



Probleem: planten zijn zonder bestrijdingsmiddelen onvoldoende opgewassen tegen onkruid, ziekten, plagen en klimaatveranderingen. Een oplossing is nodig die telers helpt minder afhankelijk te zijn van chemische gewasbescherming.



TO2-oplossing: WUR maakt onderdeel uit van een samenwerkingsverband (NPEC) dat met behulp van sleuteltechnologieën, zoals robotica, sensortechnologie en bio-informatica, in kaart brengt hoe planten zich onder verschillende omstandigheden gedragen en welke rol genetica daarbij speelt (digitale fenotypering).



(Verwachte) impact: de resultaten van het onderzoek worden gebruikt voor de ontwikkeling van slimme tools voor de duurzame landbouw die ervoor zorgen dat telers minder afhankelijk worden van chemische gewasbescherming. Naast kennis over duurzame teelmaatregelen en -systemen, leidt het onderzoek ook tot verbeterde plantensoorten. Ze zijn bijvoorbeeld beter aangepast aan veranderende klimaatomstandigheden. Of ze komen tegemoet aan de hogere eisen aan plantsoorten, zoals meer opbrengst onder meer duurzame teeltoomstandigheden.



Op weg naar meer robuuste planten

WUR

Welke factoren spelen een rol bij de groei van planten in het veld? Het antwoord op deze vraag kan leiden tot meer robuuste soorten, die minder gewasbescherming vragen. In een ultramoderne onderzoeksfaciliteit onderzoekt Wageningen University & Research (WUR) hoe planten onder verschillende omstandigheden presteren.

Om planten gezond te houden, zijn gewasbeschermingsmiddelen nodig, maar het liefst zo weinig mogelijk. De landbouwsector heeft hierin de afgelopen decennia flinke stappen gemaakt. De dosering kon in veel gevallen omlaag en de middelen werden minder belastend voor het milieu. Met deze aanpak is de grens bereikt, daarom is het tijd om naar andere mogelijkheden te kijken. Alternatieve bestrijdingsmiddelen bijvoorbeeld. Bij voorkeur zonder dat dit de opbrengst verlaagt. Zo zijn er op dit moment geen aardappelrassen die resistent zijn tegen schimmels (*P. infestans*) en aaltjes (*G. pallida*).

In een ultramoderne onderzoeksfaciliteit van het Nederlandse Plant Eco-phenotyping Center (NPEC) ontrafelen onderzoekers de genetica achter de interacties tussen de omgeving en plantgenen. Dit noemen we fenotypering. Nauwkeurige studies van plantprestaties in klimaatkamers en kassen en op het veld, leggen de relaties bloot



“GROEN”

De resultaten uit het fundamentele onderzoek van NPEC worden in de praktijk uitgewerkt in het project “GROEN” (Gewasbescherming Robuust Optimaal Economisch & Natuurlijk). Een publiek-private samenwerking tussen WUR (coördinator) en telers, zaadleveranciers, verwerkers van akkerbouwproducten, producenten van gewasbeschermingsmiddelen en natuurorganisaties. Samen ontwikkelen zij tools voor duurzame vollegrondsteelten. Deze worden vervolgens getest op de proeftuin voor AgroEcologie en Technologie in Lelystad.

tussen relevante factoren. Het gaat daarbij zowel om biotische (microbioom interacties, competitie, ziekte) als abiotische (lichthoeveelheid en kwaliteit, voedingsstoffen, temperatuur, vocht, bodem pH en atmosferische CO₂-niveau) factoren.

Nieuw domein

In de NPEC-faciliteit wordt informatie over het plantfenotype verzameld door geautomatiseerde systemen. Digitale fenotypering van planten is een relatief nieuw domein binnen de plantenwetenschappen. Bij het in kaart brengen van anatomische, fysiologische en biochemische eigenschappen zetten de onderzoekers sleuteltechnologieën in, zoals robotica, sensortechnologie en bio-informatica. Om meer inzicht te krijgen in de reactie van planten op hun omgeving en de genetische beheersing daarvan, voert NPEC grootschalige en nauwkeurige monitoring uit om de benodigde gegevens te genereren en te verzamelen. Denk aan de wisselwerking tussen

Worden nieuwe genen gevonden dan kunnen hiermee rassen verbeteren

planten en het microbioom (micro-organismen zoals bacteriën, virussen en gisten), de onderlinge strijd van planten, plantenziekten en blootstelling aan een veelheid van variabele abiotische omgevingscondities, zoals lichtkwaliteit, stralingsniveaus, toevoer van voedingsstoffen, temperatuur, vochtigheid, zuurtegraad van bodem en CO₂-niveau in de atmosfeer.

Quinoa

NPEC werkt met zes modules om de fenotypes goed te meten. Elk met specifieke mogelijkheden om de plant-omgevingsinteractie te bestuderen. Variërend van het moleculaire niveau tot de groei van een gewas in het veld. Worden nieuwe genen gevonden dan kunnen hiermee rassen

verbeteren. Ze zijn hierdoor bijvoorbeeld beter aangepast aan veranderende klimaatomstandigheden. En kunnen tegemoetkomen aan de hogere eisen aan plantsoorten, zoals meer opbrengst onder meer duurzame teeltomstandigheden. Zo wordt bijvoorbeeld gekeken naar de (hoge) zouttolerantie van verschillende quinoa-rassen. Bij ‘normale’ planten leidt een hoge opname van zout ertoe dat de plant verwelkt. Onderzoek moet uitwijzen wat het geheim is van deze plantsoort. ■

Meer info op: www.npec.nl

Wie: NPEC, een samenwerkingsverband tussen WUR, Universiteit Utrecht en NWO.

Looptijd: PPS ‘GROEN’ 2017-2021, NPEC sinds 2018.

Budget: TO2-Rijksbijdrage in combinatie met andere financiers.