

Biologische sector en CPRO-DLO in discussie over veredeling

Genotypische benadering versus Fenotypische benadering op symposium CPRO-DLO

Het DLO-Centrum voor Planterveredelings- en Reproductie-onderzoek (CPRO-DLO) te Wageningen organiseerde op 30 oktober jongstleden de themamiddag 'Plantenveredeling en Planterreproductie: Basis voor Biologische Land- en Tuinbouw'. Tijdens de druk bezochte bijeenkomst - de opkomst was zo groot dat de organisatie besloot als locatie het eigen nieuwe gebouwencomplex in te ruilen voor het Internationaal Agrarisch Centrum - werd in zeven onderzoekspresentaties en een forumdiscussie een overzicht geschetst wat het CPRO-DLO kan betekenen voor de biologische landbouwpraktijk.



De groene bladluis *Nasanovia ribisnigri*. Het resistent maken van gewassen staat in de biologische landbouw ter discussie vanwege het bezwaar tegen genetische modificatie. (Foto Leen de Mos groentezaden bv)

BELEID

De basis van de biologische landbouw is de zelfregulering van het agro-ecosysteem en vanuit die achtergrond heeft de biologische landbouw andere vragen voor landbouw- en reproductie-onderzoek. Behalve dat de veredelingsdoelen moeten passen binnen een zelfregulerend agrarisch systeem, stelt de biologische landbouw voorwaarden aan de gebruikte veredelings- en vermeerderingsmethoden. Een heldere visie hierop vanuit de biologische landbouw ontbreekt nog, zo werd gesteld aan het begin van de bijeenkomst. Het Louis Bolk Instituut (LBI) ontwikkelt momenteel een visie op veredeling en vermeerdering voor de biologische landbouw. De opstelling van de biologische sector ten aanzien van (de verschillende vormen van) genetische modificatie is daarbij een heet hangijzer. In internationale afspraken is vastgelegd dat genetische gemodificeerde organismen of producten daarvan in de biologische landbouw niet zijn toegestaan. Niet in alle presentaties van de CPRO-medewerkers, waarin een breed scala aan onderwerpen naar voren werd gebracht, is die kwestie even relevant.

Residentificatie

Het residentificatie-onderzoek van CPRO-DLO

maakt een controleerbaar kwaliteitszorgsysteem in de gehele keten mogelijk. Elk ras heeft zijn eigen karakteristieke bandenpatronen. De rassen kunnen op basis van uitgangsmateriaal worden geïdentificeerd, wat het opkweken van de plant overbodig maakt. Zowel eiwit- als DNA-identificatietechnieken worden hiervoor toegepast (voor een tomaat werkt de eiwittechniek bijvoorbeeld niet; ook bij bewerkte producten zijn DNA-technieken vaak beter geschikt). De residentificatietechniek kan bijvoorbeeld dienen voor de onderbouwing van een keurmerk. Zo kan een genetisch gemodificeerd organisme worden getraceerd, indien bekend is naar welke mogelijke modificaties gezocht moet worden.

Antagonisten

De gezondheid van uitgangsmateriaal kan op uiteenlopende manieren worden verbeterd. Behalve het sorteren op gewicht, kleur en dergelijke en bijvoorbeeld warmwaterbehandelingen, worden wel alternatieve ontsmettingsmiddelen toegepast, zoals plantaardige oliën met een anti-bacteriële werking. Een methode waarmee CPRO-DLO experimenteert, momenteel nog onder kascondities, is het toepassen van antagonisten: micro-organismen die een schadeverwekker in zijn ontwikkeling kunnen belemmeren. Het onderzoek richt zich op bodem-antagonisten die via zaad of zaadcoating meegegeven worden. In de Verenigde Staten zijn antagonisten

al veelvuldig op de markt. Voor de biologische landbouw wellicht een interessante toepassing als specifiek wordt gekeken naar ziekten die juist in de biologische landbouwpraktijk voorkomen.

Resistentie

Resistente rassen kunnen in de biologische praktijk uitkomst bieden. CPRO-DLO werkt op twee manieren aan het resistent maken van gewassen: door het inbouwen van ('natuurlijke') resistentiegenen ('natuurlijk' indien de genen afkomstig zijn van verwante soorten, zoals bijvoorbeeld in het geval van het resistentie-gen tegen het aardappelcyste-aaltje dat uit wilde aardappelsoorten (*Solanum*) wordt geïsoleerd) en door het inbouwen van genemateriaal uit de Bt-bacterie, zodat de plant giftig wordt voor bepaalde insecten. Van mais, katoen, aardappel en kool zijn al Bt-gemodificeerde rassen op de markt. Een belangrijk risico is dat de resistentie wordt doorbroken. Dit kan funest zijn voor biologische spuitmiddelen zoals in het geval van de bacterie *Bacillus thuringiensis*. Voor de biologische landbouw staan beide technieken ter discussie vanwege het al eerder aangegeven bezwaar tegen genetische modificatie. Aan nematodenresistente gewassen heeft de biologische landbouwpraktijk weinig behoefte omdat dit probleem met een ruime vruchtwisseling al wordt opgelost, werd door een deelnemer opgemerkt.

Stressbestendigheid

CPRO-DLO werkt aan het verhogen van de stressbestendigheid van gewassen. Stressbestendigheid is bij planten vooral genetisch bepaald en dus sterk afhankelijk van het ras. Er kan sprake zijn van biotische stress (ziekten en plagen) en abiotische stress (temperatuur, droogte, mineralen). Een hogere stresstolerantie gaat vaak samen met een lagere opbrengst onder optimale omstandigheden, maar dit is afhankelijk van de stressfactoren. Juist in de biologische landbouw is vanwege de teeltoomstandigheden de stresstolerantie (het buffervermogen) van een plant van groot belang. Voor bijvoorbeeld mais is koudetolerantie een belangrijke eigenschap voor een goede onkruidonderdrukking en meststof-efficiency. Nieuwe gewassen die vanwege hun bijdrage aan het buffervermogen in een (biologisch) rotatiesysteem passen zijn de aardpeer en quinoa. Stressbestendigheid is een van de eigenschappen die binnen de biologische plantenveredeling bij CPRO-DLO veel aandacht krijgt.

Veredelen grassen

Het veredelen van grassen (Engels raaigras) met het oog op stikstofefficiency moet leiden tot rassen met een gelijke productie bij een lagere beschikbaarheid van stikstof en een betere verteerbaarheid. Voor de biologische veehouderij is het efficiënt gebruik van stikstof erg belangrijk. Er treden stikstofverliezen op die, vergeleken met de gangbare landbouw, minder gemakkelijk aangevuld kunnen worden. De stikstofopname van klaver, de motor van de stikstofstroom, en van andere vlinderbloemigen wisselt sterk. In de toekomst zal CPRO-DLO veldonderzoek van hydrocultuurselecties van grassen gaan verrichten en moleculaire merkers gaan gebruiken voor de analyse van de gewenste eigenschappen. Een van de deelnemers merkte op dat grassen in een biologisch weidebouwsysteem in combinatie met klaver beoordeeld zouden moeten worden. Een methodisch probleem is echter dat er veel combinaties tussen gras- en klavergenotypes te maken zijn.

Resistente fruitgewassen

Bij het ontwikkelen van resistente fruitgewassen werkt CPRO-DLO samen met het LBI. De belangrijkste ziekten en plagen waarvoor resistenties worden ontwikkeld zijn kanker, schurft, meeldauw en rose appelluis. De veredelingscyclus van bijvoorbeeld de appel (in de cyclus wordt niet gespoten) is een zaak van lange adem. Door de toepassing van moleculaire merkers wordt het verdelingswerk efficiënter omdat de eigenschappen, zoals vruchtgrootte en smaak, al in een zaailingstadium zichtbaar zijn. Sinds 1995 is de Ecolette in de handel, een kruising tussen Elstar en het Amerikaanse resistente ras Prima en door CPRO-DLO ontwikkeld op onder meer schurft- en meeldauwresistente eigenschappen. De Ecolette is helaas niet geheel schurftresistent, zo bleek dit jaar. De biologische sector geeft de voorkeur aan rassen die tolerant zijn tegen meerdere ziekten boven een absolute resistentie tegen een ziekte. Het appelras CPRO no. 45 (Elstar x Elise) zal opnieuw beoordeeld worden voor de biologische teelt. Een ander voorbeeld van een door CPRO-DLO ontwikkelt (gedeeltelijk) schurftresistent ras is de Santana (Elstar x Priscilla). Sinds zeven jaar wordt uitsluitend nog aan de veredeling van rassen met resistente kwaliteiten gewerkt.

Materiaal genenbank

De genetische diversiteit van het uitgangsmateriaal van de biologische landbouw kan een grote impuls krijgen door het enorme potentieel zaden van oude rassen en landrassen te

benutten dat aanwezig is in de koelcellen van de genenbank van CPRO-DLO (Centrum voor Genetische bronnen Nederland, CGN). Bij de ontwikkeling van moderne rassen is vaak zeer eenzijdig op de hoge opbrengst gelet. Het genetisch materiaal van de genenbank biedt mogelijkheden om rassen te ontwikkelen met eigenschappen waar juist de biologische landbouw behoefte aan heeft, zoals een betere resistentie tegen ziekten en plagen, een lagere stikstofbehoefte, een betere beworteling, een sterker onkruidondrukkend vermogen en een betere kwaliteit zoals smaak. Twee recente activiteiten van het CGN voor de biologische landbouw zijn een selectie van slarassen en een toets van zomertarwerassen. Het CGN zou haar activiteiten ten behoeve van de biologische landbouw graag willen uitbreiden. De regelgeving rond de rassenlijst kan soms een belemmering vormen.

Plant en omgeving

Tijdens de forumdiscussie stond de tegenstelling tussen een genotypische benadering (met als uitgangspunt de genetische eigenschappen van het gewas) en een fenotypische benadering (met als uitgangspunt de relatie tussen de plant en zijn omgeving) centraal. De biologische landbouw wil in eerste instantie de fenotypische benadering blijven volgen. Zelfs bij de hardnekkige *Phytophthora*-schimmel, waarvoor een resistent ras als oplossing heel verleidelijk is, is het probleem breder dan alleen het genotype en vergt het nog veel onderzoek, aldus Edith Lammerts van Bueren. Op dit punt wil het LBI samenwerken met CPRO-DLO om te zoeken naar een veredeling van de aardappel in samenhang met teeltmaatregelen. Voor een deel is de bruikbaarheid van het CPRO-onderzoek afhankelijk van de opstelling van de biologische sector tegenover biotechnologie en genetische modificatie. Zo valt bijvoorbeeld het gebruik van moleculaire merkers onder de veel bredere paraplu van de biotechnologie, terwijl het inbouwen van (natuurlijke) genen een vorm van genetische modificatie is. Voor de biologische landbouw is het van groot belang dat een aparte 'gentechvrije' veredeling en vermeerdering blijft bestaan. Het LBI gaat het komend jaar gaan bestuderen waar de biologische sector haar grenzen wil trekken ten aanzien van het brede scala aan biotechnologische ingrepen, wat moet leiden tot de eerder genoemde visie. Niet alleen de productiezijde is daarbij van belang, maar ook een eenduidige opstelling naar de consument toe moet hierbij niet worden onderschat.

Met dank aan:

Joke Bloksma, Louis Bolk Instituut.