

# Hoe verder met



Europa zit in haar maag met CRISPR-Cas. De nieuwe technologie heeft de potentie om actuele problemen op te lossen, maar de risico's zijn nog onbekend en de weerstand is groot. Toetsing op basis van maatschappelijk nut kan mogelijk uitkomst bieden, zo bleek tijdens het Resource-debat op 20 mei.

tekst Albert Sikkema foto's Aldo Allesie

**C**RISPR-Cas kan een revolutie ontketenen in de plantenveredeling, zeggen kenners. Met de moleculaire technologie kun je DNA heel nauwkeurig aanpassen, zodat je bijvoorbeeld planten kunt wapenen tegen ziekten, droogte en verzilting. Daarbij is de techniek snel, accuraat en goedkoop, reden voor top-tijdschrift *Science* om CRISPR-Cas uit te roepen tot de wetenschappelijke doorbraak van 2015. Maar waar bedrijven in de VS de techniek



# CRISPR-Cas?



**‘Het huidige beleid van de EU is ongeloofwaardig én niet vol te houden’**

razendsnel oppakken, trapte het Europees Hof vorige zomer op de rem. Het besloot dat CRISPR-Cas onder het toelatingsregime van genetisch gemodificeerde organismen (gmo's) valt, waardoor CRISPR-gewassen in Europa een lange, dure toelatingsprocedure moeten volgen (zie kader).

#### **ONGELOOFWAARDIG**

Het is een onhoudbare situatie, aldus CRISPR-ontdekker John van der Oost. De persoonlijk

hoogleraar microbiologie was een van de sprekers tijdens het CRISPR-debat van *Resource* op 20 mei. Hij legde aan een volle zaal in Impulse uit dat het huidige gmo-beleid niet geloofwaardig én niet vol te houden is. Om met de geloofwaardigheid te beginnen: CRISPR-Cas past veel nauwkeuriger het DNA aan dan mutagenese, waarmee groente en fruit nu worden veredeld. Bij die techniek forceren veredelaars met behulp van chemicaliën en bestraling ongericht veranderingen in het DNA. Met die botte bijl zijn

▲ Bijna alle aanwezigen bij het *Resource*-debat in Impulse toonden zich voorstander van soepelere toelatingsregels voor CRISPR-Cas.





▲ CRISPR-Cas heeft nog geen producten opgeleverd die maatschappelijke problemen oplossen, stelde Michelle Habets van het Rathenau Instituut tijdens het debat in Impulse.

in het geval van de tomaat inmiddels zo'n 10 tot 20 miljoen baseparen aangepast. De schaaftjes van CRISPR-Cas knippen en plakken daarentegen heel gericht 20 tot 30 baseparen, waarbij we nadien ook nog kunnen kijken of de ingreep is gelukt. Toch zijn er bij mutagenese geen strenge veiligheidschecks, en bij CRISPR wel. Dat is de omgekeerde wereld, stelt Van der Oost.

#### NIEUW TOELATINGSREGIME

Het Europese beleid is volgens Van der Oost ook niet vol te houden, omdat met CRISPR gemaakte gewassen niet te onderscheiden zijn van gewassen die met klassieke veredeling – kruising en selectie – zijn gemaakt. Oude gmo-technieken lieten altijd een handtekening achter in de vorm van een herkenbaar genetisch construct, maar CRISPR-Cas doet dat niet. Analyse-instituten zoals Wageningen Food Safety Research kunnen dus niet vaststellen of een partij voedsel in de Rotterdamse haven met CRISPR-Cas of met traditionele veredeling is gemaakt. Dit controleprobleem wordt urgent, nu landen als de VS, Canada, Australië, Brazilië en Rusland hun toelatingsbeleid hebben versoepeld en CRISPR-voedsel naar Europa gaan exporteren.

Europa zal dus iets moeten veranderen aan haar omgang met CRISPR-Cas. Maar wat?

Voorstanders van de technologie pleiten voor een liberaal toelatingsbeleid, met weinig tot geen checks. Daarbij gaan ze echter voorbij aan de brede weerstand tegen biotechnologie in Europa en het feit dat er nog geen risicoanalyses zijn gedaan voor CRISPR-gewassen. Enige mate van filtering en controle lijkt dus nodig. De vraag is daarom: welk toelatingsregime kan het failliete gmo-beleid vervangen?

### 'Het is maar de vraag of de beloftes van CRISPR ook gestalte krijgen'

Esther Kok, gmo-expert bij Wageningen Food Safety Research, deed enkele jaren geleden al een voorstel tot vernieuwing van het toelatingsbeleid. Ze participeerde in Europese projecten waarin onafhankelijk onderzoek werd gedaan naar de nut en noodzaak van ratenstudies die onbedoelde effecten van gmo's moeten opsporen. Het onderzoek bevestigde dat deze studies over het algemeen geen toegevoegde waarde hebben. Kok stelde dat we ons

veel tijd, geld en ratten kunnen besparen door deze verplichte proefdierstudies niet meer standaard te doen. In plaats van op de techniek – gmo of niet – zouden we ons moeten richten op de eigenschappen het veredelde product: wat is er nieuw of al bekend in het product? En is het risico eerder beoordeeld? Aan de hand van die gegevens zou haar instituut kunnen bepalen of een korte of uitgebreide risicoanalyse nodig is, stelde Kok voor.

#### NIET WAARGEMAAKT

Maar zo'n genuanceerde risicoanalyse, gericht op de eigenschappen van het CRISPR-product, neemt niet alle kritiek van de tegenstanders weg. Een van hun argumenten om de nieuwe techniek slechts mondjesmaat toe te staan, is dat de vermeende pluspunten ervan – meer voedsel, duurzamere landbouw – niet worden waargemaakt. Vooral nog heeft CRISPR-Cas niet meer opgeleverd dan een champignon die minder snel bruin kleurt, een zoetere aardbei en sojabonen met minder verzadigd vetzuur, stelde Michelle Habets van het Rathenau Instituut tijdens het Resource-debat. Geen van deze CRISPR-producten lost maatschappelijke problemen op of verbetert de duurzaamheid van de voedselvoorziening, concludeerde ze.

Bovendien speelt er een machtskwestie in de plantenveredeling. De bedrijven die CRISPR-Cas willen gebruiken, richten zich primair op winst. Ze zijn niet of nauwelijks bezig met een betere positie voor boeren, keuzevrijheid van de consument en *social justice*, aldus Habets tijdens het debat. Daardoor is het maar de vraag of de beloftes van CRISPR-Cas in de praktijk gestalte krijgen.

#### EIGENDOMSVRAAG

Hier valt tegen in te brengen dat de grote zaadbedrijven momenteel fors investeren in duurzaamheid, waaronder nieuwe rassen die beter bestand zijn tegen ziekten, plagen, droogte en verzilting. Duurzaamheid is business. Maar ook dan speelt de eigendomsvraag onverkort. Het huidige octrooibeeld beschermt en bevoordeelt niet alleen de uitvinders, maar ook grote bedrijven die voldoende geld en juristen hebben om de technologie te ontwikkelen en te beschermen.

Ook hier leidt het huidige Europese toelatingsbeleid niet tot het gewenste resultaat, bleek tijdens het debat. Van der Oost wees erop dat de uitgebreide risicoanalyses CRISPR-Cas zo duur maken, dat alleen de grote veredelingsbedrijven de techniek kunnen toepassen. Daarmee spelen de tegenstanders van Monsanto dus Monsanto in de kaart. Habets merkte op dat de octrooiwetgeving en monopolisering van de zaaizaadsector de multinationals sterker maakt.

#### TOETSEN OP NUT


Hoe kunnen we er dan voor zorgen dat 'het goede' gebeurt met CRISPR-Cas? Door een Europees afwegingskader op te stellen voor gmo's, adviseerde het Rathenau Instituut eerder dit jaar. Het instituut vroeg aan deskundigen, maatschappelijke organisaties en bedrijven welke criteria zo'n afwegingskader moet bevatten. Daar kwam uit: het gemodificeerde gewas moet de duurzaamheid en pluriformiteit van de landbouw bevorderen. Het moet de keuzevrijheid van de teler en de landschappelijke kwaliteit bevorderen. En het moet de exportpositie van de Nederlandse landbouw,

de positie van de boer en de kennis en innovatie versterken.

Noorwegen is al een eindje op weg met dergelijke toetsing op basis van maatschappelijk nut. In 1993 heeft het land de Gene Technology Act aangenomen, die ervoor moet zorgen dat enkel gmo's worden toegelaten die zijn getoetst op ethiek, maatschappelijk nut en duurzaamheid. De Noren hebben nu twee voorstellen uitgewerkt voor een nieuw gmo-beleid. Tijdens het *Resource*-debat schetste Habets van het Rathenau Instituut de contouren van die voorstellen. In het eerste geldt een getrapte risicobeoordeling. Voor genetische veranderingen die (ook) in de natuur en bij traditionele veredeling kunnen ontstaan, geldt een meldingsplicht. Voor soortgelijke genetische aanpassingen (cisgenese) geldt een versnelde procedure en alleen voor soortvreemde genetische veranderingen en synthetisch DNA geldt een uitgebreide gmo-toets. Daarbij wordt ook gekeken naar ethiek, nut en duurzaamheid.

Volgens het tweede Noorse voorstel kijken de autoriteiten éérst of de CRISPR-producten voldoen aan de maatschappelijke criteria, en dan pas naar de gebruikte techniek. Als de Noorse regering bijvoorbeeld het pesticidegebruik in de landbouw wil terugdringen, komen nieuwe CRISPR-gewassen die resistent zijn tegen ziekten en plagen makkelijk door de toetsing en gewassen die resistent zijn tegen bestrijdingsmiddelen juist niet.

#### PATSTELLING DOORBREKEN

De Noorse aanpak weegt zowel de risico's als maatschappelijke voordelen van gentechnologie, en lijkt daarmee een goede manier om de huidige patstelling in Europa te doorbreken. CRISPR-pionier John van der Oost voelt er wel voor, zo bleek tijdens het debat in Impuls. Nieuwe gewassen die bijdragen aan klimaatdoelen zouden met deze benadering immers sneller op de markt kunnen komen dan nu het geval is. De vraag is nog wel of de Europese Unie hier al aan toe is. En wie er straks in de toetsingscommissie moet zitten om 'het goede' te bepalen. 



▲ John van der Oost: 'De uitgebreide risicoanalyses maken CRISPR zo duur, dat alleen grote bedrijven de techniek kunnen toepassen.'



#### OPEN DIALOOG OP CRISPRcon

De conferentie CRISPRcon, die op 20 en 21 juni op de Wageningse campus wordt gehouden, brengt mensen bij elkaar om over de toekomst van CRISPR-Cas en gerelateerde nieuwe technologieën te spreken. Deze technologieën kunnen een enorme bijdrage leveren aan de kwaliteit van leven, maar er zijn ook grote zorgen over de veiligheid, de integriteit van leven en de oneerlijke verdeling van eigendom. Doel van CRISPRcon is een open dialoog te stimuleren over deze aspecten. De voertaal is Engels. Meer informatie: [crisprcon.org](http://crisprcon.org).

## ONDERTUSSEN IN BRUSSEL...

Het Europees Hof besloot vorige jaar dat nieuwe veredelings technieken, waaronder CRISPR-Cas, onder de wetgeving voor genetisch gemodificeerde organismen (gmo's) vallen. Met CRISPR-Cas ontwikkelde gewassen moeten daarom een uitvoerige en kostbare risicoanalyse ondergaan tijdens de toelatingsprocedure. Het argument van het Hof: in tegenstelling tot traditionele veredeling – kruising en selectie – heeft CRISPR-Cas geen geschiedenis van veilig gebruik. De uitspraak van het Hof is bindend, zolang de Europese Commissie de wetgeving niet aanpast. De nieuwe Europese Commissie gaat vermoedelijk later dit jaar bepalen of ze

nieuwe gmo-wetgeving gaat voorbereiden. Of CRISPR-Cas daarin wordt vrijgesteld van de strenge regels voor gmo's, is zeer onzeker. De Europese lidstaten zijn sterk verdeeld over gentechnologie en de besluitvorming zit al jaren in een patstelling. Ondertussen denken de Brusselse ambtenaren wel na over aanpassingen van de wetgeving. Het Joint Research Centre van de Europese Commissie heeft een rapport uitgebracht waarin staat dat de huidige gmo-procedure moet worden aangepast, aangezien CRISPR-producten niet meer van traditioneel veredelde planten te onderscheiden zijn. En ook de Agricultural and Fisheries Council van de EU heeft aanpassing van het gmo-beleid op de agenda gezet.