

Handen ineen voor sterke gewassen van de toekomst

De wereldbevolking groeit, gewassen moeten productiever worden en bovendien duurzamer geteeld. Terwijl gewassen steeds meer stress ondervinden vanwege klimaatverandering. Bij zulke uitdagingen is het verstandig om de handen ineen te slaan. Universiteiten en veredelaars gaan samenwerken binnen het programma Plant-XR aan weerbare gewassen.



Het lijkt zo gemakkelijk: “We hebben planten nodig die stressbestendig zijn.” Stress in welke vorm dan ook: hitte, droogte, verzilting, ziekten en plagen. “Maar ‘weerbaarheid’ is een bijzonder complex fenomeen. Je hebt veel onderzoek, data en kunstmatige intelligentie nodig om daar goed zicht op te krijgen. Om welke eigenschappen gaat het precies? Welk samenspel aan genen bepaalt zo’n eigenschap? Veredelaars geven aan dat er sterke behoefte is aan meer kennis. En de complexiteit en het belang van weerbaarheid maken lange-termijn samenwerking noodzakelijk”, vertelt Guido van den Ackerveken, programmaleider van Plant-XR. Hij is hoogleraar bij het departement biologie van de Universiteit Utrecht. Dit is één van de vier universiteiten die in het project samenwerkt met bedrijven uit de veredelingssector.

Drie niveaus van kennisontwikkeling

“We willen snappen hoe de machinerie in de plant werkt op het gebied van weerbaarheid”, zegt Van den Ackerveken. Daarvoor werkt men met kunstmatige intelligentie op drie niveaus. “Het eerste niveau: we gaan in kaart brengen waar de gaten in de kennis zitten. Als je dat weet, kun je met

gerichte slimme proeven proberen die gaten te dichten.” Het tweede niveau is de productie en analyse van enorme hoeveelheden gegevens. Denk aan data over DNA, RNA, eiwitten, afweerstoffen, suikers, enzovoort. Een belangrijk hulpmiddel is ook fenotypering. Dat is de uiterlijke beoordeling van grote aantallen planten. Het kan tegenwoordig met robots. De WUR en de Universiteit Utrecht bouwden daarvoor de NPEC-faciliteit. NPEC staat voor Netherlands Plant Eco-phenotyping Centre.

“We werken hiervoor met tomaat, aardappel, sla en *Arabidopsis* (geslacht van kruidachtige planten uit de kruisbloemenfamilie). Dat zijn modelgewassen waarover al heel veel bekend is. Met kunstmatige intelligentie zetten we die bergen data om naar werkingsmodellen. Zo kunnen we de sleutelprocessen voor weerbaarheid vinden. Het derde niveau is de vertaling van de nieuwe inzichten naar andere gewassen”, vertelt Van den Ackerveken.

Voorspelbaar veredelen

Doel van alle inspanningen is om het veredelingsproces beter voorspelbaar te maken. En sneller en efficiënter te

laten verlopen. De veredelaars gebruiken zelf ook al kunstmatige intelligentie om hun eigen proeven te analyseren. Maar binnen Plant-XR gaat het om het achterhalen van fundamentele kennis en begrip hoe weerbaarheid werkt. Daarom doen de verdelingsbedrijven graag mee. Dit is niet het vlak waarop ze met elkaar concurreren. Iedereen heeft baat bij een beter begrip.

“Het lopende programma ‘LettuceKnow’ is al een goed voorbeeld van zo’n manier van samenwerking. Het doel is om de weerbaarheid en plantvorm van sla te verbeteren. Hier doen drie universiteiten aan mee en zeven veredelingsbedrijven. Ze vinden het aantrekkelijk om op deze manier pre-competitief onderzoek te doen.”

Betere concurrentiepositie

Het uitgewerkte plan is ingediend bij het Nationaal Groeifonds. Daarmee investeert de overheid in projecten die zorgen voor economische groei op de lange termijn. “Dit past perfect in de doelstelling. We hebben in Nederland al een heel sterke veredelingssector en CROP-XR zorgt nog voor verdere versterking. Het zal een sprong voorwaarts

zijn voor de Nederlandse concurrentiepositie. Hopelijk vindt de overheid dit ook een goed plan.”

In het fundamentele onderzoek aan planten gebruikt men genetische modificatie. De vraag komt op of de terughoudende Europese wetgeving op dit gebied een belemmering kan vormen. Van den Ackerveken verwacht dit echter niet. “In het onderzoek kunnen we bestaande technieken als CRISPR-Cas gebruiken. Dat is een goed hulpmiddel om meer zicht te krijgen in de werking van genen en allelen (varianten van een gen). Willen we combinaties van genen of allelen gebruiken in nieuwe rassen, dan kunnen we dat ook met traditionele verdelingstechnieken doen.”

De EU-regelgeving is complex als het gaat over gewasvariëteiten die ontstonden met behulp van CRISPR-Cas. “Het is voor ons geen probleem. We kunnen heel goed nieuwe weerbare rassen maken met traditionele technieken. Als we maar voldoende fundamentele kennis hebben. Als de regelgeving toch minder streng wordt, dan kunnen we de kennis van Plant-XR heel effectief inzetten.”

De focus ligt nu vooral op groenten, aardappelen en sierteelt. Later komen daar wellicht de grote akkerbouwgewassen bij, in samenwerking met grote wereldspelers op dit terrein.

Urgentie is duidelijk

In september heeft NWO, de organisatie die wetenschappelijk onderzoek financiert, budget gereserveerd voor Plant-XR. Verder betalen het bedrijfsleven en de universiteiten mee. Inmiddels is 70% van het benodigde bedrag van 50 miljoen euro rond. Ook aan de invulling van de overige 30% werken we hard. Van den Ackerveken: “We zijn bezig met een nieuw instituut, CROP-XR genaamd. Het wordt een samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijfsleven in een ‘onderzoeks-ecosysteem’. Niet een nieuw gebouw, maar een virtueel instituut. De activiteiten liggen op het gebied van data-analyse, maar ook onderwijs wordt een belangrijk onderdeel. Plant-XR wordt dan het eerste project binnen CROP-XR.” De financiering is dus nog niet helemaal rond. Maar Van den Ackerveken is optimistisch. De urgentie is heel goed duidelijk te maken. En fundamentele inzichten zijn nu eenmaal nodig om tot de weerbare gewassen van de toekomst te komen. ●

Plant-XR is een publiek-private samenwerking. De partners zijn universiteiten en bedrijfsleven: Universiteit Utrecht, Wageningen University & Research, Universiteit van Amsterdam, Technische Universiteit Delft, Plantum, een groot aantal groenteverdelingsbedrijven, technologiebedrijven Genetwister en Keygene, het aardappelconsortium Holland Innovative Potato, en verdelingsbedrijven in siergewassen.