. En tänkbar fördel är att boquilan kan undgå parasitangrepp genom att kamouflera sig i de olika trädens bladverk, i synnerhet om träden är arter som är giftiga för parasiter och som dessa därför undviker. Själva fenomenet har den vetenskapliga beteckningen *mimetisk polymorfism*.

Författarna till originalrapporten⁵ som publicerades 2014 lägger fram två hypoteser. Den ena går ut på att trädens blad avger någon sorts doftämnen som boquilan tar upp och sedan på något vis kan dra slutsatser om bladformen utifrån dessa och sedan "se till" att de egna bladen liknar dem. Deras andra förklaring är att boquilan på något vis, till exempel

genom parasiter, tar upp DNA från träden och infogar det i sin egen arvs massa. Båda teorierna är lika spekulativa och förknippade med olika praktiska och teoretiska problem.

Botanikern Stefano Mancuso har en annan hypotes, och mycket pekar på att han har rätt. Det är att boquilan faktiskt kan se!⁶ Det finns en grupp encelliga alger (*dinoflagellater*) som har så kallade ögonfläckar (*ocelli*) och liknande strukturer har påträffats i det översta cellskiktet (*epidermis*) i växtblad. Fortsatt forskning kommer att visa hur det ligger till med den här saken, men en sak är klar: att konstatera att växten har ögon är bara första steget. Nästa sak att förklara blir hur ett sådant synintryck kan tolkas och leda till att bladens design förändras på ett ändamålsenligt sätt. Det kommer nog att ta några år. Ärkeevolutionisten Jerry Coyne utbrast: "Evolution is cleverer than you are" när han fick höra om boquilan. Frågan är om inte boquilan är smartare än Coyne eftersom det naturligtvis är boquilans Skapare som ska ha äran!

GÖRAN SCHMIDT



Pricknattljus (*Oenothera rubricaulis*).

2. En växt som kan höra!

Nattljuset är en ståtlig växt som är ganska vanligt förekommande i Sverige. Blommorna verkar lite vissna på dagen och kronbladen ligger lite virade om varandra, men smyger man dit efter mörkrets inbrott har blommorna slagit ut och förefaller närmast självlysande (se bilden här ovanför). Därav namnet. Att blommorna slår ut nattetid är ett säkert tecken på att den pollineras av nattaktiva insekter som olika sorters nattfjärilar. Varje enskild blomma är faktiskt bara utslagen en enda natt, sedan vissnar den och sätter frukt. Frukterna är avlånga och håriga och står upprätt längs stjälken.

Alldeles färsk forskning på en annan art av nattljus (*Oenothera drummondii*) har avslöjat en häpnadsväckande egenskap hos dessa växter: Tro't eller ej – de kan höra! När en insekt närmar sig blomman ökar sockerhalten i dess nektar med 20% inom loppet av tre minuter (den tid det tog för forskarna att samla upp ett nektarprov). Forskarna simulerade ett ►

annalkande bi med hjälp av en liten högtalare med inspelat bisurr. När man plockade loss kronbladen minskade blommans "hörsel", vilket antyder att kronbladen, förutom att synas, även har samma funktion som våra öronmusslor (det vi normalt kallar "öron"), det vill säga att samla ihop och förstärka ljudet. Poängen är given: Varför slösa energi på att tillverka dyrbar nektar om det ändå inte finns några insekter i närheten som kan komma och pollinera? Rätt finurligt – eller hur?! En kvalificerad gissning är att man i framtiden kommer att påträffa denna förmåga även hos många andra arter av växter.⁷

3. Växter som känner

Kanske har du sett hur vildkaprifolen – en av våra få svenska lianer⁸ – slingrar sig runt buskar och träd. Och om du har trädgård och bor i södra halvan av Sverige så känner du säkert till *åkervindan* som kan trassla till vilket trädgårdsland som helst.



Åkervinda
(*Convolvulus arvensis*).

THOMAS B PIXABAY

Eller hur luktärt och vinrankor klamrar sig fast i kvistar och nät med sina klängen.

Om man filmar en växt med klängen och spelar upp i snabbare takt, så kan man se hur växten rör sina klängen i en cirkelrörelse (så kallad *cirkumnutation*), ungefär som när man själv försöker treva sig fram i ett mörkt rum. I verkligheten är rörelsen ganska långsam med en cirkel fullbordad på från någon timma till ett dygn. Normalt vänder sig växten mot ljuset när den utför den här rörelsen, men om det finns en kvist i närheten som kastar en skugga på klänget under rörelsen, så kommer den i stället att riktas mot platsen där ljusintensiteten är lägre, det vill säga åt det håll där kvisten finns.

Om klänget kommer i fysisk kontakt med kvisten så startar en serie kemiska reaktioner inne i det som leder till att olika växthormoner transporteras till den sidan av klänget som *inte* är i kontakt med kvisten. Cellerna där kommer nu att växa snabbare än på kontaktsidan, och resultatet blir att toppen av klänget börjar vira sig runt kvisten medan de nedre delarna

av klänget bildar en spiral. Spiralen drar ihop sig och växtens stam (stjälk) kommer att stabiliseras mot kvisten. Vissa arter känner av skuggans bredd. "Tycker" växten att den är för bred avstår den från att reagera, vilket är "förnuftigt", eftersom kvisten då förmodligen är för tjock att slingra sig runt. Ibland

Klänge hos häckvicker
(*Vicia sepium*).



WIKIPEDIA



Klänge hos
gul squash.

WIKIPEDIA

gäller detta också om kvisten är en representant av den egna arten, vilket växten kan "lukta sig till". Fenomenet med växtrörelser som triggas av beröring kallas *thigmotropism*, och är bara ett av många fascinerande exempel på rörelser i växtvärlden. Än mer spektakulära är förstås riktigt snabba sådana, som de hos Venus flugfälla (*Dionaea muscipula*) som kan slå ihop på en tiondels sekund, och Mimosa som också reagerar blixtnabbt vid beröring. Vill du läsa mer kan du börja med att läsa om "Rörelsefenomen hos växter" på Wikipedia. Och på Youtube finns många sevärda videor.

Naturligtvis handlar det här inte om att växter skulle vara medvetna, intelligenta varelser med känslor. Men däremot är de skapade med fascinerande system för olika ändamålsenliga funktioner. I den vetenskapliga litteraturen gör man försök att förklara *uppkomsten* av dessa system genom att hänvisa till att de är ändamålsenliga för växten, och att de individer som effektivast utnyttjar de här systemen skulle gynnas av det naturliga urvalet. Sådana tankegångar kan på sin höjd

förklara hur systemen kan finkalibreras, men har ingenting att tillföra när det gäller hur systemen uppstod i första rummet. Det där är en helt annan fråga som bara har ett relevant svar: en intelligent design. Eller annorlunda formulerat: växterna betar sig som om de vore intelligenta precis därför att de är skapade

WIKIPEDIA



Mimosa pudica
efter beröring.



Venus flugfälla
med fångat byte.

WIKIPEDIA

av en intelligent Skapare, i analogi med robotar med artificiell intelligens (AI) som skapats av intelligenta människor.

SPÅR EFTER SYNDAFALLET

Alla växter är inte som de var från allra första början. Bibeln är tydlig med att tistlar och törnen inte ingick i jordens ursprungliga flora (1 Mos 3:18) och sådana bildningar är därför sekundära i skapelsen. Tidpunkten för deras uppkomst kan vi som bibel-troende förlägga till syndafallet, när även många andra livsvillkor på jorden förändrades drastiskt.

Även evolutionsbiologer håller med om att taggar och tornar inte är ursprungliga hos växter. *Tornar*, som till exempel hos slån och havtorn, är skott som ombildats för att skydda växten mot betande djur, och de innehåller kärlevnad som stammen i övrigt. *Taggar* däremot, som hos rosor, har inga kärler, och är som regel ombildade bladanlag. *Trikom* är mycket mindre och finns till exempel i form av brännhår hos brännässlor.

Fördelar vi den nuvarande växtvärlden i två vågskålar

med dess nytta, skönhet och sinnrikheter i den ena, och med tornar, taggar och mindre angenäma saker i den andra, så är det ingen som helst tvekan – syndafallets konsekvenser väger lätt vid en sådan jämförelse. Jordens växter förkunnar många aspekter av Skaparens härlighet!

VIELEINEIRHUELLE, PIXABAY

Havtorn.



Rosentaggar.



WIKIPEDIA

Trikom (brännhår)
hos nässla.



WIKIPEDIA

NOTER

1. Hos till exempel näckrosor sitter klyvöppningarna av lättförstäligen skal i stället på ovansidan av bladen.
2. Då är det så kallade kärlevnader som räknas. Räknar man även med alger – vilket man egentligen bör göra – finns det kanske mer än en miljon olika växtsorter. (källa: https://www.seaweed.ie/guery/pdfs/How_Many_Publications.pdf - eller (kortare: krymp.nu/2Uk).
3. I förra numret av Genesis (nr 1 mars 2022) diskuterade vi ett antal sådana mekanismer inom ramen för det som brukar kallas "Tredje vägens evolutionsbiologi" (men som i praktiken inte har någonting med evolution i begreppets vidare bemärkelse att göra). Från 1 mars 2023 är numret tillgängligt via vår hemsida på <https://genesis.nu/magasin/tidigare-nummer/genesis-2022-1/> (kortare: krymp.nu/2VY).
4. Cambridge university, Darwin Correspondence Project: Letter to J.D. Hooker 22 juli 1879. <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/docId=letters/DCP-LETT-12167.xml&query=Hooker> (kortare: krymp.nu/2Uq).
5. [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(14\)00269-3](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(14)00269-3) (kortare: krymp.nu/2Ut).
6. Mancuso S., "The Revolutionary Genius of Plants". Atria Books, s. 44-51, ISBN 978-1-5011-8785-8. Se även: <https://www.nationalgeographic.com/science/article/the-sneaky-life-of-the-worlds-most-mysterious-plant> (kortare: krymp.nu/2Us).
7. Källa: exempelvis <https://www.sciencealert.com/flowers-may-not-have-ears-but-they-can-still-technically-hear-say-scientists>. (kortare: krymp.nu/2Ur).
8. En lian är definitionsmässigt en vedartad slingerväxt, alltså en slingrande växt som inte vissnar ner helt på vintern och "börjar om igen" på våren.