

Brief van Hof ter Saksen

Beste,

Groen, Groen!, Bladgroen, de groene aarde...

Ja, waarom zijn de planten en bomen groen? Mijn kleindochter Anna kwam met deze vraag aandragen. Opa, waarom is het gras groen? Leg dat maar eens uit aan la petite princesse. Even voelde ik me Antoine de Saint-Exupéry en begon na te denken. Het is een sprookje geworden, maar dan voor grote mensen.

Stel je voor, het begint bij onze zon. Zo'n 5 miljard jaar geleden begon de fusie van waterstofatomen tot helium. Daarbij komt ontzaglijk veel energie vrij. Een deel van die energie komt naar de aarde onder vorm van zonlicht. Het zijn fotonen, massaloze deeltjes die in het vacuüm met de lichtsnelheid ($2,998 \times 10^8$ m/seconde) voortrazen. Aanvankelijk weten de aardse organismen niet veel aan te vangen met deze fotonen. Maar, hoe de evolutie gegaan is weten we niet (God dobbelt niet, of toch wel?) – uiteindelijk zijn er chlorofylmoleculen ontstaan die we terugvinden op het thylakoïdemembranen in planten. Deze thylakoïden zitten in de chloroplasten die meest voorkomen aan de bovenzijde van bladeren. En nu komen we terug bij ons groene gras. Vanaf de zon komen er fotonen, licht met verschillende frequenties aanstormen. Het chlorofylmolecuul absorbeert rood en blauw licht (kleuren) maar geen groen licht. Het kaatst dit terug en vermits we, volgens Newton, van een voorwerp de teruggekaatste kleuren zien, is dat bij een blad dus groen. Als in de herfst de groene chloroplasten afsterven wordt de kleur van de andere chloroplasten zichtbaar: de gele, oranje en rode herfstkleuren.

Maar daarmee is het verhaal niet af want hier begint pas het proces van de fotosynthese dat leidt tot de aanmaak van koolhydraten (suikers) en de vorming van zuurstof, om via de voedselpiramide uit te komen bij de mens.

Door de aankomst van dat foton dus raakt het chlorofylmolecuul aangeslagen en is het zo opgewonden dat het een elektron afstaat. Om dit gat te vullen worden watermoleculen gesplitst zodat o.a. zuurstof vrijkomt, wat dan weer de oorsprong is van onze atmosfeer. Het losgeslagen elektron komt uiteindelijk, via meerdere tussenstappen, terecht in ATP (adenosinetriofosfaat) dat gebruikt wordt voor de vorming van glucose ($C_6H_{12}O_6$), een belangrijke energiedrager in tal van andere processen, uit kooldioxide.

Rond dit proces heeft de natuur heel wat geëxperimenteerd en zo bestaan er meerdere typen van fotosynthese. Hebben we daar wat aan? Jawel. Mais en suikerriet hebben een veel hogere fotosynthesesnelheid dan andere graangewassen door een iets ander proces. Ook het harig vingergras uit onze gazons doet het beter bij zomerhitte door een efficiëntere CO_2 -opname dan kruipend struisgras.

De optimale temperatuur voor fotosynthese ligt bij onze breedtegraad tussen 20° en 30° , en het minimum rond het vriespunt. Dat brengt ons bij de winterharde planten: sempervirens, altijdgroen. Deze planten halen in de winter o.m. suikers op en laten hierdoor hun bladeren overleven. Een voorbeeld: Buxus sempervirens. Over de boerenpalm bestaat veel verwarring. De gewone buksboom is streekeigen in de Ardeense valleien, o.a. langs de Maasflanken. Randpalm verlangt geen zonnige droge plaats maar halfschaduw en luchtvochtigheid. Verder is er de verwarrende soortenbeschrijving en verwisseling met hulstsoorten. Middeleeuwse kloostertuinen met geschoren bosseboom: fantasie! volgens sommigen. Buxus werd volgens andere bronnen in de Franse tuinen geïntroduceerd als imitatie van vermeende Romeinse tuinen. De geschiedenis vermeldt hier Claude Mollet (1563-1650, tuinier van Hendrik IV) die buxus plantte om niet elk jaar de bevroren mirte te moeten vervangen. De laatste farce die uitgehaald wordt met buxus zijn de (wan)statische topiary (knipkunst). Smaak kan veranderen. In 1935 werden deze snoeigedrochten op de bloemententoonstelling van Heemstede producten van wansmaak genoemd! Geef mij dan maar een uitgroeiende buxus, welriekend naar hars en drukbezocht door bijen! Stof genoeg nu om eens tegen mijn schenen te schoppen. Maar let op ik ben in goed gezelschap van William Robinson (The wild garden en The English flowergarden). Die noemde topiary het proppen van een sierlijke Chinese voet in een onmogelijke schoen.