

Genetisch gemodificeerde organismen

Door : John Juijn

In WAP-krant 126 (2002) staat een verslag van Leo van den Berkmortel over PLANTENVEREDELING. Leo had gewerkt bij een zaadveredelingsbedrijf en vertelde over de ervaringen met sla, komkommer, tomaat, paprika en aubergine. Ingewikkelde kruisingen, maar allemaal 'handwerk'. Citaat: "In Amerika tracht men door biotechnologie resistente rassen te maken, die echter in Europa niet in de handel gebracht mogen worden." Aan deze opmerking moest ik terugdenken bij het lezen van een artikel in de wetenschapsbijlage van de NRC (5 december 2010, Marianne Heselmans: "Kansloze komkommers"). De bewegingsruimte van Nederlandse bedrijven blijkt heel beperkt te zijn.

Geen aquariumplanten

Dit verhaal gaat niet over aquariumplanten. De inleiding laat zien dat het over gewassen gaat die gegeten worden. Het is logisch dat daarbij zorgvuldiger wordt nagedacht over de risico's van genetische modificatie. Maar wat gebeurt er niet allemaal met aquarium- en vijverplanten, misschien vooral met tuin- en huiskamerplanten? De hoeveelheid nieuwe hybriden is ontelbaar, en die zijn vast niet allemaal als ouderwetse kruisingen tot stand gekomen. Een vakman onder ons kan daar misschien iets over vertellen. De grens tussen aquariumplanten en groenten lijkt trouwens niet scherp te trekken. Vertelde Peter Kettenis niet dat je de mooiste aquariumplanten in Thailand op de markt koopt, bij de groentenkraam ?

GMO

GMO is de Engelse afkorting voor Genetically Modified Organism. De definitie die de Europese Commissie hierover hanteert staat in een richtlijn uit 2001: "Een GMO is een organisme waarin het genetisch materiaal is veranderd op een manier die niet van nature plaatsvindt door paring en/of natuurlijke recombinatie." Dat lijkt eenduidig, maar is het al lang niet meer. Aan nieuw ontwikkelde planten kun je namelijk heel vaak niet zien hoe de verandering is aangebracht. In het DNA is vaak onzichtbaar hoe de modificatie tot stand kwam. Wie bepaalt dan of er sprake is van een GMO?

De Europese Commissie neemt in geval van twijfel geen beslissing, maar vraagt aanvullende veldproeven, die kleine bedrijven niet kunnen bekostigen. Een nog grotere donderwolk is dat een negatieve beslissing genomen zou worden na marktintroductie van een gewas. Dat zou kunnen leiden tot claimbedragen die tot faillissement leiden. Het gevolg is dat Nederlandse bedrijven weinig durven ondernemen. Zij waren technisch leidend op het gebied van zaadveredeling, maar zien de achterstand op bedrijven uit Amerika en Azië groeien.

Wilde en gerichte modificatie

Bij kruisen met andere cultuurrassen of met wilde verwanten is nooit goed voorspelbaar of de gewenste eigenschappen worden 'ingekruist'. Zodra bekend was dat veranderingen in het DNA ook veranderingen in eigenschappen geven, werd begonnen met wilde proeven. Het DNA werd beschadigd met radioactieve straling of chemicaliën. Relatief eenvoudige proeven, maar nogal wild en misschien riskant, want er kunnen onvoorspelbare genetische effecten optreden. Maar niemand deed er moeilijk over.

De weerstand ontstond eigenlijk pas toen het technisch mogelijk werd om stukjes vreemd DNA gericht in te brengen. Stukjes DNA werden van de ene soort overgebracht in een andere: transgenese. Bij maïs en soja wordt dat nu buiten Europa toegepast. Bij het (grote) publiek is angst ontstaan voor de gevaren van deze ontwikkelingen. Prins Charles uit Engeland had het openbaar over 'Frankenstein food'. Wetenschappers droegen mogelijk bij door kweekresultaten openbaar te maken die eng gevonden werden, vooral als het levende dieren betrof. Daar gaat het echter in dit geval niet om. Het gaat over planten, en dan nog alleen over gewassen die bestemd zijn voor consumptie. De term transgenese is zeer beladen en in Nederland en Europa zijn ontwikkelingen erop gericht om modificatiemethoden te ontwikkelen waarop het etiket transgenese niet geplakt kan worden.

Het liefst moet de modificatie in het DNA van het ontwikkelde gewas volledig onzichtbaar zijn.

Onzichtbaar gemodificeerd

Het artikel in de NRC noemt enkele voorbeelden van gewassen waarbij je op grond van DNA-analyse niet kunt vaststellen dat er genetisch gemodificeerd is. Een hybride die op klassieke wijze ontwikkeld is kan bij toeval uitzonderlijke eigenschappen hebben. Het zaad van zo'n bastaard levert echter géén planten met dezelfde eigenschappen. Maar de kweker kan vermijden dat het DNA van stuifmeel en eicellen vermengt. Er wordt een stukje DNA ingebouwd dat deze zogenaamde cross-over remt. De nakomelingen hebben daardoor meestal wel de gewenste eigenschappen, en door selectie kan ervoor worden gezorgd dat het ingebrachte stukje DNA niet meer aanwezig is. Alleen in de laboratoriumjournaals is zichtbaar dat sprake was van genetische modificatie. Appels verkleuren bruin door een enzym dat speciaal voor dit doel ontwikkeld wordt door een gen. Er wordt een stukje DNA ingebracht dat sterk op dit gen lijkt, dezelfde basen in een net iets andere volgorde. Het organisme herkent de fout en start een herstelmechanisme. Gevolg: het enzym wordt niet meer ontwikkeld, de appels worden niet meer bruin. Wilde appel bleek hetzelfde stukje DNA te bevatten. Door gewone kruising was hetzelfde resultaat mogelijk geweest. Alweer: alleen het laboratoriumjournaal laat zien wat er gedaan is. Bij reproductie van DNA worden fouten gemaakt en ieder organisme kent uitgebreide reparatiemechanismen. Men kan een stukje vreemd DNA laten 'meedraaien' dat niet wordt ingebouwd, maar er wel voor zorgt dat het erop lijkende stukje eigen DNA wordt gemodificeerd. Er is geen vreemd DNA ingebouwd, maar er is wel iets gemodificeerd. Is dit GMO?

De aarzeling blijft

Het is voor de zaadveredelingsbedrijven een vreemde situatie. Alsof je berekeningen op een telraam moet blijven uitvoeren terwijl er computers zijn. De bedrijven proberen in samenwerking met de Universiteit Wageningen de regels gewijzigd te krijgen. De gehanteerde 'Europese' definitie is oud, er is zoveel nieuwe kennis en ervaring met genetische modificatie. Men probeert te omschrijven welke modificatiemethoden buiten de oude definitie zouden moeten blijven. Het wetenschappelijke uitgangspunt is: als een commercieel gewas geen vreemd DNA bevat moet het niet onder de GMO-regeling vallen.

De consequenties zijn kostbaar. Het in Europa op de markt brengen van een GMO-gewas kost zeven tot tien miljoen euro. Nog een voorbeeld: extra veldproeven met een nieuwe industrieaardappel zouden AVEBE 250.000 euro gekost hebben. De ontwikkeling is op een laag pitje gezet.

Tekst : John Juijn, rev.

© Werkgroep aquatische planten – krant 169