

### 8.3.1 Plantencommunicatie

Sinds Peter Wohlleben in 'Het verborgen leven van bomen' beschreef hoe die (en schimmels) ondergronds een nuttig netwerk vormen en elkaar helpen zijn onderzoek en interesse inzake communicatie van planten flink toegenomen.

Planten roepen helpers: bestuivers en verdedigers.

Bloemen en planten lokken (o.m.) insecten in geuren en kleuren voor de bestuiving. Maar ze alarmeren ook vijanden van hun aanvallers via gelijkaardige chemische signalen.

Sommige aangevreten planten detecteren het speeksel van het insect en roepen met specifieke geurstofcombinaties hun natuurlijke vijand ter hulp. Ze doen dit dus niet als hagel of wind een blad knakken. Planten met bladluizen lokken met verklikkerstoffen sluipwespen naar zich toe, die vervolgens de luizen aanpakken.

Door spint aangetaste planten zijn voor roofmijten veel aantrekkelijker dan ongeschonden exemplaren.

Bij aantasting door luizen maakt een plant ter bescherming meer salicylzuur aan, en bij rupsen meer jasmonzuur. Ze blijken zelfs zeer strategisch en holistisch te reageren op verschillende stressfactoren, heel flexibel of zelfs anticiperend. Het gaat dus niet om momentopnames, maar om een complex immuun- en afweersysteem.

*♪ Spring in het diepe. Het ondiepe doet zeer.*

Planten waarschuwen elkaar

Ook planten in de buurt vangen dit signaal op en kunnen preventief al afwerende stoffen gaan aanmaken (Prof. dr. Marcel Dicke, universiteit Wageningen). De tabakspplant maakt extra nicotine aan als er aan wordt geknaagd. Dat doet ze ook als ze signalen opvangt van een gewonde tomatenplant. Ook via schimmels en vibraties zijn er contacten.

Olifanten eten bladeren van de mopaneboom. Die produceert dan meer bittere tannines. Hij waarschuwt ook de collega's die dan benedenwinds hetzelfde doen. Olifanten kennen ondertussen dit trucje, nemen een paar hapjes en gaan meteen naar de volgende boom. Dat gebeurt ook als koedoes (antilopen) in Afrika aan de sagebrush (grote alsem) struiken knabbelen, die dan bittere fenolen aanmaken. De aangevreten plant verspreidt o.a. gasvormige ethyleen en jasmonzuur (📖: stuurt het afweersysteem van de plant aan). Giraffen hebben ontdekt hoe het communicatiesysteem werkt en begrazen deze struiken tegen de wind in.

Wanneer planten door insecten worden aangevreten, scheiden ze soms geurstoffen af die de natuurlijke vijanden van hun belagers aantrekken of andere planten 'waarschuwen'. Rupsen van de nachtvlinder *Helicoverpa zea* slagen er in om de hulpkreten van planten in de kiem te smoren. Planten gebruiken hun huidmondjes (stomata) om gassen op te nemen en af te geven. Het speeksel van de rupsen bevat glucose-oxidase dat ervoor zorgt dat de huidmondjes binnen de vijf minuten de mond snoert. Ze verhinderen ook de aanmaak van diverse signaalstoffen. (Pennsylvania State University 2021)

Planten gebruiken een etherische communicatienetwerk om naburige planten tijdig tegen dreigende bedreigingen beschermen via calciumsignalen in de lucht.


(Masatsugu Toyota, moleculair bioloog aan de Saitama University in Japan)

In laboratoria werd gedetecteerd dat wortels kunnen reageren op minstens twintig verschillende parameters, zoals temperatuur, licht, zwaartekracht, elektrische velden, magnetische velden, zware metalen, nitraat. Een maisplant kan 0,1 gram nitraat al detecteren op twintig meter afstand.

Anderen waarschuwen blijkt niet alleen chemisch te gebeuren maar ook via trage maar meetbare elektrische impulsen die via de wortels worden verstuurd.

Voor de ondergrondse taal scheiden de wortels signaalstoffen af. Soortgenoten gunnen elkaar de ruimte zodat ze niet om dezelfde voedingsstoffen en water concurreren. Ze kunnen ook de kieming en groei van andere planten in hun omgeving remmen of zelfs verhinderen.

Onderling zijn zowel aanraking als door reflecties veroorzaakte veranderingen in het lichtspectrum voldoende om bladstand te beïnvloeden en lengtegroei te stimuleren.

Planten dichtbij (10 tot 20 cm) aangevreten exemplaren luisteren de signalen af en gaan op hun beurt zonder dat ze al zijn aangevreten al reukstoffen produceren om bijvoorbeeld roofmijten  te lokken.

Prof. Kathy Steppe (UGent) ontdekte dat als planten geen water kunnen opnemen, de vaten zich vullen met lucht en die maken dan een (registreerbaar, niet hoorbaar) klikgeluid. Gestresseerde planten maken door luchtbelletjes in het xyleemsysteem ultrasone klikgeluidjes (zoals popcorn, maar ca. 20- 100 kHz) die sommige dieren zoals vleermuizen, muizen en motten kunnen horen. (Hadany U Tel Aviv, Israël 2023)

De geurentaal van planten zou behoorlijk verstoord worden door luchtvervuiling. Mogelijk hebben ze ook een signaal voor: 'Pas op, een vegetariër!'

Een biofoton wordt door levend weefsel onzichtbaar uitgezonden op een golflengte van 200 tot 800 nm. Het zou een vorm van kwantumcommunicatie kunnen zijn (Cătălina Curceanu, labo Frascati. 2023).

*♫ Om te vliegen moeten we weerstand ondervinden. Maya Lin*