

Genetische modificatie brengt duurzame landbouw dichterbij

Nieuwe veredelingstechnologieën kunnen bijdragen aan de verduurzaming van onze voedselproductie. Dat was de centrale boodschap die Bert Lotz van Wageningen University & Research bij zijn lezing op 6 november de leden van het Wagenings Natuurwetenschappelijk Gezelschap meegaf. Zowel de opbrengsten als het milieu worden er beter van. Maar er zitten wel voorwaarden aan, en risico's.

Als illustratie behandelde Bert Lotz het voorbeeld van genetisch gemodificeerde glyfosaat-tolerante soja, ontwikkeld door Monsanto onder de merknaam Roundup Ready. Onkruidbestrijding (met Roundup) kan bij deze soja veel flexibeler uitgevoerd worden en met minder schadelijke milieu-effecten dan anders mogelijk zou zijn. Zo is bijvoorbeeld landbouw zonder ploegen mogelijk, wat schade aan de bodem voorkomt (in de VS, waar veel soja als veevoer geteeld wordt, is stoferosie een probleem). "Het verhoogt zelfs onze welvaart," zei Lotz. "Het vlees op onze borden is hierdoor namelijk goedkoper geworden." Maar tegelijkertijd wees hij op de risico's: als je jaar-in jaar-uit steeds weer hetzelfde middel gebruikt, krijg je op den duur resistente onkruiden, waardoor je meer middel moet gaan gebruiken en je ernaast uiteindelijk zelfs andere herbiciden moet toepassen.

Een ander voorbeeld dat Lotz besprak is Bt-katoen, katoen met ingebrachte genen van *Bacillus thuringiensis*, waardoor de planten giftig worden voor veel insecten. Zo produceren de planten dus hun eigen insecticide. Voor de samenleving zijn de voordelen dat er minder gif gespoten hoeft te worden en de opbrengst verhoogd wordt. Maar ook hierbij geldt het gevaar van mogelijke resistentie van insecten op de langere termijn. En daarom, zei Lotz, is de belangrijkste les die wij moeten onthouden bij de toepassing van nieuwe, genetische veredelingstechnieken, dat zij uitsluitend een hulpmiddel zijn, en dat het alleen goed gaat als we voortdurend opletten dat we 'goede landbouwpraktijken' toepassen.

Goede landbouwpraktijk essentieel

Het belang van een goede landbouwpraktijk liep als een rode draad door het verhaal van Lotz. We hebben in de toekomst veel meer voedsel nodig (er wordt wel gesproken van een verdubbeling), enerzijds door de groeiende wereldbevolking, en anderzijds door de veranderende behoeften van veel mensen, met name uit de middenklasse. Zo zal de vleesconsumptie sterk toenemen in landen waar deze nu nog veel lager is dan in het rijke westen. Binnen deze verhoogde productiedoelstelling, moeten we wel uitgaan van de beginselen van *people, planet, profit*, stelde Lotz. Dat houdt onder andere in dat we zorgen voor een optimale toestand van bodem, water en lucht, en dat we zorgen voor optimaal uitgangsmateriaal (zaai- en plantgoed). En bij dat laatste wees hij op twee methoden om dat te bereiken: klassieke veredeling en veredeling met nieuwe technieken, zoals genetische modificatie.

Genetische modificatie is het veranderen van het genetisch materiaal van een organisme, op een wijze die niet van nature door voortplanting of natuurlijke recombinatie van genen mogelijk is. "Bij deze definitie gaat het dus niet om gewone kruisingen," zei Bert Lotz. "En ook niet om de mens," voegde hij er zekerheidshalve aan toe. "Al zijn daar geen wetenschappelijke motieven voor, wel ethische." Het grote voordeel van genetische

modificatie boven klassieke verdeling is dat het veel sneller gaat en veel preciezer is. Je kunt dan namelijk precies en op de juiste plaats die genen inbrengen die voor je doelstelling nodig zijn.

Nieuwe technieken

In zijn verhaal maakte Lotz onderscheid tussen klassieke genetische modificatie (het inbrengen van genen van andere soorten) en nieuwe genetische technieken: het inbrengen van soorteigen genen (Cisgenese) of het 'editen' van de genen (mutagenese, bijvoorbeeld CRISPR-Cas). Met de nieuwe technieken kun je bijvoorbeeld planten ongevoelig maken voor ziekten, waardoor je veel minder hoeft te spuiten. Ook kun je planten tot vervroegde bloei brengen, en dus tot vervroegde zaad- of vruchtvorming. Lotz: "Bij bijvoorbeeld appels duurt het jaren voordat ze bloeien en tot vruchtzetting komen, en als je een zaailing al binnen een jaar tot bloei kunt brengen kun je veel sneller kruisingen maken en toetsen."

Op 31 oktober schreef De Volkskrant op de voorpagina: 'Minister Schouten opent deur voor genmodificatie'. Op zich een vreemde bewering, want wereldwijd wordt al op 180 miljoen hectare genetisch gemodificeerde soja, katoen, mais en koolzaad verbouwd. Maar dat is voornamelijk in Noord- en Zuid-Amerika, Oost-Azië en Australië (in Europa een klein beetje, voornamelijk in Spanje). Daarbij gaat het tot nu toe om planten die resistent zijn gemaakt tegen herbiciden en insecten. Een nieuwe ontwikkeling is het inbouwen van resistentie tegen droogte, bij mais bijvoorbeeld. Niettemin is die 'deur op een kier' van Schouten wel bijzonder. Er is in onze maatschappij veel weerstand tegen genetische manipulatie, een term die tegenstanders vaak gebruiken.

Maatschappelijke discussies

Bert Lotz toonde zich zeer bewust van die maatschappelijke gevoeligheid. Enerzijds refereerde hij aan een meta-studie van de National Academy of Sciences van de VS, waarin uit 900 afzonderlijke publicaties werd geconcludeerd dat genetische modificatie op het gebied van landbouwopbrengsten en milieu-effecten alleen maar positieve resultaten heeft gehad, en dat er geen aanwijzingen zijn gevonden voor nadelige effecten op de gezondheid van mensen. Maar hij hing niet de stelling aan, zoals die voorzichtig uit de zaal werd geopperd, dat wetenschap nu eenmaal geen democratie is en dat de maatschappij de resultaten van onderzoek maar gewoon moet accepteren.

Volgens Lotz verlopen discussies vaak verward omdat er twee soorten ethiek door elkaar lopen. Hij onderscheidt de 'beginslethiek' en de 'gevolgethiek'. Bij de beginslethiek gaat het om mensen die vinden dat alleen de Schepper genen mag modificeren, of dat organismen intrinsieke waarden hebben waar je als mens niet mee mag experimenteren. Bij de gevolgethiek gaat het om het afwegen van voor- en nadelen van het menselijk handelen, bijvoorbeeld de angst dat genetische modificatie de biodiversiteit beïnvloedt, of omdat de technieken worden gepatenteerd door grote bedrijven en uitsluitend voor winstbejag worden ingezet.

Lotz vindt de dialoog tussen de verschillende partijen zeer belangrijk, al liet hij wel doorschemeren dat hij vindt dat beginslethiek inhoudt dat je ook de beginselen van andersdenkenden moet respecteren. De keuzevrijheid van de een houdt niet het ontzeggen van de keuzevrijheid van de ander in. Zelf probeert hij zoveel mogelijk te

spreken met andersdenkenden, om argumenten uit te wisselen. Voor hem is dat een logisch onderdeel van de Nederlandse cultuur. Zo is hij onder andere de dialoog aangegaan met de rijksoverheid, met actievoerders van Aseed en Greenpeace en met allerlei andere organisaties. En uiteraard zoveel mogelijk met zijn eigen studenten.

Samenvattend stelde Lotz dat genetische modificatie een duurzame landbouw dichterbij brengt, op voorwaarde dat het gepaard gaat met de juiste landbouwmethoden. Met name omdat het gebruik van bestrijdingsmiddelen dan sterk wordt teruggedrongen. Genetische modificatie is in zijn ogen positief voor zowel de voedselzekerheid als het milieu en de economie. Veel tegenstanders zien de onzekerheid over de gevolgen van genetische modificatie als bezwaar. Hierover zei Lotz: "Qua resultaten weten we veel meer van genetische modificatie en kunnen we genetische modificatie veel beter sturen dan bij klassieke veredeling mogelijk is. En dat laatste doen we bij wijze van spreken al 10.000 jaar."