

Plant moet licht beter benutten

Met een nieuw instituut op de campus en een flinke zak geld (zie ook pagina 5) gaat de wetenschap op zoek naar de Heilige Graal: de verbetering van de fotosynthese.

Fotosynthese is de motor van het leven op aarde. Het proces in planten zet water en CO₂ om in zuurstof en koolhydraten, met als drijvende kracht de zon. Kan het nog duurzamer? Misschien wel. Planten gebruiken namelijk maar 1 procent van het zonlicht voor hun fotosynthese. Als dat nou eens efficiënter kon, groeien de bomen dan de spreekwoordelijke hemel in? Ja, denkt Louise Fresco. Al in 2015, tijdens haar eerste Dies als WUR-bestuursvoorzitter, noemde ze verbetering van de fotosynthese de Heilige Graal van de landbouw.

De redenering is eenvoudig: met een verbeterde fotosynthese groeien planten sneller. Aangezien ook de wereldbevolking nog altijd groeit, klinkt iedereen dat als muziek in de oren. Maar sneller betekent niet per definitie meer opbrengst. ‘De vraag is wat de plant doet met extra bouwstoffen’, zegt René Klein Lankhorst, programma-ontwikkelaar bij de Plant Sciences Group (PSG) en trekker van grote projecten op gebied van fotosynthese. ‘Je hebt niks aan aardappelplanten die vijf meter hoog zijn, maar kleine aardappeltjes hebben. Je moet dus naast de fotosynthese veel meer processen beïnvloeden die ervoor zorgen dat de extra energie grotere knollen, meer knollen of sneller knollen oplevert. Of bij graan grotere korrels, meer korrels of sneller korrels. Per plant moet je dat gaan finetunen.’

Geen zandraket

‘Het is in feite het aloude mantra van Wageningen: meer productie per vierkante meter met minder input’, zegt Ernst van den Ende. Als toenmalig directeur PSG was



Tekst Roelof Kleis

hij nauw betrokken bij de conceptie van het nieuwe instituut. ‘De stip aan de horizon is dat over tien jaar het concept van betere fotosynthese zich zo heeft vertaald in een voedselgewas, dat je per vierkante meter meer oogst van dat wat je van de plant eet. Het betekent ook dat we niet tien jaar met arabidopsis (het plantje zandraket, red.) aan de gang gaan als modelplant. We starten een fundamenteel wetenschapsprogramma waarvan we weten dat de concepten die worden ontwikkeld, zich vertalen in aardappel, tomaat, graan, rijst, cassave, enzovoort.’ Welke plant bovenaan het verlanglijstje staat, is nog niet duidelijk. ‘Wij denken aan de aardappel. Met de aardappel kun je een vliegende start maken, omdat we daar al heel veel van weten. De particuliere financiers hebben een sterke focus op Afrika. Aardappel is daar overigens ook in toenemende mate een voedselgewas. Ik denk dat het uiteindelijk en-en wordt; dat we bij de aardappel belanden, maar in parallelle programma’s laten zien hoe het concept zich kan vertalen in specifieke tropische gewassen als cassave. We hebben de ideeën over onderzoeklijnen op papier staan. Er is al veel gepraat, binnen Wageningen en binnen het grote Europese consortium Fotosynthese 2.0. De komende maanden moet zich dat goed uitkristalliseren. De aan te stellen wetenschappelijk directeur zal daar een belangrijke rol in spelen.’



Met Fotosynthese 2.0 zijn we bij een andere grote droom. Onder die vlag opereert een internationaal consortium van meer dan 50 universiteiten en instituten uit 17 Europese landen. Het werd gesmeed op advies van hoge Europese ambtenaren. ‘Toen Louise (Fresco, red.) destijds sprak over de Heilige Graal van de fotosynthese, zijn we snel met haar gaan praten’, vertelt Klein Lankhorst. ‘Als we echt grote stappen willen maken met fotosynthese, moeten we een groot consortium vormen. Louise was meteen enthousiast en stapte naar een hoge Europese ambtenaar. Die zei: smeed zo’n consortium en maak een eerste onderzoeksplan.’

Gemikt werd op deelname aan het FET Flagships-programma van de EU. Als vlaggenschip van de Europese wetenschap zou dan een miljard euro vrijkomen. Het consortium kwam er, maar het grote geld is er nog niet, zegt Klein Lankhorst. Wel kwam er geld voor fotosynthese-onderzoek op kleinere schaal, het project Capitalize,

‘Als we echt grote stappen willen maken, moeten we een groot consortium vormen’

‘Met de aardappel kun je een vliegende start maken’

dat probeert via veredeling de fotosynthese te verbeteren. ‘En we kregen geld voor CropBooster-P, een internationaal project om een routekaart te ontwikkelen naar toekomstbestendige gewassen. Het gaat om een advies aan de Europese Commissie en ik ben daar de coördinator van. Doel is de opbrengsten van gewassen op een duurzame manier te verhogen. Tegen de zomer komt ons eindverslag.’

Sociale wetenschap

Efficiëntere fotosynthese zou zo’n duurzame verbetering kunnen zijn. Dat het efficiënter kan, bewijzen plantjes als grijze mosterd, dat rond de Middellandse Zee groeit. Dat plantje zet 5 procent van het opvallend zonlicht om in bouwstoffen. Wageningse wetenschappers zijn bezig te ontrafelen hoe het plantje dat doet. Sterker nog, het is dit onderzoek, al gesponsord door de financiers achter het nieuwe instituut, dat hen over de streep trok om meer werk te maken van de fotosynthese.

‘Als je weet hoe zo’n plantje die efficiëntie bereikt, heb je de sleutel naar de toekomst’, zegt Van den Ende. ‘Dergelijke onderzoekslijnen zullen ook in het instituut aan de orde komen.’ Maar hij sluit ook genetische modificatie (gm) nadrukkelijk niet uit. ‘Het ligt gevoelig in Europa. Mijn persoonlijke mening is dat het gm-debat is ingehaald door wetenschappelijke ontwikkelingen als CRISPR-Cas. Aan de andere kant heeft het natuurlijk geen zin om aan innovaties te werken die de maatschappij niet accepteert. Daarom zal ook de sociale wetenschap betrokken worden bij het instituut. Overigens, zonder dat we ons al hebben vastgepind op de wegen die we gaan.’ ■