

Aanpassen onder voorwaarden

Hoe Nederlanders denken over nieuwe genomische technieken in voedingsgewassen



Auteurs

Michelle Habets, Isabelle Pirson, Philip Macnaghten, Petra Verhoef

Fotografie

Omslag: bezoekers aan de Haagse Markt (Owen O'Brien/ANP Hollandse Hoogte)

Bij voorkeur citeren als:

Rathenau Instituut (2023). *Aanpassen onder voorwaarden – Hoe Nederlanders denken over nieuwe genomische technieken in voedingsgewassen*. Den Haag.
Auteurs: Habets, M., I. Pirson, P. Macnaghten en P. Verhoef.

Voorwoord

Een tomaat die niet alleen vol vitamines zit, maar ook de bloeddruk verlaagt en rust geeft. Een appel die niet verkleurt wanneer je hem in partjes snijdt. Nieuwe genetische technieken maken het relatief eenvoudig om eigenschappen van gewassen aan te passen. Ze zijn sneller en goedkoper dan oudere gen-technieken en volgens de voorstanders ook veiliger.

Maar het genetisch aanpassen van gewassen is niet onomstreden. In de jaren negentig leidde het tot veel maatschappelijke weerstand, waarna de Europese Commissie regels vaststelde die het gebruik ervan grotendeels onmogelijk maakte. Of die regels voor de oudere genetische technieken ook voor de nieuwere blijven gelden, zal de Commissie binnenkort bepalen. Bedrijven en wetenschappers laten hun mening hierover al geruime tijd horen. Wat burgers vinden, komt minder naar voren. Met dit rapport willen we helpen om daarin verandering te brengen.

Maar hoe onderzoek je de mening van Nederlanders over iets waarvan ze nog weinig of niets kunnen weten? Bijvoorbeeld omdat het over producten gaat die ze pas over jaren in hun winkels zullen vinden. Met grote groepen mensen vragenlijst laten invullen, kom je er dan niet. Want wat zegt het als je hun mening weet over een onderwerp waarmee ze nog geen kennis hebben kunnen maken.

Dus pak je het anders aan en ga je in kleinere groepen in gesprek. Je geeft mensen uitleg en informatie en laat ze ook met elkaar overleggen. Door dit soort dialogen met verschillende groepen krijg je zicht op wat de maatschappij wellicht gaat vinden over een onderwerp waarover nu nog weinig discussie is, maar het straks misschien knettert.

De verschillende kanten van de nieuwe genetische technieken bespraken we in zes focusgroepen met uiteenlopende achtergronden. Alhoewel onze meeste gesprekspartners niet per definitie tegen deze technieken zijn, betwijfelen ze of die zullen bijdragen aan het oplossen van grote maatschappelijke problemen zoals het wereldvoedselprobleem. Unaniem voelen ze er niet voor om deze technieken uit te sluiten van regelgeving.

Dit rapport laat zien hoe je met burgers een open en eerlijke dialoog over dit onderwerp kunt voeren. Het roept beleidsmakers op om dat ook te gaan doen.

Prof. dr. ir. Eefje Cuppen
Directeur Rathenau Instituut

Samenvatting

De Europese Commissie werkt aan nieuw beleid voor voedselgewassen die verkregen zijn met behulp van nieuwe genomische technieken. Dit beleid zal ook gelden voor de levensmiddelen en diervoeders die met deze gewassen zijn gemaakt.

Nieuwe genomische technieken (ngt's) zijn gentechnieken waarmee het dna van een organisme kan worden veranderd. Ze zijn ontwikkeld na 2001 toen de EU-richtlijn voor genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) werd aangenomen. Momenteel vallen ngt-voedselgewassen onder deze Europese ggo-wetgeving, maar hierin komt wellicht verandering.

Twee beleidsopties voor de EU domineren het debat over het gebruik van ngt's in de plantenveredeling. De ene optie is om ngt-gewassen vrij te stellen van de ggo-richtlijn als er geen vreemd dna in het eindproduct aanwezig is. De andere optie is handhaving van de ggo-richtlijn voor ngt-gewassen. Beide opties hebben maatschappelijke consequenties en uitdagingen.

Een derde beleids optie, die steeds meer aandacht krijgt, tracht de voordelen van de beide andere opties te verenigen. Hierbij is de risicobeoordeling voor ngt-gewassen minder uitgebreid dan voor voedselgewassen die gemodificeerd zijn met oudere technieken. Tegelijkertijd wordt gekeken naar bredere sociale en ethische overwegingen. Zo is de toelating van een nieuw gewas tot de markt alleen mogelijk als dat maatschappelijke nut heeft en bijdraagt aan een duurzame landbouw.

Op dit moment wordt het debat over het gebruik van ngt's in de plantenveredeling bijna uitsluitend gevoerd door wetenschappers, bedrijven in de agrarische sector, biotechbedrijven, hun belangenbehartigers en een klein aantal ngo's. Maar bij de vormgeving van een nieuw ngt-beleid is het ook belangrijk om burgers te betrekken, omdat biotechnologieën een grote invloed kunnen hebben op de landbouwpraktijk en op hoe ons voedsel geproduceerd wordt. Hoe mensen daarover denken, hangt vaak nauw samen met hoe ze willen leven en zich verhouden tot andere soorten. Door burgers inspraak te geven, kunnen beleidsmakers waarden die burgers belangrijk vinden, een plek geven in de nieuwe regelgeving.

Doel van de studie

In dit onderzoek hebben we met Nederlandse burgers met verschillende achtergronden open en constructief gesproken over het gebruik van ngt's en oudere genetische modificatietechnieken in gewassen. In zes focusgroepen

onderzochten we hun opvattingen hierover, de waarden die hieraan ten grondslag liggen, en de voorwaarden die zij nodig achten om ngt-gewassen op de Europese markt toe te laten, als die al geïntroduceerd mogen worden. Hierbij gebruikten we een anticiperende methode, die inzicht geeft in hoe zorgen en opvattingen ontstaan in een gestructureerd gesprek. De focusgroepen bestonden uit vijf tot acht deelnemers die door een gespecialiseerd bureau geselecteerd waren op leeftijd, opleiding, sociaaleconomische klasse en geslacht, zodat ze een afspiegeling vormden van de Nederlandse samenleving en verschillende perspectieven vertegenwoordigen.

Onze bevindingen geven inzicht in hoe het Nederlandse publiek zou kunnen reageren wanneer het voorstel van de Europese Commissie voor nieuw beleid voor ngt's in planten een publieke kwestie wordt. Op dit moment zijn de meeste burgers zich namelijk niet bewust van de aankomende verandering van de regelgeving. Deze studie biedt beleidsmakers tevens de mogelijkheid om de overwegingen van burgers mee te nemen bij het vormgeven van nieuw, democratisch beleid voor ngt's in de landbouwpraktijk.

Bevindingen

De meningen van burgers in onze studie over het gebruik van ngt's in gewassen lopen uiteen. Sommigen denken dat deze technieken noodzakelijk zullen zijn om problemen zoals klimaatverandering aan te pakken. Anderen daarentegen vermoeden dat de invoering ervan de problemen in de landbouw en het voedselsysteem juist zullen verergeren. In het algemeen zijn ze terughoudend en aarzelend over het gebruik van ngt's en genetische modificatie bij gewassen. Ze twijfelen er vooral aan of deze gewassen daadwerkelijk een zinvolle bijdrage gaan leveren aan de oplossing van de huidige maatschappelijke uitdagingen in het voedselsysteem.

Ook betwijfelen ze of nieuwe technieken de juiste manier zijn om deze uitdagingen aan te gaan. Zij vragen zich af of alternatieve oplossingen misschien beter zijn omdat ze de oorzaken van de problemen kunnen aanpakken en minder onvoorziene langetermijnrisico's met zich meebrengen voor de gezondheid van mens en ecosysteem. Wel is er twijfel of alternatieven, zoals bijvoorbeeld het eten van minder vlees om landbouwgrond beschikbaar te maken in de strijd tegen voedselschaarste, realistisch zijn. Burgers in onze studie vragen zich ook af of bedrijven daadwerkelijk waardevolle nieuwe plantenrassen zullen ontwikkelen voor de samenleving. Zij ervaren dat het bedrijfsleven vooral gericht is op het maken van winst.

De deelnemers aan de focusgroepen vinden unaniem dat regulering van ngt-gewassen noodzakelijk is. Als redenen daarvoor noemen ze: schade voorkomen

aan het milieu en de volksgezondheid, keuzevrijheid voor consumenten, voorkomen dat technologie de maatschappelijke ongelijkheid vergroot, en ervoor zorgen dat technologie bijdraagt aan het oplossen van maatschappelijke problemen. Dat laatste vinden de burgers die wij spraken een belangrijke voorwaarde voor het op de markt brengen van ngt-producten. Volgens hen moet er een maatschappelijk doel zijn en mogen ngt-gewassen niet louter uit commerciële motieven worden ontwikkeld. Voor nieuw beleid zou dit betekenen dat ngt-gewassen per geval moeten worden beoordeeld op bredere overwegingen zoals het doel dat met het nieuwe gewas bereikt kan worden en de waarde ervan voor de samenleving.

Waarden die aan opvattingen ten grondslag liggen

Opvattingen van burgers worden gevormd door onderliggende waarden zoals veiligheid, natuurlijkheid, rechtvaardigheid, welzijn en onbehagen over het streven naar perfectie en efficiëntie in ons voedselsysteem. De burgers die wij spraken, leken hun opvattingen te vormen in de context van de klimaatcrisis, de coronacrisis en de stikstofcrisis. Een van hun onderliggende zorgen was dat de technologieën ongewenste maatschappelijke trends en ontwikkelingen zullen verergeren, zoals bijvoorbeeld de concentratie van macht bij grote bedrijven. Economische en commerciële doeleinden vinden velen geen voldoende rechtvaardiging voor de invoering van ngt's in de plantenveredeling.

Aanbevelingen voor een maatschappelijke dialoog

De belangrijkste boodschap die uit ons onderzoek naar voren komt, is dat de Europese Commissie en de nationale regeringen van de EU-landen regelmatig open en constructieve dialogen met burgers moeten aangaan over het aankomende beleidsinitiatief van de EC.

Er zijn vier belangrijke redenen om burgers meer bij de besluitvorming te betrekken. Ten eerste beïnvloeden biotechnologieën onze samenleving, kunnen ze leven opnieuw vormgeven en ons landbouw- en voedselsysteem veranderen. Aanpassingen in de regelgeving zijn daarom van algemeen belang. Ten tweede zal er een breder draagvlak ontstaan wanneer burgers bij de ontwikkeling van nieuw beleid worden betrokken en er rekening wordt gehouden met hun waarden. Ten derde, zo blijkt uit dit en eerder onderzoek, staan de opvattingen van Nederlandse burgers haaks op de visie die overheerst in het beperkte maatschappelijke debat dat momenteel gevoerd wordt en op de koers die de Nederlandse overheid heeft gekozen. Ten vierde geven burgers in onze studie aan dat zij transparantie hoog in het vaandel hebben staan. Ze vinden dat de overheid de plicht heeft burgers over dit soort zaken te informeren.

Op basis van onze bevindingen geven wij beleidsmakers drie aanbevelingen voor de dialoog met de samenleving. Hierbij bouwen we voort op eerder eigen onderzoek en dat van coauteur Phil Macnaghten.

Aanbeveling 1

Houd bij de discussie over het beleid voor ngt's in gewassen rekening met culturele, ethische en maatschappelijk overwegingen. Onderzoek met alle relevante partijen, waaronder de burgers, welke bredere zorgen en belangen een plaats verdienen in het debat.

Om nieuw beleid voor ngt-gewassen te ontwikkelen dat recht doet aan alle betrokken partijen en om vertrouwen in het proces te verkrijgen, is het belangrijk dat beleidsmakers niet kiezen voor een strategie die zich richt op het overtuigen van burgers. Beleidsmakers dienen burgers niet alleen informatie te geven, maar ook te betrekken bij de besluitvorming over het nieuwe beleid. Het is belangrijk om hen ruimte te bieden voor overleg over de dominante narratieven in het debat, over bredere overwegingen en onderliggende waarden die zij belangrijk vinden. Bij de gesprekken in de focusgroepen over het gebruik van ngt's in voedsel en de aankomende verandering van de regelgeving, uitten burgers zorgen over veiligheid, toegenomen controle door bedrijven, grotere ongelijkheid in het voedselsysteem en een verlies aan keuze voor consumenten. Beleidsmakers dienen dit mee te nemen in het besluitvormingsproces.

Aanbeveling 2

Bouw een vertrouwensrelatie met burgers op door open te zijn over de onzekere positieve en negatieve gevolgen van ngt's voor de samenleving. Bespreek de beschikbare alternatieven en de mogelijke oneerlijke verdeling van de voordelen van deze technieken voor partijen in het agro-voedselsysteem.

Vertrouwen in de overheid en overheidsinstellingen is cruciaal voor de acceptatie van een technologie. De dialoog aangaan en het volledig informeren van burgers, ook over zaken als de context, onzekerheden, alternatieve oplossingen, alternatieve beleidsopties en hoe om te gaan met uitdagingen, zijn de meest effectieve manieren om wantrouwen te voorkomen en erop te reageren. Voor ngt's betekent dit dat beleidsmakers en wetenschappers open moeten zijn over de potentie ervan om maatschappelijke uitdagingen op te lossen of juist te verergeren. Het is namelijk ook mogelijk dat ze worden ingezet om de huidige intensieve landbouw in stand te houden. Aangezien ngt-gewassen gepatenteerd kunnen worden, kunnen ze ook zorgen voor machtsverschuivingen. Een gesprek over hun

octrooieerbaarheid en de invloed hiervan op de landbouwpraktijk is dus belangrijk. Verder is het raadzaam te erkennen dat een duurzaam landbouwsysteem ook kan worden bereikt met alternatieve methoden. Maar belangrijker nog dan het creëren van maatschappelijke draagvlak, is ervoor te zorgen dat bij de regulering van technologieën alle belanghebbenden, inclusief burgers, als serieuze gesprekspartners worden beschouwd.

Aanbeveling 3

Communiceer open over de wetenschappelijke onzekerheden bij het gebruik van ngt's in gewassen.

De noodzaak van eerlijke communicatie strekt zich ook uit tot de communicatie over de huidige onzekerheden en lacunes in wetenschappelijke kennis. De omvang en het belang van wetenschappelijke onzekerheden worden in maatschappelijke dialogen soms gebagatelliseerd om onrust te voorkomen. Dit kan contraproductief werken, vooral waar de veiligheid op lange termijn onmogelijk kan worden aangetoond, zoals momenteel het geval is voor ngt's. Openheid en communicatie over wetenschappelijke onzekerheden stellen burgers in staat een evenwichtige mening te vormen en wekken vertrouwen.

Aanbevelingen voor beleidsopties

We geven beleidsmakers vier aanbevelingen over hoe ze de opvattingen en onderliggende waarden van burgers ten aanzien van ngt's in gewassen kunnen meenemen bij het maken van beleid.

Aanbeveling 1

Kies niet voor het uitzonderen van ngt's van de huidige ggo-richtlijn, maar ontwikkel beleid waarbij onderscheid wordt gemaakt in risicobeoordeling.

De burgers in onze focusgroepen zijn unaniem van mening dat ngt's gereguleerd moeten zijn. Ook in andere studies wordt dit gevonden. Zelfs met een formele risicobeoordeling staan de burgers met wie wij spraken niet te springen om ngt-voedsel op de markt te brengen. Als de Europese Commissie ngt's zou vrijstellen van de ggo-richtlijn, vindt er geen risicobeoordeling meer plaats voor de volksgezondheid en het milieu. De burgers in ons onderzoek vinden dat zo'n beoordeling vereist is voor goedkeuring op de markt.

In een vorig rapport hebben wij een manier voorgesteld om het huidige biotechnologiebeleid te moderniseren door middel van een gedifferentieerd beleid voor marktgoedkeuring. Hierbij zijn er verschillende niveaus van strengheid en intensiteit in de risicobeoordeling. Afhankelijk van de verwachte risico's, wordt een

bepaald niveau van risicoanalyse gebruikt. De veronderstelde risico's bepalen de striktheid en de snelheid van de beoordelingsprocedure. Die risico's hangen af van de manier waarop de ngt's zijn gebruikt en de eigenschap die veranderd is. De meeste burgers in onze focusgroepen staan open voor een dergelijk onderscheid in risicobeoordeling. Bovendien komt zo'n aanpak grotendeels tegemoet aan de argumenten van voor- en tegenstanders van een vrijstelling van ngt's van de ggo-richtlijn.

Aanbeveling 2

Ga van een consumentgerichte naar een maatschappijgerichte besturing van het markttoelatingsproces met aandacht voor ethische, culturele en maatschappelijke overwegingen.

Burgers in onze focusgroepen vinden dat het doel van een specifieke innovatie een belangrijke overweging is. Daarbij gaat het om de bijdrage ervan aan maatschappelijke uitdagingen en de wenselijkheid om die innovatie hiervoor te gebruiken. Het is dan ook belangrijk dat beleidsmakers bij het maken van nieuw beleid niet alleen kijken naar risico's en economische voordelen (belangrijk voor consumenten), maar ook naar de ethische, culturele en maatschappelijke aspecten die burgers belangrijk vinden. Door deze aspecten per geval te beoordelen, kunnen publieke waarden een rol spelen bij de toelating van ngt-gewassen tot de markt. Het nieuwe beleid zou een gedifferentieerde risicobeoordeling dan ook moeten kunnen combineren met een beoordeling van de bredere overwegingen.

Aanbeveling 3

Zorg ervoor dat een onafhankelijke EU-commissie de ethische, culturele en maatschappelijke aspecten beoordeelt.

Er kan een onafhankelijke EU-commissie worden opgericht met als taak om bredere beoordelingscriteria te ontwikkelen én de afzonderlijk marktgoedkeuringen voor ngt-gewassen te beoordelen. Ook kan de EC ervoor kiezen om deze bredere beoordeling op nationaal niveau te laten uitvoeren. In dit scenario kunnen lidstaten hun eigen relevante culturele, ethische en maatschappelijke overwegingen identificeren.

De burgers in ons onderzoek geven aan dat zij vertrouwen zouden hebben in de beoordeling van risico's en van bredere overwegingen, indien deze door onafhankelijke instellingen worden uitgevoerd. Wel vragen ze zich af wie er bepaalt wat ethisch en waardevol is voor de samenleving. En wat het bijvoorbeeld betekent als een gewas duurzaam is?

Aanbeveling 4

Behoud de keuzevrijheid van burgers door verplichte etikettering van genetisch gemodificeerd voedsel, inclusief ngt-voedsel.

De burgers die wij spraken, benadrukken de noodzaak van keuzevrijheid voor consumenten en concluderen dat etikettering van ngt-producten daarvoor noodzakelijk is. Als de Europese Commissie ngt's van de ggo-richtlijn zou vrijstellen, zouden burgers er niet voor kunnen kiezen om voedsel te kopen zonder ngt-toepassingen. Omdat burgers dan hun voorkeur niet kunnen tonen, kan ook de vrije markt haar werk niet doen.

Slotopmerking

De Europese Unie zoekt momenteel naar manieren om over te schakelen naar een duurzaam, gezond en eerlijk voedselsysteem. Verschillende partijen wijzen erop dat ngt's aan deze overgang kunnen bijdragen. De burgers in ons onderzoek zijn echter terughoudend, vooral omdat zij de nieuwe technieken niet lijken te beoordelen op hun potentiële kracht, maar op de omstandigheden die waarschijnlijk bepalen hoe de technologie in de maatschappij gaat landen, en de belangen die hier meespelen. Bovendien zijn burgers geïnteresseerd in alternatieve benaderingen en beschouwen zij rechtvaardigheid en eerlijkheid als belangrijke leidende criteria voor het voedselsysteem. Burgers zijn zich bewust van de verwevenheid van technologieën met politiek en (dominante actoren in) het voedselsysteem. Het politieke debat over de rol van ngt's en de komende wijziging van de regelgeving is erbij gebaat als beleidsmakers deze verstrengeling ook expliciet maken. Dit is nodig voor een volwassen discussie over welke rol de samenleving ziet weggelegd voor het gebruik van deze nieuwe technieken in een toekomstig landbouw- en voedselsysteem.

Inhoud

Voorwoord.....	3
Samenvatting	4
Inleiding	13
1 Achtergrond	18
1.1 Uitspraak van het Europese Hof van Justitie	19
1.2 Aanpassing van de Europese ggo-wetgeving.....	20
1.3 Burgers betrekken bij de ontwikkeling van nieuw beleid	27
1.4 De situatie in Nederland.....	28
2 Methoden.....	31
2.1 Afbakening van ons onderzoek.....	31
2.2 Focusgroepen als anticiperende methode	32
2.2.1 Analyse en interpretatie.....	38
2.3 Literatuurstudie	39
2.4 Adviescommissie	41
3 Bevindingen uit de focusgroepen.....	42
3.1 Houding ten opzichte van voedsel en het voedselsysteem	44
3.1.1 De veranderende relatie met voedsel	45
3.1.2 De toekomst van voedsel	46
3.1.3 Ambivalente houding tegenover technologie in voedsel	48
3.2 Houding ten opzichte van genetische modificatie bij planten .	49
3.2.1 Opvattingen over plantenveredeling.....	49
3.2.2 Is gm het antwoord op maatschappelijke problemen?.....	51
3.3 Houding ten opzichte van <i>gene editing</i> bij planten.....	52
3.3.1 Veiligheid en voedingswaarde van <i>gene edited</i> gewassen	53
3.3.2 Het doel van <i>gene editing</i> bij gewassen	55
3.3.3 Esthetische motieven, gemak en streven naar perfectie.....	58
3.4 Houding tegenover regulering van <i>gene editing</i>	59
3.4.1 Innovatie versus voorzorg	61
3.4.2 Etikettering en keuzevrijheid	63
3.4.3 Alternatieve vorm van regulering.....	64
4 Discussie	67
4.1 Houding ten opzichte van genetische modificatie in voedsel..	67

4.2	Opvattingen over <i>gene editing</i> versus genetische modificatie	69
4.3	Opvattingen van burgers over <i>gene editing</i>	71
4.3.1	Onderliggende waarden: natuurlijkheid, streven naar perfectie en rechtvaardigheid	73
4.4	Democratische sturing.....	77
4.5	Beperkingen van ons onderzoek.....	78
4.6	Verdere overwegingen	80
4.7	Samenvatting.....	81
5	Conclusie en aanbevelingen	83
5.1	Aanbevelingen voor een maatschappelijke dialoog	84
5.2	Aanbevelingen voor beleidsopties.....	87
	Literatuur	93
	English summary	98
	Bijlage 1. Regels voor toelating nieuwe plantenrassen in Nederland	105
	Bijlage 2. Uitleg van begrippen	107
	Bijlage 3. Eerder onderzoek naar publiekspercepties	109
	Bijlage 4. Draaiboek focusgroepen.....	111
	Bijlage 5. Uitlegborden focusgroepen	115
	Bijlage 6. Begeleidingscommissie	124

Inleiding

Het wereldwijde voedselsysteem staat voor een transitie. Een omschakeling naar een duurzaam, eerlijk en gezond systeem is noodzakelijk, vooral omdat de toenemende welvaart, globalisering en snelle bevolkingsgroei bijdragen aan een verdere achteruitgang van natuurlijke hulpbronnen en aan problemen met de voedselvoorziening en voedselzekerheid.¹ We staan voor een enorme maatschappelijke opgave, waarbij een groot aantal factoren moet worden aangepakt, waaronder overbevissing, afname van de biodiversiteit, aantasting van de bodem en uitstoot van klimaatopwarmende broeikasgassen.² Om de transitie naar een duurzame, veerkrachtige en concurrerende Europese landbouw te versnellen,³ presenteerde de Europese Commissie (EC) in 2020 de strategie 'Van boer tot bord', die de kern vormt van de Europese Green Deal.

Maar wat verstaan we eigenlijk onder een duurzaam, gezond en eerlijk voedselsysteem? En welke rol speelt technologie in deze transitie? De agrofoodsector wil dat Europese beleidsmakers wetwijzigingen doorvoeren en innovatie subsidiëren om de doelen van de 'Van boer tot bord'-strategie te bereiken. Volgens hen zijn innovaties cruciaal voor de duurzame transitie.⁴ Daaronder vallen naast slimme technologieën en digitale transformatie, ook biotechnologieën zoals nieuwe genomische technieken (ngt's) en genetische verbetering van vee. Anderen vinden dat de EU zich in de eerste plaats moet richten op een omslag van industriële landbouw naar gediversifieerde agro-ecologische systemen,⁵ waaronder natuurinclusieve kringlooplandbouw.

Deze verschillende opvattingen over wat een duurzaam voedselsysteem is en welke rol technologieën daarin kunnen spelen, zijn ook van belang in het huidige Europese debat over de rol van nieuwe genomische technieken in de plantenveredeling in Europa. Volgens de Europese Commissie kunnen ngt-gewassen bijdragen aan een veerkrachtiger en duurzamer landbouw- en voedselsysteem. De EC werkt momenteel aan een beleidsvoorstel voor planten (en daarvan afgeleide voedingsmiddelen en diervoeders) die via nieuwe genomische

¹ Food and Agriculture Organization (FAO) (2018). *Sustainable food systems: Concept and framework*. Brief.

² UNEP (2016). *Food Systems and Natural Resources*. A Report of the Working Group on Food Systems of the International Resource Panel. Westhoek, H. *et al.*

³ https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

⁴ <https://fefana.org/info-centre/press-releases/farm-to-fork-strategy-how-to-reach-targets/>

⁵ International Panel of Experts on Sustainable Food Systems (IPES-Food) (2016). *From uniformity to diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems*.

technieken zijn verkregen, met name door gerichte mutagenese en cisgenese.⁶ Momenteel vallen deze gewassen onder de richtlijn inzake de doelbewuste introductie van genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) in het milieu (Richtlijn 2001/18/EG). Bijlage 1 geeft een kort overzicht van de huidige regelgeving voor nieuwe plantenrassen die met traditionele veredelings technieken of met genetische modificatietechnieken zijn ontwikkeld.

In een eerder rapport zijn we ingegaan op het debat in de EU over de toekomstige regulering van gewassen die met behulp van ngt's worden verkregen.⁷ Daarin stelden we vast dat het debat gedomineerd wordt door twee tegengestelde beleidsopties. Sommige partijen, zoals milieuorganisaties, de biologische sector en diverse wetenschappers, vinden dat de EU-richtlijn niet moet worden gewijzigd en dat de EU ngt's dus op dezelfde manier moet reguleren als de oudere genetische modificatietechnieken.⁸ Andere partijen, vooral agrochemische en plantenveredelingsbedrijven, biotechbedrijven, belangengroepen en sommige onderzoeksinstituten, pleiten ervoor dat ngt's worden vrijgesteld van de ggo-richtlijn, zoals thans reeds het geval is voor klassieke mutagenese, een genetische modificatietechniek waarbij straling wordt gebruikt om gewassen genetisch aan te passen (zie bijlage 2). Een derde optie, die in het debat soms wat ondergesneeuwd raakt, pleit voor een gedifferentieerd beleid voor alle genetisch gemodificeerde organismen, inclusief gewassen die met behulp van ngt's zijn ontwikkeld. Deze beleids optie houdt rekening met verschillende risico's en met bredere maatschappelijke en ethische overwegingen. De veronderstelde risico's bepalen hoe strikt en hoe snel de risicobeoordelingsprocedure verloopt. Hierbij zijn er verschillende niveaus van risicoanalyse.

Burger heeft geen stem in ontwikkeling nieuwe regelgeving voor ngt's

Op dit moment wordt het debat over het gebruik van ngt's in de gewasveredeling bijna uitsluitend gevoerd door wetenschappers, belangenorganisaties, bedrijven in de agrofoodsector en een klein aantal ngo's. De afgelopen jaren zijn er allerlei belanghebbenden geraadpleegd,⁹ maar burgers hebben maar heel weinig

⁶ Ares(2020)1117880 – 21/02/2020; https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13119-Legislation-for-plants-produced-by-certain-new-genomic-techniques_en: "In targeted mutagenesis, mutation(s) are induced in selected target locations of the genome without insertion of genetic material. In cisgenesis, genetic material (e.g. a gene) is inserted into a recipient organism from a donor organism with which the recipient is sexually compatible (crossable) in nature, e.g. a gene from a wild potato into a domesticated potato."

⁷ Habets, M., L. van Hove en R. van Est (2019). *Genome editing bij planten en gewassen – Naar een modern biotechnologiebeleid met oog voor verschil in risico's en bredere afwegingen*. Den Haag: Rathenau Instituut.

⁸ ENSER (2017). *Statement on New Genetic Modification Techniques. Products of new genetic modification techniques should be strictly regulated as GMOs*.

⁹ https://food.ec.europa.eu/plants/genetically-modified-organisms/new-techniques-biotechnology/ec-study-new-genomic-techniques/stakeholders-consultation_en#about-the-consultations; Panel for the Future of Science and Technology (STOA). (2021) *Regulating genome editing: Societal hopes and fears*. Brussel, Europese Unie; Bureau KLB (2017) *De stand van de gedachteswisseling over modernisering van het*

inspraakmogelijkheden gehad (zie bijlage 3). Bij de vormgeving van nieuw ngt-beleid is het belangrijk om ook de stem van de burgers te horen, want biotechnologieën geven niet alleen het leven zelf opnieuw vorm, maar kunnen ook grote invloed hebben op de landbouwpraktijk en de toekomst van ons voedsel(systeem). Zo leidde de mechanisatie van de landbouw er in het verleden toe dat kleine boerenbedrijven werden overgenomen door grote landbouwbedrijven, terwijl met de komst van biotechnologieën – zoals genetisch gemodificeerde zaden en biotech-enzymen – de macht en de regie van de boeren verschoven naar andere actoren, zoals leveranciers, verwerkers en distributeurs.¹⁰

(Bio)technologieën zijn per definitie politiek, en voor de regulering ervan en de voorwaarden waaronder ze op de markt mogen worden gebracht, is meer nodig dan puur wetenschappelijke kennis over de technologie. Omdat de uitkomst van het debat bepalend zal zijn voor de invulling van ons toekomstige landbouw- en voedselsysteem, is het Rathenau Instituut van mening dat een breder maatschappelijk debat cruciaal is voor democratische beleidsontwikkeling. Burgers moeten een stem hebben, niet om de introductie van technologieën te legitimeren, maar om beleidsmakers te helpen bij het ontwikkelen van regelgeving die invloed heeft op de toekomst van ons voedselsysteem. Daarom zijn wij open en constructief in gesprek gegaan over dit onderwerp met burgers uit verschillende lagen van de Nederlandse samenleving.

Doel van deze studie

Het doel was om na te gaan hoe Nederlanders denken over het gebruik van ngt's en oudere genetische modificatietechnieken in voedingsgewassen, welke factoren bepalend zijn voor deze opvattingen, en welke voorwaarden burgers willen stellen aan de toelating van ngt-gewassen op de Europese markt, als die al toegelaten moeten worden. We hebben een anticiperende methode gehanteerd die duidelijk maakt hoe opvattingen over een nieuwe, in de (maatschappelijke) praktijk nog niet gebruikte technologie tot stand komen en hoe deze opvattingen in gestructureerde sociale interactie verder vorm krijgen.

De studie was niet bedoeld om de samenleving te informeren of te beïnvloeden, of om de perceptie van mensen als *consumenten* te onderzoeken; het gaat juist om hun rol als *burgers*. Dat is belangrijk, omdat wij beleidsmakers inzicht willen geven

biotechnologiebeleid; tussen 2017 en 2022 heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat diverse stakeholderbijeenkomsten georganiseerd; sinds enkele jaren komen stakeholders bijeen in een door het ministerie van I&W georganiseerde raadsgroep Biotechnologie. Bovendien hebben organisaties als de COGEM, EPSO en Plantum, maar ook groepen wetenschappers, stakeholderbijeenkomsten georganiseerd in Nederland.

¹⁰ Ruivenkamp, G. en J. Jongerden (2013). From Prescription to Reconstruction: Opportunities for Subpolitical Choices in Biotechnological and Genomics Research. In: Derkx, P. en Kunneman, H. (eds.) *Genomics and Democracy: Towards a Lingua Democratica for the Public Debate on Genomics*. Rodopi.

in de opvattingen en zorgen die burgers met elkaar delen. Door hen te reduceren tot consumenten, worden de complexe en diverse identiteiten van burgers gesimplificeerd en ingeperkt.¹¹

Achtergrond

Het is van belang om open en constructief in gesprek te gaan met burgers: daarmee krijgen ze een stem in de invulling van de toekomstige landbouw en voedselproductie. Bij hun opvattingen hierover spelen vragen zoals hoe we op deze aarde willen leven en hoe we ons tot andere soorten willen verhouden. Bovendien heeft technologische innovatie in de huidige kenniseconomie grote invloed op de ontwikkeling van normen en waarden en maatschappelijke verhoudingen. Zoals Sheila Jasanoff het treffend uitdrukt: "*Onze uitvindingen veranderen de wereld, en de heruitgevonden wereld verandert ons.*"¹² Genetisch gemodificeerde gewassen hebben de landbouw inderdaad veranderd. Daarom moet worden onderzocht hoe burgers kunnen meepraten over de nieuwe ngt-regelgeving, zodat publieke waarden hierin een rol kunnen spelen.

De uitkomsten van dit onderzoek geven inzicht in hoe het Nederlandse publiek zou kunnen reageren wanneer het door de Europese Commissie voorgestelde nieuwe beleidskader voor ngt's bij planten een publiek vraagstuk wordt. De EC zal dit voorstel in het tweede kwartaal van 2023 publiceren. Dit onderzoek biedt beleidsmakers tevens de mogelijkheid om de gevoeligheden rond het gebruik van ngt's bij gewassen mee te nemen bij het vormgeven van democratisch beleid voor ngt's in de landbouwpraktijk.

Kernvragen

In dit rapport wordt antwoord gegeven op de volgende vragen.

- Hoe denken Nederlandse burgers over gewassen die met de oudere genetische modificatietechnieken zijn gemodificeerd?
- Denken Nederlandse burgers wezenlijk anders over gewassen aangepast met ngt's dan over gewassen aangepast met oudere genetische technieken?
- Wat zijn de zorgen en verwachtingen van burgers ten aanzien van ngt-gewassen en ngt-voedingsmiddelen, en welke factoren liggen daaraan ten grondslag?
- Welke vorm van regulering vinden zij geschikt voor ngt-gewassen?

¹¹ Kahn, S. (2022). *More than consumers: Post-Neoliberal identities and Economic Governance*. Roosevelt Instituut.

¹² Jasanoff, S. (2017). *The Ethics of Invention: Technology and the Human Future*. Norton: New York, p. 1.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 geven we een overzicht van het huidige EU-debat over de toekomstige regulering van ngt-gewassen en schetsen we de achtergrond daarvan. Daarbij onderstrepen we het belang van het betrekken van burgers bij de uitwerking van nieuw ngt-beleid. Ook gaan we kort in op eerdere publieksconsultaties in Nederland. In hoofdstuk 2 beschrijven we de opzet van de focusgroepen. In hoofdstuk 3 presenteren we de belangrijkste bevindingen van de gesprekken tussen de burgers. In hoofdstuk 4 worden deze bevindingen geïnterpreteerd en geven we antwoord op de onderzoeksvragen. In hoofdstuk 5 schetsen we enkele implicaties van onze bevindingen om aanbevelingen te doen aan beleidsmakers voor een betere dialoog en betere communicatie met de burgers, en om aanbevelingen aan de EC te doen voor het uitwerken van een nieuw regelgevingskader voor ngt-gewassen.

1 Achtergrond

De invoering van genetisch gemodificeerde (gm) gewassen en voedingsmiddelen leidde eind jaren negentig in heel Europa tot hevige wetenschappelijke en maatschappelijke controverse. Er waren zorgen over de risico's voor de volksgezondheid en het milieu, twijfels over de maatschappelijke waarde ervan, bezwaren tegen ingrijpen in de natuur, en ongerustheid over machtsconcentratie bij grote, multinationale agrochemie- en plantenveredelingsbedrijven.

Om de bezorgdheid onder het publiek weg te nemen, eventuele risico's voor de volksgezondheid en het milieu te voorkomen en de wet- en regelgeving van de lidstaten te harmoniseren, heeft de Europese Unie diverse richtlijnen ingevoerd om de import en teelt van genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) te controleren (zie bijlage 1). Genetisch gemodificeerde gewassen die onder deze regelgeving vallen, moeten sinds 2001 worden beoordeeld op hun directe, indirecte en cumulatieve effecten (onmiddellijk en op lange termijn) op de volksgezondheid en het milieu. Bovendien dienen genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen en diervoeders worden gemonitord, traceerbaar zijn en geëtiketteerd worden om consumenten en andere partijen te informeren.

Als gevolg van het Europese beleid is het aanvragen van een vergunning voor de teelt van GM-gewassen een tijdrovende en dure kwestie voor zaadveredelings- en biotechnologiebedrijven. Terwijl er wereldwijd sprake is van een gestage groei van het areaal genetisch gemodificeerde gewassen, worden in de EU enkel in Spanje en Portugal gm-gewassen verbouwd. Tegen die achtergrond pleiten allerlei bedrijven, wetenschappers en hun belangenverenigingen actief voor een herziening van de huidige regelgeving. De afgelopen twintig jaar is deze roep om aanpassing van de ggo-regelgeving sterker geworden, vooral de laatste jaren vanwege de ontwikkeling van nieuwe genomische technieken (ngt's), met name CRISPR-Cas9.

De Europese Commissie (EC) omschrijft ngt's als "technieken die het genetisch materiaal van een organisme kunnen veranderen en zijn ontstaan of ontwikkeld na 2001, toen de huidige ggo-wetgeving werd aangenomen".¹³ Deze technologieën hebben de ontwikkelingen in de genetische modificatie van planten versneld, vooral omdat ngt's (waaronder CRISPR-Cas9) de mogelijkheid bieden het genoom te veranderen op manieren die in het laboratorium sneller, nauwkeuriger en goedkoper zijn. Meer dan ooit wordt momenteel de vrees geuit, vooral vanuit het

¹³ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT (2021). Study on the status of new genomic techniques under Union law and in light of the Court of Justice ruling in Case C-528/16.

bedrijfsleven en de wetenschap, dat Europa door het restrictieve ggo-beleid achterop zal raken en zijn concurrentiepositie zal verliezen op het gebied van plantenveredeling (onderzoek en ontwikkeling). Er klinkt dan ook een luide roep om deze ngt's vrij te stellen van de Europese ggo-richtlijn.

1.1 Uitspraak van het Europese Hof van Justitie

De meeste argumenten om ngt's vrij te stellen van de ggo-richtlijn berusten op het uitgangspunt dat met deze technieken in het laboratorium kleine, gerichte veranderingen in het genoom van planten kunnen worden aangebracht (ook wel gerichte mutagenese genoemd). In principe zouden deze mutaties ook mogelijk zijn met traditionele veredeling of klassieke mutagenese¹⁴, en de veranderingen in het genoom van de planten hoeven geen vreemd dna te bevatten – alhoewel deze technieken ook kunnen worden gebruikt om vreemd dna in het genoom van planten te introduceren. Veel wetenschappers en veredelingsbedrijven vinden dan ook dat deze technieken fundamenteel verschillen van de oudere genetische modificatietechnieken die bedoeld waren om vreemd dna in het genoom van cellen in te brengen. Bovendien stellen de voorstanders van ngt's dat de risico's van een aantal van deze nieuwe genomische technieken vergelijkbaar zijn met die van traditionele veredeling en kleiner dan die van klassieke mutagenese.¹⁵ De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) concludeert dat planten die met behulp van ngt's zijn geproduceerd, *in sommige gevallen* geen nieuwe risico's opleveren ten opzichte van planten die met klassieke mutagenese of traditionele veredelingstechnieken zijn ontwikkeld.¹⁶ Omdat die laatste zijn vrijgesteld van de ggo-richtlijn vinden veel belanghebbenden dat de nieuwe genomische technieken ook vrijgesteld moeten worden wanneer ze geen vreemd dna in het genoom van planten introduceren.

In 2018 oordeelde het Europese Hof van Justitie echter dat alleen klassieke mutagenesemethoden zijn vrijgesteld die al tientallen jaren worden gebruikt zonder dat ze milieu- of gezondheidsrisico's blijken te hebben (bijlage 1). Daarmee heeft het Hof duidelijk gemaakt dat alle ngt-producten (ongeacht de aanwezigheid van

¹⁴ Klassieke mutagenese is een methode waarbij met straling of chemische middelen wordt gezorgd voor spontane genetische variatie in planten. Op die manier kunnen zaadveredelaars nieuwe gewasvariëteiten ontwikkelen.

¹⁵ Euroseeds (2019). Position paper. *Plant Breeding Innovation Applying the latest Plant Breeding Methods for the benefit of sustainable Agriculture, Consumers and Society*; EPSO (2021). Statement. *EC roadmap regarding the legislation for plants produced by new genomic techniques (NGTs)*; Plantum (2019). Notitie. *Plantum-visie genome editing*; EuropaBio (2021). *EuropaBio response to the inception impact assessment for legislation for plants produced from certain new genomic techniques*; EU-SAGE (2021). *The European Sustainable Agriculture through Genome Editing (EU-SAGE) network, representing scientists at 134 European Plant Science Centres welcomes the study of the European Commission on new genomic techniques*. https://eu-sage.eu/sites/default/files/2021-05/EU-SAGE_response_EU_study.pdf

¹⁶ EFSA Panel on Genetically Modified Organisms (2022). Criteria for risk assessment of plants produced by targeted mutagenesis, cisgenesis and intragenesis. *EFSA Journal*, 10, e07618.

vreemd dna) onder de ggo-richtlijn vallen. Hoewel hiermee een einde kwam aan de discussie over de huidige juridische status van deze nieuwe technieken, betekende dit niet het einde van het debat.

1.2 Aanpassing van de Europese ggo-wetgeving

Naar aanleiding van de uitspraak van het Hof verzocht de Europese Raad de Europese Commissie om de status van ngt's op grond van het EU-recht te onderzoeken. De Raad vroeg de Commissie ook om – indien de uitkomst van het onderzoek daartoe aanleiding zou geven – een nieuw beleidsvoorstel uit te werken voor planten (en daarvan afgeleide voedingsmiddelen en diervoeders) die via gerichte mutagenese en cisgenese worden verkregen, vergezeld van een impact assessment.¹⁷ Cisgenese is een bijzondere vorm van genetische modificatie, waarbij alleen genen van nauw verwante soorten worden geïntroduceerd (kader 1).

Kader 1 Gerichte mutagenese, cisgenese en transgenese

Gerichte mutagenese, cisgenese en transgenese verwijzen niet naar bepaalde technieken, maar naar het soort genetische verandering dat in het genoom van een plant wordt aangebracht.

- Gerichte mutagenese is een overkoepelende term voor het veranderen van het genetisch materiaal van een organisme via specifieke mutaties op geselecteerde (doel)locaties in het genoom. Er wordt geen vreemd dna in het genoom ingebracht. Gerichte mutagenese (of *gene editing*) is alleen mogelijk met behulp van nieuwe genetische technieken (ngt's). CRISPR-Cas is een ngt.
- Cisgenese is het veranderen van het genetisch materiaal van een organisme met dna van dezelfde of een nauw verwante soort.
- Transgenese is het veranderen van het genetisch materiaal van een organisme met niet-verwant dna.

¹⁷ Ares(2020)1117880 – 21/02/2020; https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13119-Legislation-for-plants-produced-by-certain-new-genomic-techniques_en: “*In targeted mutagenesis, mutation(s) are induced in selected target locations of the genome without insertion of genetic material. In cisgenesis, genetic material (e.g. a gene) is inserted into a recipient organism from a donor organism with which the recipient is sexually compatible (crossable) in nature, e.g. a gene from a wild potato into a domesticated potato.*”

De term cisgenese is geïntroduceerd om onderscheid te maken tussen genetische modificatie waarbij genen van eenzelfde soort worden gebruikt en genetische modificatie waarbij genen van een nieuw-verwante worden ingebracht (transgenese).¹⁸ In dit onderzoek houden we ons uitsluitend bezig met gerichte mutagenese. Hiervoor gebruiken we ook wel de term *gene editing*, omdat wij die in onze gesprekken met de burgers hebben gebruikt. De begrippen *gene editing* en gerichte mutagenese worden in het debat door elkaar gebruikt: ze verwijzen naar een bepaald soort genetische verandering (en dus niet naar een bepaalde techniek) in het genoom van een organisme, namelijk een verandering waarbij geen vreemd dna in het genoom wordt ingebracht (zie kader 1 en 2).

Uit het onderzoek van de Europese Commissie kwam naar voren dat de huidige EU-regelgeving inderdaad problemen oplevert bij de uitvoering en handhaving van ngt-producten.¹⁹ De Commissie concludeerde verder dat ngt-gewassen kunnen bijdragen aan een veerkrachtiger en duurzamer agrofoodstelsel, bijvoorbeeld door de ontwikkeling van planten die resistent zijn tegen ziekten, aangepast aan veranderende milieuomstandigheden, minder kunstmest nodig hebben of een hogere voedingswaarde hebben. De Europese Commissie werkt momenteel daarom aan een beleidsvoorstel. Nieuw beleid zal gericht zijn op "passend toezicht op de betrokken plantaardige producten, met waarborgen voor een hoge mate van bescherming van de gezondheid van mens en dier en van het milieu, en met mogelijkheden voor innovatie en voor de bijdrage van veilige ngt's aan de doelstellingen van de Europese Green Deal en de 'van boer tot bord'-strategie".²⁰ De doelstellingen van dit initiatief zijn om ervoor te zorgen dat ngt-gewassen op de markt mogen worden gebracht op voorwaarde dat ze veilig zijn voor de gezondheid en het milieu; ervoor te zorgen dat in de wet- en regelgeving rekening wordt gehouden met de vraag of de planten en de daarvan afgeleide producten bijdragen tot duurzaamheid; om de agrofoodsector concurrerender te maken; en om de werking van de interne markt te waarborgen. Het beleidsinitiatief wordt ondersteund door een analyse van de verwachte economische gevolgen, verwachte sociale en milieueffecten, grondrechten (bijv. de invloed op de vrijheid van ondernemerschap voor de biologische sector) en verwachte effecten in de zin van vereenvoudiging en/of de administratieve lasten (bijv. vermindering van de huidige kosten en administratieve lasten).

¹⁸ Schouten, H. (2022). The Origin of Cisgenesis, and Its Evolving Definition. In: A. Chaurasia en C. Kole *Cisgenic Crops: Potential and Prospects*. Springer Nature.

²⁰ Ref. Ares(2021)5835503 - 24/09/2021

²⁰ Ref. Ares(2021)5835503 - 24/09/2021

Kader 2 Begrippen in het maatschappelijke en politieke debat

In tegenstelling tot oudere genetische modificatietechnieken (recombinant-dna-technieken) is het bij CRISPR-Cas9 mogelijk om in het laboratorium kleine, gerichte veranderingen in het genoom aan te brengen zonder vreemd dna in het genoom te introduceren. Omdat het proces lijkt op het vervangen van letters in een woord in een lange tekst, werd deze techniek aanvankelijk *gene editing* of *genome editing* genoemd.²¹

Zoals wel vaker bij de introductie van nieuwe technologieën, benadrukt de naam het innovatieve karakter waarmee de technologie zich onderscheidt van oudere varianten, zoals in dit geval de recombinant-dna-technologie. Eerder ontwikkelde nucleasen, zoals TALENs en Zinc Finger, werden achteraf ook wel de eerste generatie *gene editing*-technieken genoemd.

Tegenstanders van innovatieve technologieën wijzen vaak op de risico's en onzekerheden ervan, waarop voorstanders dan weer reageren door het vernieuwende karakter te relativiseren en de overeenkomsten met bestaande technieken te onderstrepen.²²

Iets vergelijkbaars heeft zich voorgedaan in de discussie over ngt's. Sommige voorstanders benadrukten de overeenkomsten van ngt's met traditionele veredeling door ze aan te duiden als 'nieuwe veredelingstechnieken'. Nadat het Europese Hof van Justitie de ngt's ook onder genetische modificatietechnieken schaarde, gingen voorstanders de term 'gerichte mutagenese' gebruiken. Daarmee benadrukten ze de overeenkomst met mutagenese, een traditionele genetische modificatietechniek die is vrijgesteld van de ggo-richtlijn. Deze vorm wordt nu klassieke mutagenese of willekeurige mutagenese genoemd.

Vrijstelling voor ngt's van de ggo-regelgeving

Het wijzigen van het regelgevingskader door ngt's vrij te stellen van de Europese ggo-richtlijn zou aansluiten bij de wensen van veel wetenschappers, agrochemische en veredelingsbedrijven (en hun brancheorganisaties) en

²¹ Ontworpen nucleasen, zoals TALENs en Zinc fingers, die eerder werden ontwikkeld dan CRISPR-Cas9, werden achteraf de eerste generatie *gene editing*-technieken genoemd.

²² Swierstra, T. en A. Rip (2007). Nano-ethics as NEST-ethics: Patterns of Moral Argumentation About New and Emerging Science and Technology. *Nanoethics* 1, 3-20.

biotechbedrijven (en hun brancheorganisaties).²³ Zij stellen dat het aanvragen van een vergunning voor de teelt van ngt-gewassen in Europa nu zowel veel tijd als veel geld kost. Volgens hen zal Europa door het huidige restrictieve beleid achterop raken en zijn concurrentiepositie verliezen op het gebied van plantenveredeling (onderzoek en ontwikkeling).²⁴ Op dit moment is de EU nog altijd wereldleider als het gaat om de zaadhandel.²⁵ Organisaties als de COGEM en de Gezondheidsraad achten het mogelijk dat er commerciële en onderzoeksactiviteiten uit Europa zullen verdwijnen als de EC de richtlijn niet aanpast.²⁶ Bovendien is de dure en omslachtige vergunningsprocedure en markttoelating in Europa mede verantwoordelijk voor de concentratie van de biotechnologie bij een kleine groep grote multinationals, zo zeggen de voorstanders van een vrijstelling.²⁷ Door de lagere kosten en het eenvoudige gebruik van deze technologieën, met name CRISPR-Cas, zouden ook startende bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen de kans krijgen om nieuwe plantenrassen te ontwikkelen en te verhandelen, mits de ggo-regelgeving wordt gewijzigd. Wijziging van de regelgeving zal volgens sommige partijen de beschikbaarheid van ngt's voor kleine bedrijven verbeteren, wat zij 'democratisering' van agrarische biotechnologie noemen.²⁸

Verder voeren voorstanders aan dat alleen als ngt's worden vrijgesteld van de ggo-regelgeving, Europa ngt's zal kunnen gebruiken om planten en gewassen te verbeteren en daarmee bij te dragen aan een veerkrachtiger en duurzamer agrofoodstelsel en aan een oplossing voor de wereldwijd toenemende vraag naar

²³ Euroseeds (2019). Position paper. *Plant Breeding Innovation Applying the latest Plant Breeding Methods for the benefit of sustainable Agriculture, Consumers and Society*; EPSO (2021). *Statement. EC roadmap regarding the legislation for plants produced by new genomic techniques (NGTs)*; Plantum (2019). *Notitie. Plantum-visie genome editing*; EuropaBio (2021) *EuropaBio response to the inception impact assessment for legislation for plants produced from certain new genomic techniques*; EU-SAGE (2021). *The European Sustainable Agriculture through Genome Editing (EU-SAGE) network, representing scientists at 134 European Plant Science Centres welcomes the study of the European Commission on new genomic techniques*. https://eu-sage.eu/sites/default/files/2021-05/EU-SAGE_response_EU_study.pdf; HollandBio. (2022) *Position paper rondetafelgesprek CRISPR-Cas*; <https://euroseeds.eu/app/uploads/2022/11/22.0786-final-joint-Letter-NGTs-14-11-2022.pdf>

²⁴ Michalopoulos. S. (2018). Industry shocked by EU Court decision to put gene editing technique under GM law. Euractiv. <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/industry-shocked-by-eu-court-decision-to-put-gene-editing-technique-under-gm-law/>

²⁵ <https://euroseeds.eu/subjects/seed-trade/#:~:text=The%20European%20seed%20sector%20is,for%20commercial%20and%20research%20purposes.>

²⁶ COGEM en Gezondheidsraad. (2016). *Trendanalyse biotechnologie 2016, Regelgeving ontregeld*. Bilthoven.

²⁷ Bain, C., Lindberg, S. en S. Theresa (2020). Emerging sociotechnical imaginaries for gene edited crops for foods in the United States: implications for governance. *Agriculture and Human Values*, 37, 265-279. 10.1007/s10460-019-09980-9; hoewel deze concentratie van biotech bij enkele multinationals zich heeft voorgedaan buiten Europa, en dus ook losstaat van de omslachtige vergunningsprocedure.

²⁸ Bain, C., Lindberg, S. en S. Theresa (2020). Emerging sociotechnical imaginaries for gene edited crops for foods in the United States: implications for governance. *Agriculture and Human Values*, 37, 1-15. 10.1007/s10460-019-09980-9

voedsel. Daarom pleiten zij ervoor ngt-planten vrij te stellen van de ggo-regelgeving.

Tegenstanders van vrijstelling voor ngt's

Diverse maatschappelijke organisaties, wetenschappers, ngo's en biologische boeren hebben zich op het standpunt gesteld dat ngt's niet de oplossing zijn voor de huidige maatschappelijke opgaven zoals klimaatverandering, verlies van biodiversiteit en voedselonzekerheid.²⁹ Voor de transitie naar een veerkrachtiger, duurzamer en eerlijker voedselsysteem moet volgens hen de landbouwpraktijk veranderen om te komen tot diverse natuurinclusieve en (ecologisch en economisch) duurzame vormen van landbouw. Zij zijn bang dat biotechnologie vooral zal worden gebruikt om het oude, niet-duurzame systeem van maximale opbrengsten tegen de laagste kosten in stand te houden.³⁰

Daarnaast stellen deze partijen dat (nog) niet is aangetoond dat ngt-gewassen op lange termijn veilig zijn voor de volksgezondheid en het milieu, omdat deze technieken nog maar enkele jaren in het laboratorium worden toegepast maar nog nauwelijks in de praktijk zijn gebruikt. Ook zouden ngt's allerlei nieuwe eigenschappen kunnen opleveren die met de traditionele veredelings technieken tot nu toe niet mogelijk waren.³¹

Partijen die tegen een vrijstelling voor ngt's van de ggo-richtlijn zijn, beroepen zich daarom op het voorzorgsbeginsel, dat beleidsmakers de mogelijkheid geeft om besluiten te nemen in situaties van wetenschappelijke onzekerheid. In de regelgevingspraktijk van de EU moet het voorzorgsbeginsel zorgen voor een hoge mate van proactieve bescherming van de volksgezondheid en het milieu. Volgens hun vereist het voorzorgsbeginsel dat ngt-producten doorlopend en structureel worden beoordeeld op gezondheids- en milieurisico's. Als ngt's daarentegen worden vrijgesteld van de ggo-richtlijn, zou dit juist tot gevolg hebben dat deze nieuwe plantenrassen niet langer aan een risicobeoordeling hoeven te worden

²⁹ *Open letter to the Commission on new genetic engineering methods* (2015).

<http://www.greenpeace.org/euunit/Global/eu-unit/reportsbriefings/2015/20150127%20Open%20Letter%20on%20new%20GM%20technologies.pdf>; 1 ENSSER (2017). *Statement on New Genetic Modification Techniques. Products of new genetic modification techniques should be strictly regulated as GMOs*. <https://ensser.org/topics/increasing-public-information/ngmtstatement/>; IFOAM Organics International (2016). *Genetic Engineering and Genetically Modified Organisms. Position paper*; <https://www.saveourseeds.org/en.html>; TestBiotech. (2021). *New GE and food plants: The disruptive impact of patents on breeders, food production and society*; The Greens/EFA (2022). *Public consultation on new genetic modification technique. Greens/EFA response to the Commission*; Greenpeace (2021). *Danger Ahead. Why gene editing is not the answer to the EU's environmental challenges*; <https://www.gmwatch.org/en/>

³⁰ IUCN-NL Natuur- en milieufederatie Noord-Holland (MNH) Natuur & Milieu (2022). *Biotechnologie in breder perspectief. Een inventarisatie van de posities van Nederlandse natuur- en milieuorganisaties ten aanzien van biotechnologie*.

³¹ Kawall, K., Cotter, J. en C. Then (2020). Broadening the GMO risk assessment in the EU for genome editing technologies in agriculture. *Environ Sci Eur*, 32, 106. <https://doi.org/10.1186/s12302-020-00361-2>

onderworpen. Op dit moment is ook geen risicobeoordeling nodig voor gewassen die met traditionele veredelingsmethoden of via willekeurige mutagenese tot stand zijn gekomen (zie bijlage 1). Ook zouden boeren en consumenten dan niet de keuze hebben om af te zien van ngt-producten.³²

Verder vrezen deze partijen voor een toenemende machtsconcentratie bij wereldwijde agrochemische en plantenveredelingsbedrijven. Zij verwachten dat grootschaliger gebruik van ngt's bij landbouwgewassen zal leiden tot meer gepatenteerde gewassen.³³ Volgens het octrooirecht hebben de uitvinders het exclusieve recht om de gewassen te exploiteren. Er kan ook aan anderen toestemming worden gegeven om een gepatenteerd ras gebruiken als basis voor verdere veredeling, maar dan moeten ze wel een (dure) licentie kopen. Dit staat in contrast met de huidige niet genetisch gemodificeerde rassen, die worden beschermd door kwekersrechten. Daarbij heeft de houder het exclusieve recht om zaad en teeltmateriaal te verhandelen, maar mogen andere kwekers en boeren dit nieuwe ras gebruiken voor verdere veredeling. Dit wordt de kwekersvrijstelling genoemd. Tegenstanders van vrijstelling waarschuwen voor een toename van gepatenteerde ngt-gewassen en daarmee ook de afname van het aantal gewassen met kwekersrechten. Boeren en kleine veredelaars in lage-inkomenslanden zullen daardoor te maken krijgen met een afname van het aantal gewassen dat verder kan worden veredeld, afgestemd op de lokale behoeften. Bovendien vrezen sommigen voor "een geldstroom die wegsijpelt bij boeren en consumenten in arme landen en samenkomt bij investeringsfondsen in Europa en de VS. Het is biotechnologisch neokolonialisme."³⁴ De eerste ngt-gewassen op de markt zijn inderdaad gepatenteerd (zie kader 3).

Een derde beleidsoptie

Sommige Nederlandse natuur- en milieuorganisaties zijn tegen een wijziging van de ggo-richtlijn, andere stellen een nieuw, gedifferentieerd beleid voor. Bij zo'n gedifferentieerd beleid zou nog steeds sprake zijn van een (minder strenge) risicobeoordeling voor ngt's, in combinatie met een bredere maatschappelijke analyse van de potentiële positieve en negatieve effecten.³⁵ Omdat keuzevrijheid voor de consument belangrijk is voor deze organisaties, is etikettering belangrijk.³⁶

³² <https://beyond-gm.org/gene-editing-just-label-it/>

³³ Panel for the Future of Science and Technology (STOA) (2022). *Genome-edited crops and 21st century food system challenges*. Brussel, Europese Unie.

³⁴ Engelsman, V. en M. Haring. *Knippen in dna van planten maakt de problemen alleen maar groter*. In: Trouw, 18 februari 2023.

³⁵ IUCN-NL Natuur- en milieufederatie Noord-Holland (MNH) Natuur & Milieu (2022). *Biotechnologie in breder perspectief. Een inventarisatie van de posities van Nederlandse natuur- en milieuorganisaties ten aanzien van biotechnologie*.

³⁶ Ibid.

Kader 3 **Eerste ngt-producten op de markt**

Het Japanse bedrijf Sanatech Seed verkoopt een tomatenras met een hoog gehalte aan gamma-aminoboterzuur (GABA). Het was het eerste met CRISPR bewerkte gewas dat op de markt verkocht werd, al is dat vanwege patentproblemen alleen aan Japanse hobbytuinders en (nog) niet aan grote boeren of bedrijven. Volgens het bedrijf helpt het eten van deze tomaten om je bloeddruk te verlagen en je te ontspannen, al is daar nog geen wetenschappelijk bewijs voor.

Een ander ngt-product op de markt is de Arctic Apple, een appel waarvan het vruchtvlees niet bruin wordt bij blootstelling aan de lucht. Het bedrijf OSF bezit een exclusieve wereldwijde licentie voor deze enzymtechnologie voor boomfruit. Deze appel, die alleen te koop is in schijfjes in plastic zakjes, wordt geproduceerd via een proces dat RNA-interferentie heet (iRNA). Het enzym dat de oxidatie aanstuurt, is genetisch gemodificeerd door introductie van een gensequentie in het dna die dit proces onderdrukt.

Het eerste commerciële ngt-gewas op de markt is een sojavariëteit, geproduceerd door het Amerikaanse bedrijf Calyxt, voor olie die gebruikt kan worden in saladedressings en bij frituren. Bij deze soja (gemodificeerd met TALEN) zijn twee genen veranderd die bij de vetzuursynthese zijn betrokken, wat leidt tot olie met minder vetten en een hoog gehalte aan oliezuur. Deze gepatenteerde soja wordt verbouwd in de Verenigde Staten en verkocht in de VS en Canada.

Andere organisaties, onder meer boerenorganisaties zoals LTO Nederland en het Nederlands Agrarisch Jongeren Kontakt (NAJK), pleiten voor deregulering, mits een aantal randvoorwaarden gewaarborgd blijven. Zowel voor de teler als voor de consument moet er keuzevrijheid blijven. Daarom moeten rassen in de hele keten traceerbaar zijn. Bovendien mag het gebruik van ngt's volgens hen niet ten koste gaan van verdere verduurzaming van productieprocessen en moeten producten van ngt's patentvrij blijven.³⁷

Hoewel het debat over het al dan niet wijzigen van de huidige ggo-richtlijn heeft geleid tot een verharding van de standpunten van voor- en tegenstanders van genetische modificatie van organismen, neigen sommige organisaties – zoals

³⁷ Moderne veredelingstechnieken - LTO

boerenorganisaties en sommige natuurorganisaties – dus naar minder strenge regelgeving.

1.3 Burgers betrekken bij de ontwikkeling van nieuw beleid

Bij het ontwikkelen van nieuw beleid is het belangrijk om de inbreng van burgers mee te nemen, niet alleen omdat de samenleving een stem moet hebben in de vormgeving van de toekomst van de landbouw en ons voedsel(systeem), maar ook omdat de uitwisseling van verschillende standpunten tot beter beleid kan leiden. De beperkte ruimte voor inspraak bij de regulering van GM-gewassen wordt daarnaast in de sociaalwetenschappelijke literatuur genoemd als een van de factoren achter de onrust en maatschappelijke weerstand tegen genetisch gemodificeerd voedsel in Europa in de jaren negentig.³⁸ Het betrekken van burgers heeft dus ook een instrumenteel doel, namelijk om te zorgen dat er breed maatschappelijk draagvlak is voor het beleid.

Uit eerder onderzoek is gebleken dat Nederlandse en andere Europese burgers graag willen worden geïnformeerd en willen meepraten over regelgevingsbesluiten op het gebied van biotechnologie.³⁹ In het verslag over het maatschappelijke debat over biotechnologie in voedsel in Nederland begin deze eeuw werd de regering bijvoorbeeld geadviseerd betere methoden te ontwikkelen om het publiek vroegtijdig te betrekken bij nieuwe toepassingen op het gebied van de levenswetenschappen, om zo maatschappelijk draagvlak te creëren voor de invoering van nieuwe technologieën.⁴⁰ Volgens het verslag moesten burgers zich op grond van "objectieve, evenwichtige en begrijpelijke informatie" een mening kunnen vormen over de voorwaarden waaronder de invoering van toepassingen aanvaardbaar zou zijn.⁴¹ Desondanks is er in Nederland tot nu toe geen dialoog over ngt's geweest.

In 2022 heeft de Europese Commissie een openbare raadpleging gehouden (zie kader 4) om burgers en belanghebbenden te informeren en feedback te krijgen over haar wetsvoorstel inzake planten die via bepaalde ngt's worden geproduceerd. Globaal gezien was er meer steun voor (minder strenge) regulering van ngt's dan

³⁸ Grove-White R. *et al.* (2000). *Wising up: the public and new technologies*. Centre for the Study of Environmental Change. Lancaster; Macnaghten, P. en S. Carro-Ripalda (eds.) (2015). *Governing agricultural sustainability: Global lessons from GM crops*. London: Routledge; Macnaghten, P. en M.G.J.L. Habets (2020). *Breaking the impasse: Towards a forward-looking governance framework for gene editing with plants*. *Plants, People, Planet*, 2, 353-365.

³⁹ Tijdelijke commissie biotechnologie en voedsel (2002). *Eten en Genen. Een publiek debat over biotechnologie en voedsel*. Den Haag.

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Ibid.

voor vrijstelling van ngt's van de ggo-richtlijn, hetgeen kan worden afgeleid uit het hogere percentage respondenten dat zich uitsprak voor een risicobeoordeling en voor etikettering van ngt-gewassen. De EC heeft burgers dus de mogelijkheid geboden om te reageren op haar plannen, maar een beperking van de methode is dat de reikwijdte van de vragen beperkt was (tot die welke door de Commissie als relevant werden beschouwd), en dat de vragenlijst waarschijnlijk vooral is ingevuld door belanghebbenden en door burgers die al bekend waren met het debat en de aanstaande beleidswijziging. Men moest namelijk op de hoogte zijn van het bestaan van deze raadpleging om te kunnen deelnemen, wat betekent dat deze stemmen vermoedelijk reeds waren gehoord in het debat.

1.4 De situatie in Nederland

De Nederlandse regering heeft in de EU vooropgelopen met een actief pleidooi voor herziening van de Europese ggo-richtlijn en vrijstelling voor ngt's, zowel om economische als om bredere maatschappelijke redenen. Vanuit economisch oogpunt is dit niet echt verrassend, omdat Nederland in 2017 naar schatting 34% van de Europese exportmarkt voor zaden in handen had (geschat op 7,8 miljard euro). Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft in 2017 op Europees niveau een voorstel ingediend om de ggo-richtlijn te wijzigen en ggo's onder de vrijstelling te laten vallen.⁴² Het ligt dan ook voor de hand dat Nederland positief stond tegenover het initiatief van de EC om een wetswijziging voor te stellen.⁴³ Vanuit breder maatschappelijk oogpunt ziet de Nederlandse regering een mogelijke rol weggelegd voor ngt's om teeltsystemen weerbaarder te maken tegen plagen, ziekten en klimaatverandering.

In haar reactie op de effectbeoordeling van de EC schreef de Nederlandse regering ook dat "goede objectieve informatieverstrekking aan het publiek, passende etikettering en *raadpleging van het publiek*"⁴⁴ van cruciaal belang zijn (cursivering

⁴² Kamerstukken II 2017/2018, 27 428, nr. 346; Bijlage bij Kamerstukken II 2017/2018, 27 428, nr. 346; Het voorstel was om de vrijstelling (bijlage 1B) van de ggo-richtlijn te wijzigen door de woorden "geen recombinant-nucleïnezuurmoleculen of genetisch gemodificeerde organismen worden gebruikt" te vervangen door "geen recombinant-nucleïnezuurmoleculen of genetisch gemodificeerde organismen meer in het product aanwezig zijn".

⁴³ Kamerstukken II, 2021/2022, 28 8264. Bijlage <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/10/29/bijlage-1-reactie-op-inception-impact-assessment>. De brief van de Nederlandse regering wijkt af van de tekst van de EFSA: "Nederland is het ermee eens dat planten (en hun producten) die via cisgenese en gerichte mutagenese zijn verkregen, even veilig zijn als planten die met klassieke mutagenese of traditionele veredelingstechnieken zijn geproduceerd." In de effectbeoordeling van de EC staat echter: "De EFSA concludeert dat planten die via gerichte mutagenese en cisgenese zijn verkregen, hetzelfde risicoprofiel kunnen hebben als planten die met traditionele veredeling zijn geproduceerd".

⁴⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/10/29/bijlage-1-reactie-op-inception-impact-assessment>.

toegevoegd). Sinds 2017 zijn er meerdere initiatieven geweest om het Nederlandse publiek te peilen over ngt's (bijlage 3), waarvan één in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. In 2017 is een online community van 150 burgers gedurende vier weken uitvoerig bevroegd om inzicht te krijgen in hun opvattingen en waarden ten aanzien van biotechnologie op verschillende gebieden (waaronder landbouw), alsook in de factoren die bepalend zijn voor deze opvattingen.⁴⁵ In 2019 is een publieksenquête gehouden onder 1.031 Nederlanders, voorafgegaan door vier focusgroepen die een eerste kwalitatief beeld gaven van de associaties met en percepties van verschillende technieken om het genoom in planten en op medisch gebied te veranderen.⁴⁶ Tot slot is in 2021 in Nederland een burgerjury georganiseerd door Wageningen University.⁴⁷

Uit dit beperkte aantal studies naar de percepties van het Nederlandse publiek komt naar voren dat burgers veelal niet enthousiast zijn over een wijziging van de regelgeving voor ngt's. Zij vinden zowel een risicobeoordeling van ngt-gewassen als etikettering daarvan wenselijk. Burgers zijn ook bezorgd dat de invoering van ngt's zal leiden tot een verdere concentratie van macht bij grote multinationals.⁴⁸

Hoewel deze eerdere studies enig inzicht geven in de percepties van het Nederlandse publiek over de toepassing van ngt's in de voedselproductie, is tot dusver nooit diepgaand onderzocht hoe opvattingen tot stand komen. Wij werken met een anticiperende methode om in focusgroepen te verkennen hoe eventuele zorgen en opvattingen tot stand komen in gestructureerde sociale interactie (zie hoofdstuk 2). We vullen de eerdere bevindingen van anderen aan met belangrijke informatie over hoe Nederlanders denken over het gebruik van ngt's om gewassen genetisch te veranderen, en welke factoren bepalend zijn voor hun opvattingen. Bij het ontwikkelen van nieuw beleid is het van belang om inzicht te hebben in de waarden en overtuigingen die ten grondslag liggen aan hoe mensen tegenover ngt's staan, zodat beleidsmakers deze gevoeligheden kunnen meenemen om zo beleid democratisch vorm te geven.

⁴⁵ InSites Consulting (2017). *De burger aan het woord: publieksopvattingen over moderne biotechnologie Onderzoeksrapport*.

⁴⁶ COGEM (2019). *Percepties van burgers over genetische modificatie. Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning*. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM.

⁴⁷ Nair, A. *et al.* (2022). 'Would you eat a genome-edited crop?' Citizens juries in the Netherlands and United Kingdom say yes to new plant breeding techniques. *Agriculture and Human Values*. Submitted; Hanssen, L. (2022) *De Publieke Stem. Publiekspercepties van Nieuwe Biotechnologische Technieken in de Agro- en Industriesector en Mogelijkheden voor een Effectievere Publieksparticipatie bij de Ontwikkeling van Nieuw Biotechnologiebeleid*. In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

⁴⁸ De Publieke Stem | Rapport | Rijksoverheid.nl

Kader 4 Raadpleging door de Europese Commissie ⁴⁹

In 2022 heeft de Europese Commissie een openbare raadpleging gehouden via een lijst met achttien vragen, die twaalf weken beschikbaar was op het *Have Your Say*-portaal van de Commissie (van 29 april tot 22 juli 2022). Er zijn 2.196 reacties geanalyseerd. De meeste respondenten classificeerden zichzelf als EU-burgers (67,9%). Verder waren er bijdragen van stakeholders, zoals onderzoeksinstituten en bedrijven (samen 30,2%), overigen (0,2%) en niet-EU-burgers (1,7%). Er is een samenvattend overzicht beschikbaar (in combinatie met ruwe data).⁵⁰

Wat betreft de behoefte aan een risicobeoordeling: 40% van de respondenten vond een risicobeoordeling niet nodig voor planten die door middel van cisgenese en gerichte mutagenese zijn geproduceerd. Een deel van deze groep vond zo'n beoordeling helemaal niet nodig, een ander deel vond die niet nodig als de planten ook via traditionele plantenveredeling of traditionele mutagenese hadden kunnen worden geproduceerd (vooral geselecteerd door vakbonden en bedrijven). 56% van de respondenten was voorstander van een aangepast risicobeoordelingssysteem of behoud van de huidige ggo-regelgeving (vooral geselecteerd door EU-burgers, overheidsinstanties, onderzoeksinstituten, milieu- en consumentenorganisaties). Verder was 41% van de respondenten van mening dat duurzaamheidsbepalingen niet nodig waren, terwijl 51% vond dat deze wel in het nieuwe beleidsinitiatief moesten worden opgenomen. Ten slotte onderschreef 67% van de respondenten de behoefte aan transparantie voor consumenten en bedrijven door middel van verplichte etikettering, terwijl 22% dit niet nodig vond als de planten ook via traditionele plantenveredeling of traditionele mutagenese hadden kunnen worden geproduceerd.

⁴⁹ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13119-Legislation-for-plants-produced-by-certain-new-genomic-techniques/public-consultation_en;

⁵⁰ Ibid.

2 Methoden

Het doel van dit onderzoek is om na te gaan hoe Nederlanders denken over het gebruik van genetische modificatietechnieken (met name ngt's) voor gewasveredeling en welke factoren bepalend zijn voor hun opvattingen. Hiervoor hebben we gewerkt met een anticiperende methode met focusgroepen. In dit hoofdstuk beschrijven we de reikwijdte van ons onderzoek, de opzet van de focusgroepen en ons literatuuronderzoek. Het literatuuronderzoek vond plaats op verschillende momenten en diende als basis voor de opzet van de focusgroepen en voor de beschrijving van het huidige debat.

2.1 Afbakening van ons onderzoek

Hoewel het verwachte beleidsinitiatief van de EC zal gelden voor planten (en daarvan afgeleide voedingsmiddelen en diervoeders) die zijn verkregen via gerichte mutagenese *en* cisgenese,⁵¹ hebben wij ervoor gekozen ons onderzoek te beperken tot gerichte mutagenese (of *gene editing*, zie kader 2). Dat had een praktische reden, namelijk de beperkte tijd voor onze focusgroepgesprekken. Om deelnemers in staat te stellen mee te praten over dit complexe onderwerp was tijd nodig om informatie aan te leveren. Om daarbij ook cisgenese te behandelen zou betekenen dat we nog meer informatie zouden moeten aanleveren en nog meer gesprekstof zouden hebben. Hoewel het belangrijk is om kennis te vergaren over hoe burgers tegen cisgenese aankijken, hebben we ervoor gekozen ons uitsluitend te richten op gerichte mutagenese (oftewel *gene editing*), omdat het huidige politieke debat tot nu toe vooral over dit soort genetische modificaties gaat, en omdat deze modificaties alleen mogelijk zijn met ngt's (zie kader 1 en 2 en bijlage 2 voor uitleg van de begrippen).

Gene editing-technieken zijn genetische modificatietechnieken die zijn ontwikkeld na 2001, toen de huidige ggo-regelgeving werd aangenomen (zie bijlage 2). In dit rapport stellen wij *gene editing*-technieken echter tegenover genetische modificatietechnieken (waarmee wij oudere, vóór 2001 ontwikkelde recombinant-dna-technieken bedoelen). De keuze om onderscheid te maken tussen *gene editing* en genetische modificatie sluit aan bij de actuele literatuur. Maar het was ook een praktische keuze: een van onze onderzoeksvragen is of burgers wezenlijk anders aankijken tegen *gene editing* (gerichte mutagenese) dan tegen genetische modificatie (in onze focusgroepgesprekken ingevuld als transgenese).

⁵¹ Ares(2020)1117880 – 21/02/2020

2.2 Focusgroepen als anticiperende methode

Om de opvattingen van Nederlandse burgers te onderzoeken, hebben we gewerkt met de focusgroepmethode. Focusgroepdiscussies zijn kleinschalige, gestructureerde gesprekken met een beperkt aantal deelnemers, meestal zes tot acht personen.⁵² Focusgroepen geven inzicht in de gedachten, perspectieven en gevoelens van de deelnemers over een bepaald onderwerp. Ook kan op deze manier worden onderzocht welke waarden ten grondslag liggen aan bepaalde argumenten en narratieven.

De zes focusgroepen duurden elk 2,5 tot 3 uur en werden gehouden in Amsterdam (vijf) en Amersfoort (een). De discussies werden gestructureerd aan de hand van een draaiboek (zie bijlage 4). Ze waren zo opgezet dat deelnemers hun ideeën naar voren konden brengen in een open gesprek, waarbij in een ongedwongen sfeer samen over verschillen en overeenkomsten werd gepraat. De gespreksleider (moderator) benadrukte tegenover de deelnemers dat er op geen enkele manier consensus hoefde te worden bereikt en dat elke mening goed was. De deelnemers werd gevraagd hun gedachten, gevoelens en ideeën over het onderwerp onbevangen te vormen en te delen.

In dit onderzoek hebben we gewerkt met de door Macnaghten ontwikkelde anticiperende focusgroepmethode om na te gaan hoe zorgen en opvattingen tot stand komen in een gestructureerd gesprek.⁵³ Een anticiperende aanpak is met name nuttig en zinnig wanneer technologieën en de impact daarvan nog niet zichtbaar zijn voor het publiek en mensen nog geen eigen visie en standpunt hebben ontwikkeld. Met een anticiperende aanpak kan men zich een beeld vormen van hoe de samenleving zou kunnen reageren op nieuwe technologieën zoals die zich naar verwachting in werkelijkheid zullen ontwikkelen. De focusgroepen waren bedoeld om te anticiperen op het soort vraagstukken dat zou kunnen ontstaan als gevolg van *gene editing* in planten. Een kenmerk van de methode is dat burgers kunnen onderhandelen over de betekenissen, bezwaren en prioriteiten in verband met *gene editing*. Een anticiperende aanpak berust op vijf uitgangspunten:

1. aandacht voor de context;
2. aandacht voor framing;
3. een professionele gespreksleiding;
4. een gevarieerde deelnemersgroep; en
5. analyse en interpretatie.

⁵² Kitzinger, J. (1994). 'The methodology of focus groups: the importance of interaction between research participants', *Sociology of Health & Illness*, 16, 103-121.

⁵³ Macnaghten, P. (2021). 'Towards an anticipatory public engagement methodology: deliberative experiments in the assembly of possible worlds using focus groups', *Qualitative Research*, 21, 3–19.

Hieronder gaan we kort in op deze uitgangspunten.⁵⁴

Aandacht voor de context

Een belangrijke eerste stap in de anticiperende focusgroepmethode is om te kijken naar de dynamiek van de context. Aangezien mensen per definitie niet bekend zijn met een nieuwe technologie zoals *gene editing* en met de eventuele maatschappelijke en ethische vraagstukken die de toepassing daarvan zou kunnen meebrengen, moet worden nagegaan vanuit welke context de reacties van het publiek waarschijnlijk zullen ontstaan.⁵⁵ Bovendien geldt dat als contextuele factoren niet worden onderzocht vóór het eigenlijke gesprek over de technologische innovatie, de deelnemers waarschijnlijk zullen reageren op basis van definities en narratieven die van buitenaf al waren geformuleerd, veelal door de wetenschappelijke en bestuurlijke elite. De vraag is dus: welke contextuele factoren zijn vermoedelijk van belang voor de totstandkoming van de reacties van burgers? Op basis van overleg binnen het projectteam en een analyse van de literatuur was onze inschatting dat de reacties van mensen op het gebruik van *gene editing* bij voedingsmiddelen en gewassen vooral zouden afhangen van hun opvattingen over en relatie met voedsel, hun ideeën over voedselproductie en hun opvattingen over de rol van technologie hierin. In ons onderzoek begonnen we elke focusgroep daarom met het inventariseren van de relatie van de deelnemers met voedsel en hun visie op het voedselsysteem. De deelnemers discussieerden over het belang van voedsel in hun dagelijks leven, over hoe voedingsmiddelen en het voedselsysteem zijn veranderd, over voorkeuren in voedselsystemen en over de rol die technologieën zouden moeten spelen in voedsel en landbouw. Dit vormde het uitgangspunt voor de verdere discussie over genetische modificatie en *gene editing* en de regulering daarvan.

Aandacht voor framing

In ons conceptuele kader gaan wij ervan uit dat technologieën onvermijdelijk door bepaalde actoren op bepaalde manieren voor bepaalde doeleinden worden geframed: een waardenvrije voorstelling van een technologie bestaat niet. Volgens de klassieke definitie van Entman⁵⁶ is framing het selecteren van "bepaalde aspecten van een ervaren werkelijkheid [om] deze in een communicatieve tekst meer te laten opvallen en daarmee een bepaalde probleemdefinitie, causale interpretatie, morele evaluatie en/of behandeling extra onder de aandacht te

⁵⁴ Voor een gedetailleerde beschrijving, zie: Macnaghten, P. (2021). 'Towards an anticipatory public engagement methodology: deliberative experiments in the assembly of possible worlds using focus groups', *Qualitative Research*, 21, 3–19.

⁵⁵ Ibid.

⁵⁶ Entman, R.M. (1993). Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm. *Journal of Communication*, 43, 51-58.

brengen". In de literatuur zijn er globaal twee benaderingen van framing: frames als cognitieve representaties die opgeslagen zitten in het hoofd van mensen, en frames als datgene wat mensen construeren in sociale interacties.⁵⁷ Voor ons doel pleiten wij voor een alternatieve benadering om na te gaan hoe opvattingen in sociale interactie tot stand komen, in relatie tot de wisselwerking tussen bestaande frames (ingebed in bredere culturele narratieven) over wetenschap en technologie.⁵⁸ De bedoeling van het meenemen van dit concept in de opzet van onze focusgroepen was om de deelnemers te stimuleren hun eigen opvattingen te ontwikkelen, door hen bewust te maken van alle bestaande framings, en daarnaast om *gene editing* expliciet en systematisch te introduceren via argumenten zoals die in het debat door belanghebbenden worden verwoord (of geframed). Cruciaal daarbij was om aandacht te besteden aan zowel huidige als toekomstige toepassingen van de technologie en de maatschappelijke gevolgen ervan.

We moesten ons dus niet alleen bewust zijn van al deze framings, maar moesten de nieuwe technologieën ook aan de deelnemers presenteren aan de hand van het geheel van frames zoals die door de belanghebbenden in het debat worden verwoord.

Voorafgaand aan de focusgroepen hebben we deskresearch uitgevoerd (zie 2.3) om na te gaan hoe het huidige en toekomstige gebruik van gene-editing-technologieën in het politieke en maatschappelijke debat wordt geframed. We hebben deze verschillende frames voorgelegd aan de focusgroepdeelnemers in de vorm van argumenten, waarbij we gebruikmaakten van twee uitlegborden (zie bijlage 5, borden 6 en 7). Er was speciale aandacht voor de verschillende manieren waarop *gene editing* wordt geframed door stakeholders zoals ngo's, wetenschappers, overheidsinstellingen en biotechbedrijven. Door de deelnemers verschillende frames aan te bieden (tekst en afbeeldingen op uitlegborden), zorgden we ervoor dat niet één bepaald frame vanaf het begin van de focusgroep zou domineren, omdat dit ook invloed zou hebben op de eigen meningsvorming van de deelnemers over *gene editing*. Er was moeite gedaan om de uitlegborden evenwichtig en onpartijdig samen te stellen. De gespreksleider zorgde ervoor dat alle frames op een neutrale manier werden gepresenteerd, zodat het gesprek niet in een bepaalde richting zou worden gestuurd.

Behalve de verschillende framings bevatten de uitlegborden ook enkele voorbeelden van nieuwe rassen die met verschillende methoden zijn gemaakt,

⁵⁷ Dewulf, A. *et al.* (2009). Disentangling approaches to framing in conflict and negotiation research: a meta-paradigmatic perspective. *Public Administration and Policy*, 62, 155-193.

⁵⁸ Macnaghten, P., Davies, S. en M. Kearnes (2019). 'Understanding public responses to emerging technologies: a narrative approach', *Journal of Environmental Planning and Policy*, 21, 504-518.

zodat de deelnemers niet alleen theoretische informatie over veredeling kregen. Voor traditionele veredeling gebruikten we het voorbeeld van broccoli, koolrabi, spruitjes en rode kool, die allemaal zijn afgeleid van één oerkool; voor klassieke mutagenese gebruikten we het voorbeeld van de rode grapefruit, die zijn kleur heeft en pitloos is dankzij deze technologie; voor genetische modificatie (transgenese)⁵⁹ gaven we het voorbeeld van de Bt-brinjal-aubergine, die resistent is gemaakt tegen de auberginemot door er een gen van een bodembacterie in te plaatsen. Bij het presenteren van de gene-editing-technologie, die in een later stadium van de focusgroepdiscussies aan de deelnemers werd gepresenteerd, gaven we vervolgens het voorbeeld van de GABA-tomaat, die dankzij modificatie een hogere concentratie gamma-aminoboterzuur (GABA) bevat, wat gezondheidsvoordelen kan hebben, zoals verlaging van de bloeddruk. Dit voorbeeld werd gekozen omdat dit het eerste CRISPR-Cas-product op de markt was. De andere voorbeelden (Bt-brinjal-aubergine, rode grapefruit en kool) werden aangeleverd door ontwerper Mies Loogman en zijn afkomstig van de Future Food-expositie *From Cabbage to Super-cabbage* in het Nemo Science Museum.⁶⁰

Een professionele gespreksleiding

Een focusgroep is meer dan een groepsinterview of een bundeling van individuele meningen en voorkeuren. Het is een setting waarin een groepsidentiteit en groepsdiscours kunnen ontstaan, waarbij het collectief wordt gestimuleerd om de betreffende kwestie in eigen woorden weer te geven. Bij focusgroeponderzoek heeft de gespreksleider de verantwoordelijkheid om niet alleen te begrijpen wat mensen zeggen maar ook in te gaan op waarom ze dat zeggen. Het sturen van de groepsdynamiek en groepsidentiteit is een belangrijke vaardigheid, want de groep moet gezamenlijke inzichten formuleren over zaken waarmee ze vóór de groepsdiscussie niet bekend waren. Daarom werden de focusgroepen gemodereerd door een ervaren lid van het onderzoeksteam. De gespreksleider had met name de volgende taken:

- de groep bij het onderwerp houden (aan de hand van een gedegen draaiboek, zie bijlage 4);
- onderwerpen aansnijden; empathisch en zorgvuldig naar het verhaal van elke deelnemer luisteren;
- niet-directief modereren, waarbij de deelnemers hun mening kunnen geven met zo min mogelijk tussenkomst van de gespreksleider;
- zorgen voor verscheidenheid in de inbreng, ongeacht achtergrond of ervaring;
- alert zijn op verschillen en punten van overeenstemming tussen deelnemers;

⁵⁹ We gaven geen specifieke informatie over cisgenese, omdat deze technologie buiten het bestek van deze studie valt.

⁶⁰ <https://www.enlightens.nl/assignment/future-food-at-nemo-science-museum/>; *From Cabbage to Super-cabbage* was een samenwerking tussen Enlightens (Mies Loogman) en Wageningen University and Research.

- pas naar het volgende onderwerp overgaan wanneer alle argumenten uitgeput lijken te zijn;
- van de deelnemers vragen dat ze niet per se tot een gezamenlijke uitkomst of consensus hoeven te komen, maar wel gezamenlijke definities formuleren (indien aanwezig) voor een collectief of gezamenlijk groepsdiscours dat is gericht op meer bewustwording en onderling begrip van elkaars standpunten.

Om te voorkomen dat de discussies zouden worden geframed door het discours en de normen van deskundigen, werden in de focusgroepen geen technische experts opgenomen, omdat hun aanwezigheid (tenzij ze zeer goed getraind en in het onderzoek geïntegreerd zijn) ertoe zou kunnen leiden dat niet-deskundige deelnemers reeds bestaande frames overnemen.⁶¹ Wel werd er door de gespreksleider met behulp van uitlegborden (bijlage 5) informatie overgebracht over wat de technologie inhoudt, hoe deze werkt en wat deze betekent, maar de praktische betekenis van de technologie voor de deelnemers moest blijken uit de groepsdiscussie. Dankzij een paar algemene regels voor het werken met focusgroepen – dat er geen goede of foute antwoorden zijn, dat het geen test is, dat alle meningen ertoe doen en moeten worden gerespecteerd, dat de gespreksleider zich voldoende moet inleven in de meningen en ervaringen van de deelnemers – bleken de deelnemers heel goed in staat om zich te begeven in de huidige en toekomstige wereld van *gene editing* bij gewassen en voedingsmiddelen.

Een gevarieerde deelnemersgroep

De focusgroepen bestonden uit vijf tot acht deelnemers die waren geworven door marktonderzoeksbureau Norstat. Ze waren geselecteerd op basis van leeftijd, sociaaleconomische achtergrond en opleidingsniveau, maar ook op basis van bepaalde interesses waardoor ze een eigen visie op technologie voor voedsel zouden kunnen hebben. De deelnemers kregen een financiële vergoeding voor hun deelname. De focusgroepen waren 'topic blind', wat inhoudt dat de deelnemers vooraf niet werden geïnformeerd over het onderwerp van de focusgroep. Er werden geen deelnemers uitgenodigd die a priori belangen zouden kunnen hebben in het debat zoals wetenschappers of boeren, en daardoor een vooringenomen standpunt zouden kunnen hebben. Juist deelnemers zonder voorkennis kunnen in een veilige setting hun eigen mening vormen door de dialoog aan te gaan. Bij de gehanteerde methode worden de eigen lokale, impliciete kennis en vragen van de deelnemers op geen enkele manier als minder legitiem beschouwd dan die van deskundigen.

⁶¹ Wynne, B. (2006). 'Public engagement as a means of restoring public trust in science: Hitting the notes, but missing the music?' *Community Genetics*, 9, 211–220.

Om allerlei verschillende invalshoeken en een afspiegeling van de Nederlandse samenleving te krijgen, hebben we personen geselecteerd die globaal de Nederlandse bevolking vertegenwoordigen wat betreft leeftijd, opleiding, sociaaleconomische achtergrond en geslacht. Hoewel de focusgroepdiscussies plaatsvonden in Amsterdam en Amersfoort, heeft Norstat deelnemers uit een groter gebied dan alleen deze twee steden geworven. Zie tabel 1 voor een schematisch overzicht van de deelnemers.

Om groepen met verschillende invalshoeken samen te stellen, heeft Norstat de deelnemers ook geselecteerd op basis van kenmerken die samenhangen met een bepaald perspectief op voedsel, technologie, natuur, duurzaamheid en instituties. Wij hebben dit 'themagroepen' genoemd. De vijf thematische kenmerken werden gekozen om verschillende perspectieven op voedsel en technologie te krijgen. De eerste themagroep bestond uit deelnemers die ofwel van eten en koken houden ofwel vegetariër zijn (foodies en vegetariërs), bedoeld om mensen te vertegenwoordigen die interesse hebben in eten, gezondheid en eventueel dierenwelzijn. Voor de tweede groep hadden we mensen gevraagd die enthousiast zijn over technologie (technofielen), bedoeld om burgers te vertegenwoordigen die bezig zijn met de toekomst en een progressieve houding hebben tegenover wetenschappelijke ontwikkelingen. In de derde en vierde focusgroep zaten deelnemers die graag buiten zijn, houden van tuinieren of proberen zo duurzaam mogelijk te leven (buitenmensen), bedoeld om mensen te vertegenwoordigen die geïnteresseerd zijn in en betrokken zijn bij natuur en duurzaamheid. De vijfde groep bestond uit professionals uit de publieke sector met belangstelling voor de actualiteit, om burgers te vertegenwoordigen die thema's kunnen bekijken vanuit verschillende standpunten, inclusief dat van wet- en regelgeving, en vanuit een mondiaal perspectief (overheidsprofessionals). Voor de laatste en zesde focusgroep hadden we deelnemers gevraagd die enigszins wantrouwend staan tegenover instituties, politiek en de overheid, om burgers te vertegenwoordigen die wellicht wat behoudender en sceptischer staan tegenover wetenschappelijke vooruitgang en deskundigheid (minder vertrouwen in instituties).

Om de voorwaarden te scheppen voor een open discussie en een sfeer waarin iedereen vrijuit zou durven spreken en waar collectieve standpunten tot stand konden komen, werden de deelnemers ingedeeld in groepen van vergelijkbare leeftijd, vergelijkbaar opleidingsniveau en vergelijkbare perspectieven op onder meer voedsel, technologie, natuur en instituties. Uit ervaring weten we namelijk dat meer academisch geschoolde mensen geneigd zijn zich wat ingewikkelder en abstracter uit te drukken, terwijl mensen met een praktische opleiding zich wat concreter en praktischer zullen uitdrukken.⁶² Door mensen te groeperen op basis

⁶² Habets, M., L van Hove en R. van Est (2019). *Genome editing bij planten en gewassen – Naar een modern biotechnologiebeleid met oog voor verschil in risico's en bredere afwegingen*. Den Haag: Rathenau Instituut.

van hun onderwijsachtergrond en leeftijd, kregen we een 'gelijk speelveld' met betere kansen om een groepsdynamiek te ontwikkelen. Gedeelde ervaringen of eigenschappen zijn bevorderlijk voor een setting die uitnodigt om een onbekend onderwerp te bespreken.⁶³ Zie tabel 1 voor een schematisch overzicht van de deelnemers.

2.2.1 Analyse en interpretatie

Met toestemming van de deelnemers zijn alle focusgroependiscussies opgenomen en naderhand woordelijk getranscribeerd. De volledige transcripten zijn gecodeerd met Atlas.Ti9. Tijdens het analyseren werden codes en thema's bepaald. Er was extra aandacht voor de analyse van de waarden en veronderstellingen die ten grondslag lagen aan de reacties van de deelnemers op de gene-editing-technologieën. We hebben gelet op convergenties en divergenties tussen en binnen de groepen.

Tabel 1. Kenmerken van de verschillende focusgroepen

	Leef- tijden	Deel- nemer- aantal	Man/ vrouw	Opleiding	Locatie	Taal	Themagroep
1	25-40	8	4M/4V	Theoretisch	Amsterdam	Engels	<i>Foodies & vegetariërs</i>
2	35-50	7	3M/4V	Theoretisch	Amsterdam	Neder- lands	<i>Technofielen</i>
3	40-55	5	2M/3V	Praktisch	Amersfoort	Neder- lands	Buitenmensen
4	40-55	7	4M/3V	Praktisch	Amsterdam	Neder- lands	Buitenmensen
5	45-60	8	3M/5V	Theoretisch	Amsterdam	Neder- lands	Overheids- professionals
6	30-45	6	2M/4V	Praktisch	Amsterdam	Neder- lands	Minder vertrouwen in institutes

⁶³ Macnaghten, P. en G. Myers (2004). 'Focus Groups: The Moderator's View and the Analyst's View', in G. Gobo et al. (eds.) *Qualitative Research Practice*. London: Sage; Morgan, D. (1988). *Focus Groups as Qualitative Research*. London: Sage.

2.3 Literatuurstudie

We hebben een literatuurstudie uitgevoerd om te onderzoeken hoe gene-editing-technologieën in het wetenschappelijke, politieke en maatschappelijke debat worden geframed en welke argumenten voor en tegen het gebruik van *gene editing* in voedingsgewassen worden gebruikt.

In een eerder project heeft het Rathenau Instituut de betekenis van gene-editing-technologieën voor de landbouw onderzocht, meer concreet de betekenis ervan in het debat over de regulering van biotechnologie bij plantenveredeling in Europa.⁶⁴ Daarin is vastgesteld dat het debat over *gene editing* bij planten en gewassen wordt gedomineerd door twee beleidsopties voor de EU. De ene optie is om de ggo-richtlijn te handhaven, de andere is om gene-editing-technieken vrij te stellen van de ggo-richtlijn op voorwaarde dat er geen vreemd dna in het eindproduct aanwezig is. In dit rapport zijn we ook ingegaan op de diverse argumenten van belanghebbenden voor beide beleidsopties en op de maatschappelijke gevolgen en uitdagingen.

Deze eerdere bevindingen zijn aangevuld met extra literatuur, met name papers van na 2019 en/of papers die de narratieven en framing in het debat over ngt's onderbouwen. We hebben gezocht naar literatuur over de historische context van genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) en ngt's, en over de wijze waarop het debat zich in de jaren daarna heeft ontwikkeld.⁶⁵ Verder hebben we gezocht naar studies over de opvattingen van het brede publiek over ggo's en ngt's.⁶⁶

Op basis van de literatuur hebben we vijf frames (en counterframes) geïdentificeerd. Deze frames omvatten diverse argumenten vóór of tegen vrijstelling

⁶⁴ Habets, M., L. van Hove en R. van Est (2019). *Genome editing bij planten en gewassen – Naar een modern biotechnologiebeleid met oog voor verschil in risico's en bredere afwegingen*. Den Haag: Rathenau Instituut.

⁶⁵ Helliwell, R., Hartley, S. en W. Pearce (2019). NGO perspectives on the social and ethical dimensions of plant genome-editing. *Agriculture and Human Values*, 36, 779-791; Siebert, R., Herzig, C. en M. Biringier (2022). Strategic framing of genome editing in agriculture: an analysis of the debate in Germany in the run-up to the European Court of Justice ruling. *Agriculture and Human Values*, 39, 617-632; Bain, C., Lindberg, S. en T. Selfa (2020). Emerging sociotechnical imaginaries for gene edited crops for foods in the United States: implications for governance. *Agriculture and Human Values*, 37, 265-279; Bonny, S. (2003). Why are most Europeans opposed to GMOs?: Factors explaining rejection in France and Europe. *Electronic journal of biotechnology*, 6, 7-8; Marris, C. (2001). Public views on GMOs: deconstructing the myths. *EMBO reports*, 2, 545-548.

⁶⁶ Busch, G. *et al.* (2021). Citizen views on genome editing: effects of species and purpose. *Agriculture and Human Values*, 39, 1-14; IPSOS Mori (2021) *Consumer perceptions of genome edited food*. <https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/consumer-perceptions-of-genome-edited-food.pdf>; McFadden, B.R. *et al.* (2021). Gene editing isn't just about food: comments from US focus groups. *GM Crops & Food*, 12, 616-626; Norwegian Biotechnology Advisory Board en GENEinnovate (2020). *Norwegian consumers' attitudes toward gene editing in Norwegian agriculture and aquaculture*; Van der Berg, J.P. *et al.* (2021). Future-Proofing EU Legislation for Genome-Edited Plants: Dutch Stakeholders' Views on Possible Ways Forward. *Agronomie*, 11, 1331; Frewer, L.J. *et al.* (2013). Public perceptions of agri-food applications of genetic modification – a systematic review and meta-analysis. *Trends in Food Science & Technology*, 30, 142-152.

van ngf's van de ggo-richtlijn. De argumenten vóór vrijstelling hadden betrekking op:

- het natuurlijke karakter van *gene editing*, door erop te wijzen dat het eindproduct niet te onderscheiden zou zijn van planten die met traditionele veredelings technieken zijn aangepast;
- de noodzaak van *gene editing* voor de voedselzekerheid;
- het belang van innovatie voor de concurrentiepositie van Europa; en
- de mogelijkheden die *gene editing* biedt om genbewerking te democratiseren.

De counterframes omvatten argumenten tegen het vrijstellen van gene-editing technieken van de regelgeving door te wijzen op:

- het proces dat wordt gebruikt om nieuwe gewassen te creëren, en dat in de natuur niet voorkomt;
- het feit dat het huidige voedselsysteem heeft geleid tot problemen met de voedselzekerheid die door de invoering van *gene editing* niet zullen worden opgelost;
- de onzekerheid rond de techniek, die aanleiding geeft om de nodige voorzorg te betrachten;
- de mogelijkheid om gene-editing-processen te patenteren, waardoor de verdere monopolisering van grote bedrijven niet wordt gedemocratiseerd maar juist in de hand wordt gewerkt;
- de behoefte aan keuzevrijheid voor de consument, die verloren zou gaan als gene-editing-gewassen zouden worden vrijgesteld van de ggo-richtlijn.

Deze argumenten zijn aan de deelnemers van de focusgroepen gepresenteerd in de vorm van citaten van wetenschappers, ngo's, overheidsorganisaties of bedrijven.

Op basis van de informatie uit de deskresearch, ons vorige rapport en een pilotstudie met middelbare scholieren hebben we acht uitlegborden ontwikkeld om de gesprekken te sturen. Aan de hand hiervan gaven we de deelnemers de benodigde informatie om het onderwerp te bespreken, de verschillende frames vanuit het standpunt van de diverse stakeholders, en voorbeelden van rassen die met verschillende verdelingsmethoden zijn ontwikkeld. Alle borden bevatten naast afbeeldingen ook ofwel informatie ofwel citaten van wetenschappers, ngo's, overheidsorganisaties of bedrijven. De borden gingen over:

1. verschillende benaderingen van de landbouw;
2. het aanpassen van gewassen;
3. de gm-controverse in de jaren '90
4. de huidige situatie in Europa;
5. een nieuwe technologie: CRISPR-Cas9;
6. argumenten vóór herziening van de ggo-regelgeving;

7. argumenten tegen herziening van de ggo-regelgeving; en
8. een nieuwe, gedifferentieerde aanpak.

De uitlegborden zijn opgenomen in bijlage 5.

2.4 Adviescommissie

We hebben een adviescommissie van drie experts ingesteld om toe te zien op de kwaliteit van dit onderzoeksproject. Deze commissie heeft het projectteam van het Rathenau Instituut en Wageningen University advies en ondersteuning gegeven met betrekking tot de opzet, methoden en inhoud van het onderzoek en ook over de structuur en argumentatie van dit rapport. De inhoud van dit rapport komt echter volledig voor rekening van het projectteam. Zie bijlage 6 voor de samenstelling van de adviescommissie.

3 Bevindingen uit de focusgroepen

In dit hoofdstuk beschrijven we de belangrijkste uitkomsten van de zes focusgroepdiscussies met Nederlandse burgers. Deze bevindingen zijn ingedeeld in vier paragrafen. In de eerste paragraaf bespreken we hoe de deelnemers aankijken tegen voedsel en het voedselsysteem, veranderingen in het voedselsysteem, de toekomst van voedsel, en het gebruik van technologie in de landbouw en de voedselproductie. In de tweede beschrijven we hoe de deelnemers tegenover genetische modificatie (gm) staan. In de derde paragraaf komt aan de orde hoe zij denken over *gene editing* (ge) en welke factoren aan die houding ten grondslag liggen. In de laatste paragraaf beschrijven we de visies van de deelnemers op het reguleren van ge bij gewassen. Hieronder beschrijven we eerst enkele algemene observaties over de focusgroepdiscussies.

De deelnemers waren het erover eens dat het niet meeviel om zich een mening te vormen over genetische modificatie van gewassen, zeker omdat ze tamelijk onbekend waren met de materie en met het hele debat en de standpunten van verschillende actoren. Maar naarmate de discussies in de focusgroepen vorderden, konden wij vaststellen dat de deelnemers oprecht moeite deden om de verstrekte informatie te begrijpen en erover na te denken, en in alle groepen vond een zinvol gesprek plaats waarin de deelnemers hun mening vormden. De deelnemers hadden plezier in het gesprek en vonden het onderwerp interessant. Ondanks de verschillen in de samenstelling van de groepen (qua leeftijd, sociaaleconomische achtergrond en opleidingsniveau) kwamen overal dezelfde zorgen, verwachtingen en voorwaarden naar voren en kwamen er ook tamelijk vergelijkbare opvattingen over genetische modificatie en *gene editing* tot stand. Dat wil overigens niet zeggen dat er binnen de groepen geen individuele verschillen in opvatting bestonden.

We zagen een klein verschil tussen de groepen in de dingen die ze belangrijk vonden bij de discussie over (de toekomst van) voedsel. Terwijl deelnemers met een hogere sociaaleconomische achtergrond en een theoretische opleiding het meer hadden over voedsel en het voedselsysteem in een wereldwijde context (bijv. eerlijkheid, milieueffect), waren deelnemers met een lagere sociaaleconomische achtergrond en een praktische opleiding meer gericht op prijs en smaak – hoewel zij ook mondiale kwesties bespraken. Een ander verschil was de onderliggende toon waarop in eerste instantie over genetische modificatie werd gesproken, los van sociaaleconomische achtergrond of opleiding. Sommige groepen leken wat dat betreft positiever dan andere, maar hoe meer informatie ze kregen en bespraken, hoe meer ze allemaal naar het standpunt neigden dat we voorzichtig moeten zijn met de invoering van deze technologie.

Kort samengevat, de burgers in onze focusgroepen betwijfelden of genetische modificatie en *gene editing* van gewassen daadwerkelijk een zinvolle bijdrage gaan leveren aan het oplossen van de huidige problemen in het voedselsysteem, zoals voedselverspilling, de stikstofcrisis en voedselschaarste. Zij vroegen zich af of deze biotechnologieën hiervoor wel de juiste aanpak vormen, en wel om twee redenen: ten eerste bieden deze technologieën geen oplossing voor de onderliggende oorzaken van de problemen, en ten tweede bestaan er naar hun mening alternatieven die dat wél doen. Omdat de invoering van technologieën in de samenleving vaak onvoorziene negatieve gevolgen oplevert, was men bezorgd over hoe veilig deze technieken op de lange termijn zijn voor de volksgezondheid en het milieu. Bovendien vroeg men zich af of de belangen van bedrijven die *gene editing* gebruiken om nieuwe gewassen te ontwikkelen, wel aansluiten bij wat belangrijk is voor de samenleving, de natuur en het milieu. Of er daadwerkelijk producten zullen worden ontwikkeld die van waarde zijn voor de samenleving, is volgens hen nog maar de vraag.

In het algemeen bewogen de burgers tijdens de discussie richting de visie dat de Europese Unie met de nodige voorzorg te werk moet gaan. Deelnemers met aanvankelijk sterkere negatieve gevoelens kwamen uit bij 'nee, tenzij...', terwijl de aanvankelijk meer positieve deelnemers uitkwamen bij 'ja, mits...'. Als de technologie van genetische modificatie en *gene editing* kan zorgen voor noodzakelijke, maatschappelijk waardevolle en duurzame oplossingen voor de huidige problemen in ons voedselsysteem, *dan* zouden de burgers niet tegen het gebruik ervan bij gewassen zijn. Maar commerciële motieven vonden zij geen goede reden. Verder pleitten zij unaniem voor regulering. Alle deelnemers vonden dat de risico's moeten worden beoordeeld voordat producten op de markt komen, en dat de keuzevrijheid moet worden gewaarborgd door middel van verplichte etikettering. Een deel van het gesprek in focusgroep 1 is representatief voor de gesprekken die in alle groepen plaatsvonden.

Fragment van een gesprek in focusgroep 1:

V1: *[...] Ik wil dat het [mijn voedsel] puur en biologisch is en in de ideale situatie verbouw ik mijn eigen voedsel. Het [genetisch modificatie] klinkt mij een beetje eng in de oren, alsof je met de natuur speelt en we de langetermijneffecten niet kennen.*

M1: *Ik denk dat als je Australië, de VS en Spanje een beetje weglaat, veel van de landen [die genetisch gemodificeerde gewassen verbouwen] in feite het Zuiden zijn waar dit gebeurt. Een enorm aantal mensen is boer, veel meer dan in de Westerse wereld, en woont nog steeds op het platteland en boert zelf. En voor hen is het [genetisch gemodificeerd] een enorm gevoel van veiligheid, want vroeger had een bepaald virus of een plaag hun hele oogst*

kunnen vernietigen en dan was de veiligheid voor de boeren weg geweest. En nu weten ze dat ze tenminste beschermd zijn.

M2: Ja, als ze de technologie krijgen om zelf lokaal te gebruiken, en het zijn niet alleen de grote Braziliaanse bedrijven... Ik weet niet zoveel over Brazilië, maar ik weet wel dat de dingen daar niet eerlijk verdeeld zijn.

M1: Nee, ja, goed punt.

V1: En ook, wat is het waard als het geen gezond voedsel is?

V2: Dat weten we niet, dat is de vraag, denk ik.

M1: Nou, als je moet kiezen tussen wel of geen eten. In veel delen van de wereld is er nog steeds een hongercrisis. Dus ik denk dat als je de voedselzekerheid aanzienlijk kunt verbeteren en mensen voedsel kunnen krijgen, het een goede zaak is.

M3: Maar zou je dan het soort systeem voorstellen waarbij je verschillende wetgevingen hebt, bijvoorbeeld voor derdewereldlanden of noem maar op?

M1: Ja, ik denk dat het goed is als er wetgeving voor is en dat het traceerbaar, gecontroleerd en gelabeld is. Dat suggereert voor mij dat je tenminste weet waar het vandaan komt en dat het traceerbaar is. Dus dan is het op een eerlijke, nou ja, redelijke manier geregeld, dat stelt mij als consument gerust. Ja, dat is een goede zaak.

3.1 Houding ten opzichte van voedsel en het voedselsysteem

We begonnen alle focusgroepgesprekken door de deelnemers te vragen naar hun huidige relatie met voedsel. Zo werd gevraagd of ze het leuk vinden om te koken, wat gezond eten voor hen betekent en wat ze belangrijk vinden aan de manier waarop voedsel wordt geproduceerd. Voor de meesten was gezond, voedzaam, lekker en gevarieerd eten belangrijk. Meerdere mensen zeiden ook veel waarde te hechten aan het sociale aspect van samen met vrienden en familie eten. Eten is lekkerder als het met zorg en aandacht is klaargemaakt en als je samen eet. Veel deelnemers zeiden koken leuk te vinden (alleen of samen met hun partner, familie of vrienden) en het liefst verse ingrediënten zonder conserveringsmiddelen of toevoegingen te gebruiken, hoewel sommigen (bijna verontschuldigend) toegaven dat ze kant-en-klaarproducten kochten als ze weinig tijd hadden, omdat dat makkelijk en snel is. Ook de prijs was een belangrijk criterium, vooral in de lagere sociaaleconomische groepen. Biologische producten werden als gezond gezien, en veel respondenten gaven aan daar ook de voorkeur aan te geven, hoewel niet ieders budget het toeliet om deze ook daadwerkelijk te kopen. Sommigen vonden het belangrijk om 'verantwoorde' producten te kopen: producten die op een eerlijke manier tot stand zijn gekomen, met aandacht voor het milieu en dierenwelzijn en een eerlijke prijs voor de arbeid van boeren.

Fragment van een gesprek in focusgroep 1:

F1: Ik kijk veel documentaires omdat ik het heel belangrijk vind om te weten waar het voedsel vandaan komt en ook hoe het is verbouwd, of er veel pesticiden zijn gebruikt, dat soort dingen.

*Mod:*⁶⁷ *Dus dat is belangrijk voor jou. Hoe zit het met de rest van jullie?*

M1: Ja. Ook seizoensgebonden, dat je voedsel eet dat hier dit seizoen groeit, dat je gaat eten wat in de lente groeit, in het voorjaar. Ik probeer me bewust te zijn van wat ik eet en in welke tijd van het jaar ik het eet.

F2: Ja, ik ook. Ik eet ook andere dingen. Maar ik geef er de voorkeur aan als het biologisch is.

M2: Ik probeer die keuze vaak te maken, maar ik woon in het centrum [van de stad] en ik zie dat daar niet veel speciale winkels meer zijn, omdat de meeste grote supermarkten het daar hebben overgenomen.

Fragment van een gesprek in focusgroep 6:

Mod: Zijn er nog meer dingen die belangrijk zijn voor jullie?

V1: Gezond. Vind ik vaak ook wel belangrijk.

V2: Ja.

V3: Voor mij als het me financieel lukt ook wel echt biologisch. Ik merk dat ik dan ook wel echt de smaak voller vind, los van het ethiek-idee.

3.1.1 De veranderende relatie met voedsel

Op de vraag naar veranderingen in ons eetpatroon werd genoemd dat het traditionele Nederlandse menu van aardappelen, vlees en groenten minder populair is geworden en dat we gevarieerder, spannender en internationaler zijn gaan koken. De meeste deelnemers waren blij met deze verandering en met het bredere palet aan producten en smaken. Het ruimere aanbod van groenten en fruit, inclusief het feit dat groenten en fruit niet meer seizoensgebonden zijn, werd zowel een positieve als een negatieve ontwikkeling gevonden. Deelnemers vonden het een voordeel om altijd te kunnen eten waar ze zin in hadden, maar plaatsten ook vraagtekens bij het feit dat allerlei producten uit de hele wereld het hele jaar door onbeperkt verkrijgbaar zijn. Het eten van lokaal geteelde en seizoensgebonden producten werd door veel deelnemers gezien als duurzamer, en misschien ook wel gezonder en lekkerder.

In alle focusgroepen benoemden deelnemers dat het erop lijkt dat voedsel tegenwoordig perfect uit moet zien (althans aan de buitenkant). In paragraaf 3.3 gaan we hier nader op in. Verder zagen de deelnemers een verschuiving naar meer

⁶⁷ Mod = moderator (gespreksleider)

gemak voor de consument door innovaties zoals voorgesneden groenten en verspakketten, diverse afhaal- en bezorgmogelijkheden en fastfoodrestaurants. Ze hadden geen goed gevoel bij de vercommercialisering van de voedingssector. De groepen spraken over de impact van kookprogramma's, allerlei rages en diëten, en de rol die voedsel speelt in de sociale media.

Fragment van een gesprek in focusgroep 4:

M1: Waar ik mij persoonlijk heel erg aan erger is dat elk feestje door de industrie benadrukt wordt zo van: 'ja, het moet met heel veel eten gepaard gaan. Pasen moet met ontbijt en een paasdiner.' Het is allemaal een vreetfeestijn geworden als je de reclame mag geloven, terwijl het daar helemaal niets mee te maken heeft.

M2: Het wordt heel commercieel, het wordt heel commercieel.

V1: Ja, eerst de kerststol en daarna de paasstol.

M1: Niemand mag alleen zijn weet je wel, met Kerst. Maar je moet minstens veertig dingen op tafel hebben met zulke feestjes.

M2: En met Valentijn aardbeien, gedipt in chocola, champagne, weet ik veel.

V1: In tijdschriften meteen allemaal mooi gedekte tafels

Mod: Dus alles draait om consumptie?

(Deelnemers reageren instemmend)

Volgens sommige respondenten beginnen burgers zich bewuster te worden van duurzaamheidsaspecten van de voedselproductie en van de onderlinge afhankelijkheid tussen de stakeholders binnen het voedselsysteem. Zo werd gezegd dat de oorlog in Oekraïne heeft aangetoond hoe afhankelijk we van bepaalde landen zijn voor bepaalde voedselproducten. Dit toenemende duurzaamheidsbewustzijn ten aanzien van de voedselproductie werd gezien als een gevolg van de problemen die door het huidige systeem zijn veroorzaakt, zoals de vercommercialisering van voedsel, voedselverspilling, de import van producten uit andere delen van de wereld met gevolgen voor de CO₂-uitstoot, en bezorgdheid over dieronvriendelijke veehouderij. De deelnemers beschouwden deze bewustwording als een positieve ontwikkeling. Volgens sommigen is hierdoor de vraag naar biologisch en lokaal geproduceerd voedsel toegenomen en wordt er meer veganistisch en vegetarisch gegeten.

3.1.2 De toekomst van voedsel

De respondenten zagen een aantal uitdagingen maar ook enige reden tot hoop voor de toekomst van de voedselproductie. In bijna alle groepen werden voedselschaarste en de Nederlandse stikstofproblematiek genoemd als

uitdagingen.⁶⁸ De meeste deelnemers beschouwden het voedselsysteem als oneerlijk. Ze zagen een oneerlijke verdeling van voedsel in de wereld en een oneerlijke verdeling van de economische voordelen in de voedselproductieketen, waarbij slechts een kleine minderheid er financieel beter van wordt terwijl veel boeren hard moeten werken voor een karig loon. Deze oneerlijkheid werd ook gezien op het niveau van de consument: men wees erop dat gezond (biologisch) voedsel duurder is, en dat daarom niet iedereen zich kan veroorloven om gezond te eten. Vanwege de (op dat moment) stijgende voedselprijzen vroegen de deelnemers zich af of gezond eten in de toekomst nog wel betaalbaar zou zijn voor 'de gewone man' of dat gezond eten steeds meer 'iets elitairs' zou worden. Dergelijke gevoelens hangen samen met waarden zoals rechtvaardigheid, gezondheid en natuurlijkheid. Onder de deelnemers was de ondertoon dan ook dat 'gezond' synoniem is met 'natuurlijk'. Natuurlijk, onbewerkt en biologisch voedsel werd als beter beschouwd dan voedsel uit de intensieve landbouw waarbij kunstmest wordt gebruikt en ook beter dan voedsel met additieven.

Fragment van een gesprek in focusgroep 4:

M1: Ja, ik maak me ook wel zorgen over de prijs. Als jij gezond wil eten, nou gezond, nou wat is dan weer gezond? Maar als je gewoon je portie vlees, groente of rijst of aardappelen of wat dan ook, hoe gezonder je wil gaan eten, hoe duurder. Dus het lijkt soms wel alsof, zeker mensen met een kleinere portemonnee, dat je gewoon een bepaalde richting in geduwd wordt van: je hebt niet veel te makken dus dan ga je die kant op en dan word je dikker of je krijgt suiker of je krijgt [andere gezondheids] problemen.

M2: Het is toch ook zo. Mensen met een minder inkomen die hebben geen keus. Die kunnen niet voor biologisch kiezen. Ik zie het met m'n werk heel vaak. Mensen in de GGZ met een minimuminkomen, die willen gezonder leven maar het gaat gewoon niet. Het gaat gewoon niet. En dat is kwalijk te nemen eigenlijk van de overheid, vind ik dan. Maar goed.

Fragment van een gesprek in focusgroep 5:

V: Maar ja, kijk, de prijs van de biologische producten, niet alle mensen die kunnen dat betalen. Oké, jij bent arm, je eet een gemiddeld product. Je bent rijk, je eet biologisch. En dit is mijn grote zorg later, dan krijg je echt een groot verschil tussen de mensen. Kijk, veel mensen zeggen: ja, ik wil biologisch, ik wil natuurlijk. Maar [...] heel veel mensen kunnen het niet betalen, de prijzen.

⁶⁸ Nederland heeft te maken met een hoge stikstofuitstoot door de veeteelt, de industrie en het wegverkeer. Deze vormt een bedreiging voor de natuur en de biodiversiteit. De hoge emissies leiden tot zure regen, aantasting van de bodem en verontreiniging van het grondwater. Om dit probleem aan te pakken en aan de Europese regelgeving te voldoen, heeft de regering een forse inkrimping van de Nederlandse veestapel voorgesteld. Dit heeft geleid tot onrust onder de boeren en in 2022 ook tot grote boerenprotesten.

Een vergelijkbare voorkeur voor natuurlijker voedsel kwam naar voren in de discussie over het verschijnsel van grotere, perfect uitziende groenten. De deelnemers zagen vaak een trade-off tussen de (traditionele) groenten en fruit met meer smaak, die in zuidelijke landen vaak nog gangbaar zijn, en die in de Nederlandse supermarkten, die groter en mooier zijn, maar volgens hen in feite gewoon meer water bevatten. Dit beeld van grotere, perfecte groenten kwam in de meeste focusgroepen terug in de discussie (zie ook paragraaf 3.3.3).

Andere zaken waarover de deelnemers zich zorgen maakten als het gaat om de toekomst van voedsel, waren onder meer de klimaatverandering, epidemieën in de veehouderij (op dat moment met name gekoppeld aan en ingegeven door de coronacrisis en de vogelgriep), de toegenomen economische afhankelijkheid tussen landen op het gebied van de voedselvoorziening (waaronder de stijgende voedselprijzen als gevolg van de Russische inval in Oekraïne), overbevissing, uitputting van de bodem, voedselverspilling en overproductie. Sommige deelnemers hadden goede hoop dat de toenemende bewustwording rond de problemen in het voedselsysteem zou leiden tot oplossingen. Hierbij leek de implicatie te zijn dat burgers het voedselsysteem zouden kunnen veranderen indien ze als consumenten op basis van dit besef zouden handelen.

3.1.3 Ambivalente houding tegenover technologie in voedsel

Wat betreft de rol van technologie in de landbouw bleken de burgers genuanceerd te denken over het gebruik daarvan in het algemeen. Ze erkenden dat technologie tal van voordelen kan bieden en in principe kan bijdragen aan een oplossing voor sommige problemen, zoals de klimaatverandering, de snel groeiende wereldbevolking en de hoge stikstofuitstoot door de landbouw. Sommigen zagen het gebruik van technologie in de landbouw of de voedselproductie dan ook als een onvermijdelijke noodzaak om maatschappelijke opgaven collectief te kunnen aanpakken. Anderen zagen de invoering van nieuwe technologieën – vanuit een meer deterministische redenering – sowieso als een onvermijdelijkheid, ofwel omdat deze ontwikkelingen op internationaal niveau plaatsvinden ofwel om andere landen te kunnen ‘bijhouden’.

In tegenstelling tot deelnemers die technologie als oplossing zagen, waren anderen kritischer: zij vroegen zich af of technologie in de praktijk echt zal worden gebruikt om maatschappelijke problemen op te lossen – ook als dit theoretisch mogelijk zou zijn. Volgens de deelnemers is dan ook niet de technologie zelf belangrijk, maar *hoe de technologie wordt ingezet*. Verder werd in alle groepen niet alleen benadrukt dat technologieën tot nieuwe problemen zouden kunnen leiden, maar ook dat die problemen moeilijk vooraf te voorspellen zijn. We beschikken immers alleen over

de kennis van nu en "out of the box denken is lastig". Vanwege die onvoorspelbare, onbedoelde negatieve gevolgen vonden de deelnemers het belangrijk dat men bij de invoering van nieuwe technologieën zorgvuldig en voorzichtig te werk gaat.

3.2 Houding ten opzichte van genetische modificatie bij planten

Na de algemene discussie over het gebruik van technologie in de landbouw introduceerden we het onderwerp genetisch gemodificeerde (gm) gewassen en voedingsmiddelen, door te vragen welke spontane associaties de term 'genetische modificatie' oproept. De deelnemers hadden zowel positieve als negatieve associaties. Duidelijk negatieve associaties waren onder meer: Monsanto, griezelig, spelen met de natuur, geen verbinding met de natuur, een beetje voor God spelen, eng, niet in ons voordeel (als consument), arrogantie, en gevaarlijk. Positieve associaties waren: mogelijkheid tot aanpassing aan lokale omstandigheden, weerstand tegen ziekten, efficiëntie, controle over mutaties, hogere opbrengst. De meeste deelnemers hadden wel eens van genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) gehoord, zeker de oudere deelnemers, die ook enigszins op de hoogte waren van de controverse rond ggo's. Toch hadden de deelnemers over het algemeen weinig kennis van wat genetische modificatie precies is. Ze wisten niet zeker of boeren op dit moment gm-gewassen verbouwen in Nederland en of supermarkten gm-voedsel verkopen of niet. Slechts weinig deelnemers waren op de hoogte van de huidige methoden voor plantenveredeling, inclusief traditionele veredeling.

3.2.1 Opvattingen over plantenveredeling

Om nader in te gaan op genetische modificatie gaven we de deelnemers informatie over drie veredelingstechnieken: traditionele veredeling, klassieke mutagenese en genetische modificatie (transgenese) (zie bijlage 5). In het algemeen spraken deelnemers een voorkeur uit voor gewassen die met traditionele veredelingstechnieken zijn gemodificeerd. Evenals in een onderzoek van de COGEM in 2019 bleken de deelnemers bezorgd over klassieke mutagenese vanwege de gebruikte straling en de schijnbare willekeur van de geïnduceerde mutaties. Er waren ook twijfels over de veiligheid (op lange termijn) van deze producten. Naast deze drie verschillende technologieën waarmee het genoom van gewassen kan worden aangepast, presenteerden we ook enkele argumenten van beide kanten van het ggo-debat in de jaren 1990 (zie bijlage 5, bord 3). Dat was

belangrijk om het gesprek niet tot één narratief te beperken maar juist zo breed mogelijk te trekken.

In de meeste groepen waren een of twee deelnemers tegen het gebruik van genetische modificatietechnologieën om nieuwe rassen te ontwikkelen, omdat ze liever 'puur' voedsel wilden, er geen vertrouwen in hadden dat gm-gewassen veilig waren, of twijfels hadden over de voedingswaarde van gm-voedsel. Er waren echter ook deelnemers die van mening waren dat de wereld deze technologische oplossingen nodig heeft, vanwege de klimaatverandering of andere uitdagingen op het gebied van landbouw en voedsel. Zo stonden sommige deelnemers positief tegenover de invoering van de Bt-brinjal-aubergine in Bangladesh, die wij als voorbeeld van een gm-gewas gebruikten (bijlage 5, bord 2). In deze aubergine is een gen van de bodembacterie *Bacillus thuringiensis* ingebracht om de plant resistent te maken tegen de auberginemot in Bangladesh, zodat de boeren meer bestaanszekerheid krijgen en de bevolking genoeg te eten heeft. Anderen twijfelden over de veiligheid voor de mens op lange termijn en het effect van deze aubergine op het ecosysteem.

Deelnemers die wel in de noodzaak van nieuwe technologieën geloofden, waren tegelijkertijd ook geneigd om de huidige maatschappelijke opgaven deels te wijten aan de huidige landbouwpraktijk, zoals blijkt uit onderstaand fragment.

Fragment van een gesprek in focusgroep 2:

V1: Daar moeten we gewoon in meegaan, willen we onszelf in leven houden.

M1: Tenzij we de klimaatverandering ongedaan kunnen maken, doordat we minder grootschalig aan veeteelt gaan doen.

V1: Maar ik denk dat we dat station al gepasseerd zijn.

M1: Ja, dat vrees ik wel, ja.

V1: En daar ben ik pessimistisch over.

Mod: Dus de oorzaak van het probleem gaan we niet meer oplossen, als ik jullie hoor.

M1: Ja, het is een cirkel in die zin. Het [technologie] is wel nodig, omdat hoe we het nu doen, dat landbouw, de veeteelt, dat leidt juist tot die klimaatproblematiek.

Afgezien van enkele deelnemers die uitgesproken vóór of tegen het gebruik van genetische modificatie in de landbouw waren, was er bij de meeste deelnemers vooral een zekere terughoudendheid ten aanzien van genetische modificatie van gewassen en voedingsmiddelen. Dit had voor een deel te maken met bezorgdheid over de veiligheid. Deelnemers plaatsten vooral vraagtekens bij de veiligheid van gm-voedingsmiddelen voor de volksgezondheid op de lange termijn, het effect op ons dna, en de gevolgen van gm-gewassen voor het evenwicht in de natuur en

ecosystemen. Maar ze waren ook terughoudend vanwege twijfels over de bedoelingen achter de invoering van genetisch gemodificeerd voedsel: Wat zit erachter? Waarom wordt het gedaan? En door wie? Deze terughoudendheid moet ook worden gezien in het licht van de voorkeur van deelnemers voor puur en onbewerkt voedsel. Genetische modificatie lijkt te worden gezien als een stap naar meer 'onnatuurlijk voedsel'. Bovendien zijn er vragen over hoe ver we moeten gaan in ons streven naar perfectie en het aanpassen van de wereld aan de behoeften van de mens. Waar ligt de grens?

Verder hadden de deelnemers veel vragen over genetische modificatie bij planten en wilden ze meer weten over zaken als: waarvoor de techniek gebruikt zal worden en waarom, wie ervan profiteert, of er een keuze is, en of gm-gewassen al gemeengoed zijn in de (Europese) landbouw.

3.2.2 Is gm het antwoord op maatschappelijke problemen?

In het algemeen waren de meeste deelnemers niet tegen de invoering van genetisch gemodificeerde gewassen, maar op voorwaarde dat bewezen is dat ze veilig zijn én worden gebruikt voor het oplossen van wereldproblemen, zoals voedselonzekerheid. Tegelijkertijd vroeg men zich af of deze technologieën inderdaad voor dat doel zullen worden gebruikt, niet in de laatste plaats omdat veel van die problemen juist zijn verergerd door technologiegebruik in de landbouw.

De deelnemers noemden drie redenen waarom gm-technologie wellicht geen (maatschappelijk robuust) antwoord is op (mondiale) maatschappelijke opgaven. Ten eerste werden met gm-gewassen volgens hen niet de onderliggende problemen in het voedselsysteem opgelost, zoals de oneerlijke verdeling van voedsel, corruptie in ontwikkelingslanden en de intensieve veeteelt. Ten tweede hadden de deelnemers vaak een voorkeur voor alternatieve, niet-technische oplossingen, bijvoorbeeld efficiënter bodemgebruik voor de productie van voedsel in plaats van diervoeder en, meer in het algemeen, het veranderen van consumptiepatronen, waaronder minder vlees eten. En ten derde vroeg men zich af of de technologie in de praktijk daadwerkelijk zou worden gebruikt om deze maatschappelijke problemen op te lossen. Er werd gesuggereerd dat het daar misschien toch vooral zou gaan om het winstoogmerk van bedrijven en om consumentenwensen met betrekking tot gemak en mooiere groenten en fruit.

3.3 Houding ten opzichte van *gene editing* bij planten

Om het begrip *gene editing* (GE) te introduceren, gaven we een korte presentatie over de GE-techniek CRISPR-Cas9, met een korte uitleg over de technologie en over de eerste met CRISPR bewerkte groente op de markt, een tomaat met een verhoogd GABA-gehalte (zie kader 5 en bijlage 5). Het gesprek over *gene editing* werd op gang gebracht door de deelnemers te vragen of ze GE-technieken vergelijkbaar vonden met traditionele veredelings technieken of met genetische modificatietechnieken.

De deelnemers reageerden uiteenlopend. Zij zagen *gene editing* weliswaar als een snellere, goedkopere en nauwkeurigere techniek, maar vonden dat daarbij nog steeds wordt 'gesleuteld' aan het dna van de plant en dat het dna dus toch wordt aangepast. Het feit dat het eindproduct ook in de natuur *kan voorkomen*, vonden de deelnemers niet zo relevant, want het *komt niet voor* in de natuur maar is door wetenschappers ontwikkeld. Sommige deelnemers zeiden expliciet dat het zogenaamde onderscheid tussen *gene editing* en genetische modificatie op hen overkwam als een semantische discussie, of misschien wel een truc van voorstanders van de technologie om *gene editing* van zijn negatieve bijklank te ontdoen. Het presenteren van *gene editing* als vergelijkbaar met traditionele veredeling werd door sommige deelnemers opgevat als een marketingtactiek, zoals blijkt uit onderstaand fragment.

Fragment van een gesprek in focusgroep 2:

V1: *Misschien is het wel gewoon marketing en is het [gene editing] gewoon gm...*

M1: *Ja, daarom.*

M2: *Ja.*

V1: *... maar heet het anders. Ja, en klinkt het leuker: editing.*

M3: *En hoef je minder hoepeltjes door om het op de markt te brengen.*

V2: *Ja.*

V1: *Ja, misschien wel.*

In het algemeen vonden de meeste deelnemers dat hun bezwaren en vragen met betrekking tot *gene edited* gewassen en -voedingsmiddelen weinig verschilden van de vragen die ze hadden bij de bespreking van genetische modificatie. Voor hen waren *gene editing* en genetische modificatie vergelijkbare interventies. En die vragen werden belangrijker gevonden dan hoe de nieuwe techniek genoemd werd. De meer fundamentele vragen ten aanzien van de techniek waren nog steeds: voor welke doeleinden wordt de technologie ontwikkeld? Voor wie? Zullen *gene edited* gewassen worden gebruikt om maatschappelijke problemen op te lossen? Of gaat

het gewoon om commerciële motieven van bedrijven om snel winst te kunnen maken?

Fragment van een gesprek in focusgroep 4:

M1: *Of het slecht is, dat is een andere [vraag].*

V1: *Nou ja, wat ga je verwisselen? Wat wil je ermee?*

V2: *Ja, precies, dat is een beetje wat het ding is.*

V1: *Ik denk dat dat het belangrijkste is om te weten.*

Het feit dat de deelnemers *gene editing* beschouwen als een genetische modificatietechniek, betekent niet dat er volgens hen geen onderscheid kan worden gemaakt tussen genetische modificatietechnieken. Ze staan bijvoorbeeld open voor het idee dat aan sommige gm-technieken meer risico's kleven dan aan andere, en dat een gedifferentieerde risicobeoordeling goed zou kunnen zijn (zie 3.4).

Om de publieke opinie over *gene editing* verder te onderzoeken, hebben we een aantal argumenten van voor- en tegenstanders van een wijziging van het Europese regelgevingskader voor *gene edited* planten gepresenteerd (zie bijlage 5). Aan de hand van deze argumenten konden de deelnemers beide standpunten inhoudelijk bespreken en zo hun eigen houding ten opzichte van GE-voedsel beter bepalen. Hieronder beschrijven we eerst de twijfel van de deelnemers over de vraag of *gene edited* producten wel veilig zijn. Vervolgens bespreken we welke vragen en doelstellingen relevant zijn voor de deelnemers om hun standpunt over de aanvaardbaarheid ervan te bepalen: wordt *gene editing* ingegeven door commerciële motieven, wordt het ingezet voor het algemeen belang, vormt het een goede aanpak voor de huidige problemen, of wordt het vooral om esthetische redenen gebruikt?

3.3.1 Veiligheid en voedingswaarde van *gene edited* gewassen

Het is niet verwonderlijk dat de veiligheid en de voedingswaarde van *gene edited* gewassen zwaar meewogen voor de deelnemers bij de vraag of ze *gene editing* een aanvaardbare manier vonden om voedingsgewassen 'aan te passen'. De deelnemers hadden vragen en twijfels over de veiligheid van *gene edited* gewassen en -voedingsmiddelen voor mens en milieu: het feit dat *gene editing* slechts kleine veranderingen in het genoom aanbrengt, betekent niet dat de gevolgen net zo gering zullen zijn. Ze onderstreepten met name dat moet worden onderzocht hoe veilig *gene edited* voedingsmiddelen op de lange termijn zijn voor de volksgezondheid, onder meer of deze invloed zal hebben op het menselijk dna – een vraag die volgens de deelnemers pas jaren later kan worden beantwoord. Ze maakten zich ook zorgen over de voedingswaarde van GE-voedsel en het

gezondheidseffect daarvan. Zal GE-voedsel evenveel voedingsstoffen bevatten als 'natuurlijk' voedsel? De deelnemers leken 'natuurlijkheid' op één lijn te stellen met goed of gezond voedsel en leken hier veel waarde aan te hechten. De suggestie was dat GE een bedreiging kan vormen voor die natuurlijkheid. Bovendien vroegen deelnemers zich af of er wel transparantie is naar burgers toe.

Fragment van een gesprek in focusgroep 2:

M1: Nou, ik denk wel altijd van: wat is dan het addertje onder het gras bij zulke dingen? Wat is hetgeen wat ons niet wordt verteld hierbij? En daar maak ik me wel vaak wel zorgen om. Want zoveel weet ik er nou ook weer niet van af, lang niet zelfs. Dus wat is het gedeelte dat ze ons niet vertellen?

M2: Of wat ze nog niet weten.

V1: Ja, precies. Ja, wat jij zegt.

M1: Ja, nou, dat denk ik eerder. Kan ook, ja.

V1: Ja. Dat zoiets dan niet alsnog ook effect heeft op ons dna...

M1: Precies, ja.

V1: ... dat wij straks als een...

*M3: Ook een glanzend huidje [hebben]
[deelnemers lachen]*

Behalve over de volksgezondheid waren de deelnemers ook bezorgd over de mogelijke gevolgen van GE-gewassen voor het ecosysteem. In sommige groepen kwamen de deelnemers terug op het eerder gegeven voorbeeld van de Bt-brinjal-aubergine (zie bijlage 5). Anderen hadden het over het effect dat nieuwe GE-plantenrassen zouden kunnen hebben op het ecosysteem als geheel. Bijvoorbeeld, zullen bepaalde resistente soorten leiden tot negatieve effecten verderop in de natuurlijke voedselketen? Zullen bepaalde soorten andere soorten verdringen binnen ecosystemen?

Fragment van een gesprek in focusgroep 2:

V1: Wat mij meteen te binnenschoot, is inderdaad de gevolgen op het hele ecosysteem, van het bestuiven van vruchten, van groenten en fruit. Wat is dan het effect daarop? En gaat het dan niet ook weer andere soorten verdringen? Of gaan die dan ook weer kruisen en wat is dat dan?

M1: Ja.

V1: Ja. En wat is het effect dan weer op onze gezondheid?

M2: Of voor dieren, die wormpjes. Misschien gaan die allemaal dood en dan hebben we een ander probleem.

V1: Ja, precies. En alle bijen misschien. Ja.

M3: Ja, visjes. Die dan bovenwater komen te liggen.

M1: Je weet gewoon niet wat het gaat doen met de hele keten. Daar komt het op neer.

V2: *Nee, dus je haalt er eigenlijk echt een beetje de natuur uit.*

M1: *Dus daar moet onderzoek naar gedaan worden.*

Mensen baseerden zich daarbij vaak op verhalen over het precare evenwicht in ecosystemen en de mogelijke bedreiging daarvan door goedbedoelde maar slecht doordachte technologische ingrepen. In sommige groepen werden vergelijkingen getrokken met actuele problemen in Nederlandse tuinen. Men zag bijvoorbeeld een analogie met de Japanse duizendknoop, een geïntroduceerde soort die woekert in tuinen en de biodiversiteit verstoort. Een ander voorbeeld dat werd genoemd was de buxusmot, die in Nederland grote schade heeft toegebracht aan buxussen. Deelnemers leken zich te baseren op hun eigen ervaring maar ook op een besef van algemene achteruitgang van de biodiversiteit, waardoor ze tot de gezamenlijke conclusie kwamen dat er zorgvuldigheid en voorzorg moet worden betracht om een onbedoelde verstoring van het evenwicht in ecosystemen te voorkomen.

Het feit dat de veiligheid van *gene edited* gewassen op de lange termijn volgens sommige stakeholders nog niet is bewezen, werd als goede reden gezien om voorzichtig te zijn met de invoering van de *gene editing*-technologie. Hoewel men inzag dat maatschappelijke problemen dringend om aandacht vragen, betekent dit niet dat deze technologie met dezelfde urgentie en tegen elke prijs moet worden ingevoerd. De technologie zou geschikt kunnen zijn en zou de komende jaren kunnen bijdragen aan oplossingen voor maatschappelijke problemen, maar de deelnemers waarschuwden dat we moeten oppassen dat het middel niet erger is dan de kwaal. Veiligheid is een belangrijke waarde, die ten grondslag lag aan veel van de reacties op *gene edited* voedsel.

3.3.2 Het doel van *gene editing* bij gewassen

De meeste deelnemers waren voorzichtig positief over de potentie van *gene editing* om bij te dragen tot een duurzamere wereld en het oplossen van de voedselschaarste. Ze vonden de argumenten rond de aanpak van klimaatverandering, minder gebruik van pesticiden en stikstofmeststoffen, verbetering van de voedselzekerheid en verduurzaming *in principe* belangrijke redenen om deze nieuwe technologie in te voeren als het echt nodig was. Ze betwijfelden echter of de technologie inderdaad zou worden gebruikt om de huidige landbouw- en voedselproblematiek op te lossen, en of het bedrijfsleven zich daadwerkelijk zou richten op het ontwikkelen van producten die waardevol zijn voor de samenleving en het milieu en niet gewoon op commercieel interessante producten. Beide argumenten worden hieronder verder toegelicht.

Is gene editing een oplossing voor de huidige problemen?

Een van de redenen waarom de deelnemers aarzelden over *gene editing* van gewassen en voedingsmiddelen, was dat ze zich afvroegen of dit wel de juiste oplossing was. In hun ogen hingen de huidige problemen in de landbouw en het voedselsysteem vooral samen met de intensivering van de landbouw, zoals terug te zien is in de intensieve veehouderij, voedselverspilling en voedselproducten die over de hele wereld worden getransporteerd. Volgens de deelnemers waren eerdere technologieën medeschuldig aan het ontstaan van veel van deze problemen, en moeten we daarom uitkijken met het zoeken van de oplossing in nog meer technologie. De discussie spitste zich toe op de vraag of we niet eerst alternatieve oplossingen moeten uitproberen om het voedselsysteem duurzamer te maken door onderliggende systeem- en gedragsproblemen aan te pakken, bijvoorbeeld door minder vlees te eten of door middel van *degrowth*.⁶⁹ Tegelijkertijd erkenden de deelnemers dat gedragsverandering nooit gemakkelijk is. Hoewel sommigen neigden naar een voorkeur voor traditionele en biologische landbouw, was dit volgens anderen een utopie. Technologie is volgens de deelnemers waarschijnlijk noodzakelijk, maar het gaat erom het juiste evenwicht te vinden. Deze opvattingen over het gebruik van *gene editing* bij gewassen zijn vergelijkbaar met die over het gebruik van genetische modificatie bij gewassen (zie paragraaf 3.2.2).

Wordt gene editing ingegeven door commerciële motieven?

Wantrouwen jegens de motieven en het vermogen van bedrijven om iets aan de maatschappelijke problemen te doen, was een vast thema in alle focusgroepen. Onderzoek dat met de beste maatschappelijke bedoelingen wordt uitgevoerd, wordt door bedrijven eigenlijk standaard gebruikt om snelle commerciële voordelen te behalen, onvermijdelijk gestuurd door de logica van kapitaal en markt, wat leidt tot veranderingen die slecht aansluiten bij maatschappelijke of milieudoelstellingen. Daarom betwijfelden de deelnemers of *gene edited* gewassen en -voedingsmiddelen echt worden ontwikkeld als oplossing voor de huidige problemen in het voedselsysteem.

Fragment van een gesprek in focusgroep 6:

V1: *En ik denk dat als ze daar niks mee schaden, dat we dat [ontwikkelen ge-technologie] vooral moeten blijven doen. Maar het gevaar dat je door voeding, wat belangrijk is voor ons allemaal, dat allemaal grote bedrijven heel veel geld verdienen. Dan haal je het evenwicht weg. En dat is denk ik heel zorgelijk. Net als met de zorg, weet je, dat het geprivatiseerd wordt, dat de balans tussen arm en rijk daardoor eigenlijk versterkt wordt. Dat haalt*

⁶⁹ Degrowth is een politieke milieubeweging die benadrukt dat het huidige consumentisme onhoudbaar is.

dan die hele voedselzekerheid onderuit. Want dan kun je wel zeggen voedselzekerheid, maar als...

V2: *Voor wie?*

V1: *... de helft het niet meer kan betalen of.*

In verband met deze twijfels vroegen deelnemers zich herhaaldelijk af: wie promoot deze technologie, en waarom? Hun eigen antwoord op deze vraag was dat geld en winst de motieven waren achter het gebruik van *gene editing* bij voedsel, en dat andere motieven, zoals maatschappelijk nut en duurzaamheid, het daartegen zouden afleggen. Hieronder wordt geschetst hoe deze transformatie verloopt, inclusief het hellende vlak waarbij commerciële belangen onvermijdelijk ten koste gaan van verantwoorde maatschappelijke doelstellingen.

Fragment van een gesprek in focusgroep 6:

V1: *Ik geloof echt wel dat ze in het begin het puur zullen doen waarvoor het bedoeld is. Dus ook echt: we gaan extra vitamines toevoegen aan planten en [planten ontwikkelen die] de grond minder uitputten.*

M1: *Minder water nodig hebben.*

V1: *Ja, weet je. Dus dat geloof ik dan wel. Maar wat gebeurt er als de tijd verstrijkt en we worden wat luier en we worden wat minder opmerkzaam. Wat dan? Dan is er weer iemand die zegt: "oh ja, dan kunnen we klonen trouwens, hè."*

V2: *We hebben al dieren gekloond. Er worden paarden gekloond.*

V1: *Nee, precies. Dat klonen dat gebeurt natuurlijk ook, maar ik bedoel even iets te zeggen van, je laat iets los en ik heb het gevoel dat er uiteindelijk dan toch een misbruikpositie gaat ontstaan.*

V2: *Als het hek van de dam is...*

V1: *Ja, in het begin doe je als, hè, big brother is watching you, iedereen let op je, dus je gaat het natuurlijk netjes en volgens de regels doen. En op een gegeven moment is het "ja, maar, weet je, dit regeltje kunnen we wel even aanpassen, want het werkt niet. In ons belang gaan we het even zo doen."*

De deelnemers gingen ervan uit dat *gene editing* in de toekomst om commerciële redenen zou worden gebruikt, en juist die commerciële motieven werden afgekeurd als reden om de technologie te ontwikkelen. Zelfs als deze commerciële motieven zouden aansluiten bij wat consumenten willen, en *gene editing* zou worden gebruikt om producten aantrekkelijker en handiger te maken, werden ze door de meeste deelnemers nog steeds van de hand gewezen.

3.3.3 Esthetische motieven, gemak en streven naar perfectie

De meeste groepen bespraken het – tegenwoordig heel gangbare – verschijnsel van pitloze druiven en grapefruits als veelzeggend voorbeeld: sommigen vonden dit een nuttige, handige innovatie, maar anderen vonden het overbodig, een teken van onze collectieve gemakzucht, of een oppervlakkige ‘behoefte’ die ons door de voedingsindustrie wordt aangepreut. Ook noemde men het voorbeeld van grotere en mooiere groenten en fruit, die zogenaamd aantrekkelijker zouden zijn voor de consument. De deelnemers hadden geen positief beeld van grotere groenten: die zouden meer water bevatten en minder smaak hebben, en werden onder meer ‘waterbommen’, ‘groentekiloknallers’ en ‘minder voor meer’ genoemd. Hiermee vergeleken vond men dat de kleinere en soms misvormde producten uit Zuid-Europa meer smaak hadden.

In het algemeen hadden de deelnemers geen goed gevoel over deze maatschappelijke trend naar steeds meer perfectie. Verrassend genoeg kwamen in alle groepen de ‘buitenbeentjes’ van Albert Heijn ter sprake – fruit dat kleine beschadigingen heeft of er anderszins niet perfect uitziet. Dit werd gezien als symptoom van onze hang naar perfectie, en als indicatie van hoe perfect ons voedsel al is: wat niet helemaal perfect gevormd is, noemen we een buitenbeentje. Het algemene gevoel was dat dit streven naar perfectie te ver gaat. Waarom moet alles perfect zijn? En waarom willen we de wereld aanpassen aan onze eigen behoeften? Gaan we straks vierkante tomaten kweken omdat die beter in een vrachtwagen of beter in de koelkast passen? Dit streven naar perfectie werd gezien als teken van onze ontevredenheid met de wereld, van onze moeite om te accepteren dat de wereld niet perfect is, van het ‘maakbaar’ willen maken van de wereld. Het werd soms (niet geheel verrassend) ook afgezet tegen waardering voor de natuur zoals die is. In de groepen was het algemene gevoel dat de natuur goed is.

Ik denk niet dat het [GE gewas] "verbeterd" is. Ik vraag me ook af of de voedingswaarde nog hetzelfde is. En hoe verder je van de natuur af komt te staan, ik denk niet dat het een verbetering is.

(Focusgroep 1)

Want hoe meer ermee gebeurt, hoe meer natuurlijke eigenschappen er denk ik verloren gaan. En, ja, dat wat er van nature in zit is juist waarom het zo goed is om te eten.

(Focusgroep 3)

Een tomaat moet gewoon een tomaat blijven .

(Focusgroep 5)

Kijk, dat mooie verhaaltje over die tomaat en we knippen hem door, dat is allemaal nog wel leuk. Maar die woorden passen eigenlijk niet zo goed bij die groene tomaat. Dat synthetische en dat genetische. En dat willen we niet bij onze groente en bij onze dingen... Je doet eigenlijk de natuur samenvoegen met de technologie. Dat is wat dit is.... maar willen we dat?
(Focusgroep 4)

In het verlengde hiervan werden ook andere voorbeelden genoemd, waaronder de biofortificatie van gewassen. Het genetisch verhogen van het vitaminegehalte in bepaalde groenten werd door sommige deelnemers gezien als een teken dat we het onszelf steeds makkelijker willen maken en de wereld naar onze hand willen zetten: "Als we geen wortelen willen eten, voegen we die vitaminen gewoon toe aan tomaten". Andere deelnemers zagen wel voordelen in het verhogen van de voedingswaarde van groenten en fruit, vanwege de mogelijk gunstige gezondheidseffecten. Vitaminerijke groenten zouden bijvoorbeeld nuttig kunnen zijn wanneer gewassen door de klimaatverandering op bepaalde plaatsen niet meer kunnen groeien. En misschien zijn ze nu al een uitkomst voor lage-inkomenslanden waar men met vitaminetekorten kampt. Het voorbeeld van de met GABA verrijkte tomaat, het eerste gewas dat genetisch is gemodificeerd met CRISPR-Cas, werd daarentegen met de nodige scepsis ontvangen (zie kader 5).

3.4 Houding tegenover regulering van *gene editing*

Geen van de deelnemers was op de hoogte van de huidige regelgeving voor ggo's in Europa. Bij onze uitleg hierover waren velen aangenaam verrast dat er in Europa al strenge regels gelden. Zij vonden het geruststellend dat de risico's van gm-gewassen worden beoordeeld en dat er sprake is van monitoring en etikettering. Aangezien de deelnemers geen wezenlijk verschil zagen tussen genetische modificatie en *gene editing*, is het logisch dat niemand voorstander was van vrijstelling voor gene editing-technologieën van de regelgeving; men vindt dat voedsel moet worden beoordeeld op gezondheidsrisico's voor mens en dier en op milieurisico's. Volgens de deelnemers moet er toezicht zijn omdat er nieuwe technologisch aangepaste gewassen in het voedselsysteem en het milieu worden geïntroduceerd, en vooral omdat deze nieuwe gewassen onbedoelde gevolgen voor de volksgezondheid of het milieu kunnen hebben die pas jaren later zichtbaar worden. De deelnemers benadrukten dus opnieuw dat voorzichtigheid – en geen haast – geboden is.

Kader 5 Het eerste CRISPR-voedsel op de markt: de GABA-tomaat

Bij het presenteren van de *gene editing*-technologie aan de deelnemers (in dit geval CRISPR-Cas9) gaven we het voorbeeld van de met GABA verrijkte tomaat. Dit is het eerste CRISPR-product dat op de markt is. Deze tomaten zijn genetisch bewerkt zodat ze extra veel gamma-aminoboterzuur (GABA) bevatten. Het bedrijf Sanatech Seed verkoopt deze rechtstreeks aan de consument met de claim dat de inname van GABA kan helpen om de bloeddruk te verlagen en beter te ontspannen.

In enkele groepen leidde dit tot argwaan over de reden waarom deze 'relax-tomaat' op de markt is. Waarom zou je een kalmerende tomaat op de markt brengen? Om daar geld mee te verdienen? Omdat mensen te gestrest zijn? Om mensen rustig te houden, zodat ze niet gaan protesteren? Sommige groepen zagen het als gedragsmanipulatie. In andere groepen werd het gezien als een luxeartikel, en dus als overbodig. Sommige deelnemers zagen echter voordelen omdat dit zou kunnen leiden tot de ontwikkeling van 'geneeskrachtige' groenten. Of als een stap naar groenten met een hogere voedingswaarde. Maar over het algemeen vonden de groepen de ontwikkeling van de GABA-tomaat geen positieve ontwikkeling.

Fragment van een gesprek in focusgroep 1:

M1: Dus wat ik probeer te begrijpen is dat als gene editing meer of minder, laten we zeggen, op een efficiënte manier een superieure vorm van ggo is, het essentiële argument of het wel of niet gereguleerd moet worden niet verandert. Het is gewoon efficiënter. Maar het idee waarom je de regulering in de eerste plaats hebt, is omdat het genetisch gemodificeerd is, met alle voordelen en risico's die daarbij horen, maar dat het ineens efficiënter is, maakt het dat minder gevaarlijk?

F: Ja, precies.

M2: Ja, daar ben ik het mee eens. Ik zie niet in waarom je de risicobeoordeling en het etiketteringsmandaat niet zou nemen om het [gene edited gewas] misschien een paar jaar eerder op de markt te brengen, wanneer het door het proces kan gaan om ervoor te zorgen dat het op een heel goede manier gecontroleerd wordt.

3.4.1 Innovatie versus voorzorg

Hoewel we moeite hadden gedaan om de uitlegborden evenwichtig en onpartijdig samen te stellen, voelden de deelnemers zich vooral aangesproken door de argumenten van ngo's en natuur- en milieuorganisaties. In het algemeen bleek uit ons onderzoek dat de deelnemers de argumenten (zie bijlage 5) voor deregulering van *gene edited* voedingsmiddelen en gewassen zelden of nooit overtuigend vonden. We hebben al beschreven dat de meeste deelnemers er niet van overtuigd waren dat *gene editing* noodzakelijk is voor duurzaamheid, en dat ze evenmin geloofden dat de technologie ook daadwerkelijk voor dat doel zou worden gebruikt. Een ander veelgehoord argument van de voorstanders van deregulering is dat van innovatie en concurrentievermogen. In de focusgroepdiscussies vroegen we de deelnemers om over dit argument na te denken: het feit dat in Europa een vergunningaanvraag voor gm- en ge-gewassen veel tijd en geld kost, vormt een belemmering voor innovatie, en als Europa zijn restrictieve beleid niet verandert, zullen bedrijven en onderzoeksinstellingen achterop raken of zelfs de EU verlaten. Voor de deelnemers bleek de noodzaak van innovatie en behoud van concurrentievermogen minder belangrijk dan de noodzaak van voorzorg. Voor sommige deelnemers is er per definitie een spanningsveld tussen concurrentie aan de ene kant en de wil om maatschappelijke problemen op te lossen aan de andere. Daarvoor moeten wetenschappers en innovators juist samenwerken en niet concurreren, zoals het onderstaande fragment weergeeft.

Uit focusgroep 5:

V: *Ik vind dat als je het hebt over voedselzekerheid creëren zodat iedereen in ieder geval met een volle buik naar bed gaat en je volgende argument dan is 'vanwege dat concurrentievermogen'...ja, dan sla je voor mij dat hele eerste argument meteen van tafel. Je zou toch moeten samenwerken als het erom gaat dat je voedselzekerheid creëert? Dan heb je het toch niet over concurrentie? Dan heb je het over samenwerking.*

Een andere deelnemer (focusgroep 6) wijst erop dat concurrentie tot hetzelfde soort problemen kan leiden als bij de privatisering van de gezondheidszorg in Nederland, waar iedereen op zoek is naar de goedkoopste en meest efficiënte zorg. Maar is dat ook de beste zorg?

Voorstanders van deregulering gebruiken een ander argument, namelijk dat *gene editing* makkelijker en goedkoper is dan genetische modificatie, waardoor kleine bedrijven en onderzoeksinstellingen ook *gene edited* producten kunnen ontwikkelen en op de markt brengen, maar alleen als gene editing wordt vrijgesteld van de huidige ggo-regelgeving. Anders kunnen alleen grote ondernemingen GE-gewassen op de markt brengen, omdat de markttoelating te duur en te omslachtig

is voor kleine bedrijven. Vrijstelling zou dus de invloed en de macht van grote multinationals binnen ons voedselsysteem kunnen inperken. De Nederlandse burgers in onze focusgroepen voelden weinig voor het idee dat een groter aantal wetenschappers en bedrijven meer *gene edited* groenten en fruit zouden kunnen ontwikkelen en op de markt kunnen brengen. Het idee dat deregulering nieuwe actoren meer mogelijkheden zou geven om de technologie te ontwikkelen en op de markt te brengen (wat door sommige voorstanders 'democratisering' wordt genoemd), werd in drie van de groepen problematisch en zelfs gevaarlijk genoemd.

Fragment van een gesprek in focusgroep 2:

M1: *Nou, wat bedoelen [ze ermee]? Ik vind de zin wel bijzonder. "Het modificeren van genen is gedemocratiseerd."*

M2: *Jij en ik kunnen ook gaan sleutelen. Dat is democratisering.*

M1: *Is dat democratiseren?*

M2: *Ja.*

M1: *Dat je gewoon... Dat iedereen kan knutselen.*

M3: *Ja. Dat haal ik er ook uit, ja.*

V1: *Ja, dat het voor iedereen beschikbaar wordt.*

V2: *En dat dus elke gek aan de slag kan.*

De deelnemers kwamen tot het gezamenlijke inzicht dat sturing en toezicht om drie redenen noodzakelijk en belangrijk zijn: vanwege de mogelijke risico's voor de volksgezondheid en het milieu, vanwege de vrees dat bedrijven te veel macht krijgen, en vanwege het feit dat ze er geen vertrouwen in hebben dat (grote of kleine) bedrijven zich zullen inzetten voor het algemeen belang en duurzame producten zullen ontwikkelen. Regulering wordt gezien als een manier waarop de overheid een vinger aan de pols kan houden ten behoeve van het algemeen belang. "Dus wil je vertrouwen kunnen hebben in de producten die je binnenkrijgt, lijkt dat me cruciaal dat we wel iets gaan checken." (focusgroep 2, M)

De deelnemers hadden een voorkeur voor streng toezicht op grote ondernemingen, omdat het voorzorgsargument zwaarder weegt dan het argument van innovatie of concurrentie. Zeker omdat er betere en alternatieve manieren lijken te zijn om de landbouw te verduurzamen. Anderzijds was niet iedereen ervan overtuigd dat de omslag naar een eerlijker en duurzamer voedselsysteem in de praktijk mogelijk zou zijn zonder gebruik te maken van biotechnologieën. Gedragsveranderingen, die noodzakelijk zijn voor bepaalde alternatieven zoals minder vlees eten, zijn altijd lastig. Volgens de deelnemers zal de samenleving vragen om beoordeling van de risico's, etikettering van *gene edited* producten en inperking van de macht van multinationals.

3.4.2 Etikettering en keuzevrijheid

Naast dat ze belang hechtten aan risicobeoordeling en monitoring van *gene edited* gewassen en voedingsmiddelen, vonden de deelnemers ook dat de toepassing van *gene editing* in de landbouw moet worden gereguleerd omdat ze de etikettering van *gene edited* voedsel belangrijk vonden. Op één uitzondering na waren al onze deelnemers het erover eens dat de consument moet kunnen kiezen; slechts één persoon (FG 4) zei dat het voor hem persoonlijk niet uitmaakte of *gene edited* voedsel als zodanig gelabeld was, *mits* hij de garantie had dat het product vergelijkbaar was met (en even veilig als) een biologisch product. Maar hij betwijfelde of die garantie op dit moment kon worden gegeven. Verder werd ingebracht dat er alleen echt sprake is van een keuze als het label groot en opvallend genoeg is. Sommige deelnemers verwezen naar onderzoek waaruit blijkt dat consumenten niet letten op labels op voedingsmiddelen, en dat er op voedingsmiddelen steeds meer front-of-pack-labels komen, die niet altijd even betrouwbaar zijn. Tegelijkertijd gaven sommige deelnemers toe dat ze waarschijnlijk zelden of nooit zouden kijken of een product als gm- of ge-product was gelabeld. In één groep werd benadrukt dat er alleen echt sprake zou zijn van keuzevrijheid als *gene edited* producten even duur zouden zijn als traditionele producten. Als ze goedkoper zouden zijn, kun je nauwelijks van een keuze spreken, omdat mensen met een lager inkomen niet de optie hebben om duurder, en volgens de deelnemers gezonder voedsel te kopen.

Transparantie

Veel deelnemers toonden zich verbaasd over het feit dat ze niet op de hoogte waren van de huidige stand van zaken rond de teelt van gm-gewassen in de EU, en van de actuele ontwikkelingen op het gebied van *gene editing* en mogelijke wetswijzigingen. Vooral mensen die de actualiteit bijhouden, spraken hun verbazing uit.

Fragment van een gesprek in focusgroep 5:

V: *Er zitten hier echt dingen bij die ik helemaal niet wist, terwijl ik wel dacht dat ik het wist. En ook wel de informatie bijhoudt. En dat geeft toch een gevoel van onbehagen. Van, huh, wat zijn ze nou aan het doen? Ik ben toch aan het opletten.*

In groep 6 werd het gebrek aan voorlichting vanuit de overheid over de ontwikkelingen op het gebied van *gene editing* vergeleken met de schaarse informatie die destijds over de coronavaccins werd verstrekt. In beide gevallen is de overheid volgens de deelnemers niet transparant geweest. Transparantie kwam in alle groepen aan de orde, en was voor alle deelnemers een belangrijke waarde. Ze

verwachtten zonder meer dat de overheid de burgers informeert over de huidige en toekomstige wetgeving van de EU.

Sowieso zagen wij een vertrouwenscrisis ten opzichte van de Nederlandse overheid. Diverse deelnemers zeiden er geen vertrouwen in te hebben dat de overheid zich inzet voor het algemeen belang. Dit verminderde vertrouwen in de overheid is volgens de deelnemers het gevolg van de misstanden bij de overheid en de ministeries die de afgelopen jaren aan het licht zijn gekomen, waarbij de burgers in de steek waren gelaten (zoals de Toeslagenaffaire). In focusgroep 6 sprak men van een (te nauwe) band tussen de overheid en het bedrijfsleven, namelijk dat politici te vaak CEO worden bij grote bedrijven, en dat de politiek de belangen van bedrijven boven het bredere belang van het land en de burgers stelt. De deelnemers noemden ook de grote invloed van farmaceutische bedrijven op de overheid. In het algemeen lijken de ervaringen tijdens de coronapandemie, waaronder de invoering van de mRNA-vaccins (met mogelijke bijwerkingen), te hebben geleid tot minder vertrouwen in de overheid.

3.4.3 Alternatieve vorm van regulering

Tegen het einde van de discussies in de focusgroepen presenteerden we een derde alternatief, een nieuwe optie voor regulering van nieuwe *gene edited* producten. Deze alternatieve beleidsoptie is gebaseerd op een Noors voorstel, dat is beschreven in een rapport van het Rathenau Instituut uit 2019.⁷⁰ Hierbij worden er verschillende niveaus van risicobeoordeling gehanteerd. Op basis van het niveau van de genetische interventie (d.w.z. het introduceren van een gen van een andere soort of het veranderen van enkele letters in het dna van een gen) zou een bepaald niveau van risicobeoordeling van toepassing zijn. Hierdoor zou voor *gene edited* gewassen (met naar verwachting geringe risico's voor mens en milieu) een minder strenge en minder omslachtige risicobeoordelingsprocedure kunnen gelden dan voor gm-gewassen. Tegelijkertijd zouden alle producten moeten worden beoordeeld op een aantal bredere criteria, zoals duurzaamheid, ethische aspecten en maatschappelijk nut.

Na een discussie hierover gaven veel deelnemers aan dat ze de deskundigheid misten om te kunnen zeggen of de huidige regulering al dan niet te streng is. Daarom vonden ze het lastig om zich een gefundeerde mening te vormen over een nieuwe vorm van regulering met een minder vergaande risicobeoordeling voor GE- dan voor gm-voedingsmiddelen. Als er aan *gene edited* voedsel inderdaad minder

⁷⁰ Habets, M., L. van Hove en R. van Est (2019). Genome editing bij planten en gewassen – Naar een modern biotechnologiebeleid met oog voor verschil in risico's en bredere afwegingen. Den Haag: Rathenau Instituut.

risico's zitten, zouden de deelnemers zich kunnen voorstellen dat het goed zou zijn om de regels aan te passen. Ze konden wel leven met minder strenge regelgeving voor *gene editing*-technieken, maar de optie van helemaal geen regulering werd een slecht idee gevonden.

In het algemeen waren de deelnemers positief over het idee om *gene edited* producten te beoordelen aan de hand van bredere maatschappelijke en ethische criteria. In alle groepen bleef tijdens de hele discussie immers de opvatting overheersen dat *gene editing* en genetische modificatie alleen moeten worden toegepast als daar goede redenen voor zijn (waarbij puur commerciële redenen onvoldoende zijn). Ten aanzien van dit Noorse model hadden de deelnemers echter twijfels over de praktische uitvoerbaarheid ervan. Wie bepaalt of iets nuttig is? Of duurzaam? Of ethisch verantwoord? En wat is dan eigenlijk ethisch verantwoord? En hoe moeten de criteria worden gewogen en vergeleken?

Fragment van een gesprek in focusgroep 1:

M1: Wie zit er in de commissie?

Mod: Wie zit er in de commissie?

M1: Hoe kun je het kwantificeren en vergelijken? Hoe pas je het toe? Oké, de score is echt hoog op de duurzaamheidsschaal, maar hoe verhoudt het zich tot, ik weet het niet, iets anders dat kan worden gebruikt als een argument ertegen? Dus, ik bedoel, als er misschien al over nagedacht is, ik bedoel op een positieve noot, het is, voor mij lijkt dit verstandig, maar ja, zoals wie gaat het hele ding beoordelen en hoe ga je bepaalde indicatoren vergelijken? [...]

Mod: Sommige praktische dingen kunnen echt moeilijk zijn.

M1: Ja, het kan heel moeilijk zijn om dit uit te voeren.

Als er een commissie wordt ingesteld om de waarde en het nut van GE-gewassen van geval tot geval te beoordelen, is het volgens de deelnemers essentieel dat die commissie onafhankelijk is. Het proces moet robuust, betrouwbaar en onafhankelijk zijn. Bovendien vonden de deelnemers dat de risicobeoordeling niet mag worden beïnvloed door een positieve beoordeling van bredere aspecten. Als een bepaald gewas bijvoorbeeld zou bijdragen tot duurzaamheid, zou dit geen invloed mogen hebben op het verloop van de risicobeoordeling. De risicobeoordeling en de bredere beoordeling moeten onafhankelijke processen zijn. Veiligheid werd te belangrijk geacht om ondergeschikt te maken aan maatschappelijk nut.

Aan het einde van de sessie vroegen we de burgers om kort aan te geven wat hen het meest had aangesproken of hoe ze globaal over *gene editing* dachten. In kader 6 geven we een overzicht van een aantal reacties van deelnemers.

Kader 6 Korte citaten van deelnemers over hoe ze aan het einde van de focusgroep globaal over *gene editing* dachten

- Schimmig, maar het onderzoeken waard.
 - Positief over de voordelen, maar er moeten geen onnodige risico's worden genomen tenzij echte sociale en duurzame effecten zijn bewezen."
 - Ik denk dat we het geld en de tijd kunnen gebruiken om naar andere oplossingen te zoeken.
 - Nog veel vragen.
 - Het kan nuttig zijn, maar het moet goed gebruikt worden.
 - Ik zie de voordelen, maar ik heb nog vragen en bezwaren.
 - Het is spannend om te zien wat voor nuttige en misschien wel leuke lekkere nieuwe dingen er in de toekomst op de markt komen.
 - Ik denk dat het heel slim is om hier goed over na te denken.
 - Is dit nodig?
 - Het lijkt alsof we haast hebben. Wat is de reden erachter?"
 - Niet alles wat je kunt doen, moet je ook doen.
 - Slim, maar ik kan de gevolgen nog niet overzien, dus misschien nog even wachten.
 - Ik hou van innovatie.
 - Europa is streng en dat moet zo blijven.
 - Ik wil graag wat controle voor mij en mijn gezin.
-

4 Discussie

In dit onderzoek zijn we open en constructief in gesprek gegaan met Nederlandse burgers met verschillende achtergronden. In focusgroepen hebben we onderzocht hoe zij denken over *gene editing* bij voedingsgewassen, welke factoren aan hun percepties ten grondslag liggen en welke voorwaarden zij nodig vinden om *gene edited* gewassen op de Europese markt toe te laten. In dit hoofdstuk geven we een antwoord op onze vier onderzoeksvragen.

1. Hoe staan Nederlandse burgers tegenover gewassen die met de oudere genetische modificatietechnieken zijn gemodificeerd?
2. Denken Nederlandse burgers wezenlijk anders over gewassen die met ngt's zijn aangepast dan over gewassen die met de oudere genetische technieken zijn gemodificeerd?
3. Wat zijn de zorgen en verwachtingen van burgers ten aanzien van ngt-gewassen en ngt-voedingsmiddelen, en welke factoren liggen daaraan ten grondslag?
4. Welke vorm van regulering vinden zij geschikt voor ngt-gewassen?

In de conclusie (hoofdstuk 5) bespreken we de implicaties van onze bevindingen en doen we aanbevelingen voor de ontwikkeling van nieuw beleid voor ngt's. Ook doen we aanbevelingen voor een maatschappelijke dialoog over de hervorming van de huidige regelgeving.

4.1 Houding ten opzichte van genetische modificatie in voedsel

In deze paragraaf beantwoorden we de eerste onderzoeksvraag op basis van onze bevindingen.

Hoe staan Nederlandse burgers momenteel tegenover gewassen die met de oudere genetische modificatietechnieken zijn gemodificeerd?

Onze bevindingen bevestigen de uitkomsten van eerder onderzoek, namelijk dat Nederlanders terughoudend staan tegenover het gebruik van genetische

modificatie bij gewassen.⁷¹ De burgers in ons onderzoek geloven wel dat gm-gewassen voordelen kunnen opleveren, vooral op het gebied van duurzaamheid en voedselzekerheid, maar betwijfelen of de technologie in de praktijk zal leiden tot gewassen met maatschappelijke relevantie. Ze verwachten juist dat voor bedrijven de prioriteit ligt bij het ontwikkelen van commercieel interessante gewassen. Bovendien vragen ze zich af of deze technologie wel het juiste antwoord is op de huidige maatschappelijke uitdagingen. Ze suggereren dat alternatieve oplossingen – zoals een eerlijkere verdeling van voedsel in de wereld om het huidige voedseltekort op te lossen – efficiënter en misschien wel beter zouden zijn. Bovendien zouden zulke alternatieven geen onvoorziene langetermijnrisico's met zich meebrengen voor de volksgezondheid en voor ecosystemen, zoals volgens hen eerder het geval is geweest bij de invoering van biotechnologieën.

Wijken deze opvattingen af van de visie van Nederlandse burgers op genetische modificatie bij gewassen eind jaren 1990 en begin jaren 2000? Hoewel ons onderzoek niet vergelijkend was, kwamen er enkele parallellen naar voren tussen onze uitkomsten en die van het brede publieke debat dat in 2001 in Nederland is gevoerd (*Eten en Genen*). Zowel toen als nu twijfelen burgers aan het nut of het doel van gm-gewassen, informeren ze naar alternatieven en zetten ze vraagtekens bij de veiligheid van deze gewassen.⁷² Dergelijke zorgen worden in Europa ook in ander onderzoek geconstateerd.⁷³ Van de vele bezwaren die in het Nederlandse publieke debat in 2001 naar voren kwamen, waren de meeste gebaseerd op utiliteitsoverwegingen (nl. de gevolgen van het gebruik van gm). Slechts een beperkt aantal mensen had principiële of ethische argumenten voor hun bezwaren tegen genetische modificatie (b.v. dat gm inbreuk maakt op de integriteit van een soort).⁷⁴

⁷¹ InSites Consulting (2017) *De burger aan het woord: publieksopvattingen over moderne biotechnologie*. Onderzoeksrapport; De Publieke Stem | Rapport | Rijksoverheid.nl; COGEM (2019). Percepties van burgers over genetische modificatie. Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM.

Gaskell, G. *et al.* (2010). *Europeans and biotechnology in 2010. Winds of change? A report to the European Commission's Directorate-General for Research; Eten en Genen. Een publiek debat over biotechnologie en voedsel*. Verslag van de Tijdelijke commissie biotechnologie en voedsel, onder voorzitterschap van dr. J.C. Terlouw. 2001.

⁷² *Eten en Genen. Een publiek debat over biotechnologie en voedsel*. Verslag van de Tijdelijke commissie biotechnologie en voedsel, onder voorzitterschap van dr. J.C. Terlouw. 2001.

⁷³ Special Eurobarometer 52.1 The Europeans and biotechnology. 2000; Special barometer. Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends; Special barometer. 73.1 Biotechnology 2010; Eurobarometer 58.0. Europeans and Biotechnology in 2002; Grove-White *et al.* (1997) *Uncertain World. Genetically Modified Organisms, Food and Public Attitudes in Britain*. A report by the Centre for the Study of Environmental Change in association with Unilever, and with help from the Green Alliance and a variety of other environmental and consumer NGOs. Lancaster University.

⁷⁴ *Eten en Genen. Een publiek debat over biotechnologie en voedsel*. Verslag van de Tijdelijke commissie biotechnologie en voedsel, onder voorzitterschap van dr. J.C. Terlouw. 2001, p. 19. Deze bevindingen lijken in tegenspraak met de resultaten van de Eurobarometer van 2000, namelijk dat Europese burgers GM-gewassen moreel onaanvaardbaar vonden (Eurobarometer 52.1 The Europeans and Biotechnology. 2000 p. 31). Wij hebben geen verklaring voor deze discrepantie. Misschien heeft men in Nederland altijd al minder

Ook in ons onderzoek bleken slechts enkele deelnemers principiële bezwaren te hebben tegen gm-gewassen. Maar veel deelnemers toonden wel enig onbehagen (zie 4.3.1), dat eerst moet worden weggenomen voordat ze achter goedkeuring of acceptatie van de technologie kunnen staan: alleen als de technologie echt een antwoord zou bieden op maatschappelijke vraagstukken, zou dit voor de deelnemers reden zijn om hun aarzeling te overwinnen. Puur economische voordelen waren in hun ogen onvoldoende om het ontwikkelen en op de markt brengen van gm-gewassen te rechtvaardigen. Tijdens de debatten die in 2001 werden georganiseerd (in het kader van de brede maatschappelijke dialoog), gaf 75% van de burgers aan dat ze de verdere ontwikkeling van biotechnologie in voedsel aanvaardbaar vonden onder een aantal voorwaarden, namelijk:

- nut en noodzaak moeten zijn aangetoond;
- er moeten strenge regels en controles zijn op het punt van voedselveiligheid;
- consumenten moeten kunnen kiezen; en
- risico's voor het milieu moeten zo veel mogelijk worden vermeden.⁷⁵

Deze Nederlandse onderzoeksresultaten uit 2001 komen sterk overeen met de onze en andere studies.⁷⁶ Verder constateren we dat deelnemers aan onze focusgroepen dit soort technologieën niet beoordelen op hun potentie, maar op de omstandigheden waaronder ze ingang vinden. Ze zijn bezorgd over de gezondheids- en milieueffecten, maar denken ook na over de bredere implicaties van de technologie, over alternatieve benaderingen en over een rechtvaardig en eerlijk voedselsysteem. Burgers zijn zich bewust van de verwevenheid van technologieën met de politiek en het voedselsysteem.

4.2 Opvattingen over *gene editing* versus genetische modificatie

In deze paragraaf beantwoorden wij de tweede onderzoeksvraag op basis van onze bevindingen.

morele bezwaren gehad dan in (sommige) andere Europese landen, of misschien zijn mensen in een focusgroep genuanceerder dan in een enquête.

⁷⁵ Volgens andere deelstudies van het publieke debat over biotechnologie en voedsel wilde 43% van de respondenten helemaal geen toelating van GM-voedsel tot de markt.

⁷⁶ InSites Consulting (2017). *De burger aan het woord: publieksopvattingen over moderne biotechnologie* Onderzoeksrapport; COGEM (2019). *Percepties van burgers over genetische modificatie. Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning*. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM; Nair, A. et al. (2022). 'Would you eat a genome-edited crop?' Citizens juries in the Netherlands and United Kingdom say yes to new plant breeding techniques. Agriculture and Human Values. Submitted; Hanssen, L. (2022) *De Publieke Stem. Publiekspercepties van Nieuwe Biotechnologische Technieken in de Agro- en Industriesector en Mogelijkheden voor een Effectievere Publieksparticipatie bij de Ontwikkeling van Nieuw Biotechnologiebeleid*.

Denken Nederlandse burgers wezenlijk anders over gewassen die met ngt's zijn aangepast dan over gewassen die met de oudere genetische technieken zijn gemodificeerd?

Deze vraag moet zorgvuldig worden beantwoord: uit onze bevindingen blijkt dat burgers niet wezenlijk anders aankijken tegen de techniek van *gene editing* dan tegen genetische modificatie, maar als het om regulering gaat, staan ze open voor een differentiatie in de risicobeoordeling tussen genetische modificatie en *gene editing* bij gewassen. Net als in een eerder onderzoek in opdracht van de COGEM bleek dat burgers wél duidelijk onderscheid maken tussen plantensoorten die met traditionele veredeling tot stand zijn gekomen enerzijds en soorten die met genetische technieken zijn ontwikkeld (waaronder klassieke mutagenese, *gene editing* en genetische modificatie) anderzijds.⁷⁷ In ons onderzoek spraken de burgers hun voorkeur uit voor traditionele veredeling.

Deze bevinding staat in contrast met een van de belangrijkste argumenten van de voorstanders van vrijstelling voor GE-gewassen van de ggo-richtlijn, namelijk dat planten die met behulp van *gene editing* zijn gemodificeerd, biologisch gelijk zijn aan plantensoorten die via traditionele plantenveredeling en (traditionele) mutagenese zijn ontwikkeld. Het argument om *gene edited* gewassen gelijk te stellen met traditioneel veredelde gewassen is dat het product (het gewas) genetisch hetzelfde zou kunnen zijn, ook al verloopt het proces anders. In onze focusgroepen was men echter van mening dat het niet relevant is dat bepaalde mutaties ook via klassieke veredeling – of in de natuur – tot stand *hadden kunnen* komen, want ze *zijn niet* door klassieke veredeling of in de natuur tot stand gekomen. Het genoom is daarentegen door wetenschappers in het laboratorium aangepast om er bepaalde gewenste nieuwe eigenschappen aan te geven. Voor de burgers in ons onderzoek is het proces (en de intentie) van *gene editing* wel degelijk van belang.

In de wetenschappelijke literatuur wordt het biologisch gelijkstellen van *gene editing* met traditionele veredeling soms als een strategisch narratief beschouwd, omdat de producten van traditionele plantenveredeling en mutagenese niet zijn gereguleerd (bij traditionele veredeling) of zijn vrijgesteld van de regelgeving (bij mutagenese).⁷⁸

De deelnemers aan onze studie dachten dat het gelijkstellen van *gene editing* met traditionele veredeling misschien om politieke of marketingredenen werd gedaan,

⁷⁷ COGEM (2019). *Percepties van burgers over genetische modificatie. Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning*. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM.

⁷⁸ Bain, C., Lindberg, S. en T. Sefa (2020). Emerging sociotechnical imaginaries for gene edited crops for foods in the United States: implications for governance. *Agriculture and Human Values*, 37, 1-15. 10.1007/s10460-019-09980-9.

om *gene editing* van zijn negatieve bijklank te ontdoen. Volgens hen kwam de term *gene editing* wat mooier over dan de term 'genetische modificatie'. Misschien was de nieuwe term bedoeld om het wat vriendelijker te laten klinken.

Het feit dat burgers niet wezenlijk anders denken over gene editing dan over genetische modificatie, betekent echter niet dat ze absoluut tegen de optie van een minder strenge risicobeoordeling voor *gene edited* gewassen zijn. Hieruit blijkt dat ze begrijpen dat de diverse manieren om genen in gewassen aan te passen, ook verschillende risicoprofielen met zich mee kunnen brengen.

We kunnen concluderen dat burgers gewassen die het resultaat zijn van *gene editing* niet als wezenlijk anders beschouwen dan gewassen die het resultaat zijn van genetische modificatie. *Gene editing* wordt beschouwd als een vorm van genetische modificatie. In de regelgeving kan echter volgens veel deelnemers eventueel wel onderscheid worden gemaakt tussen verschillende soorten genetische modificatietechnieken, maar dat moet door deskundigen worden beoordeeld.

4.3 Opvattingen van burgers over *gene editing*

In deze paragraaf beantwoorden wij de derde onderzoeksvraag op basis van onze bevindingen.

Wat zijn de zorgen en verwachtingen van burgers ten aanzien van ngt-gewassen en ngt-voedingsmiddelen, en welke factoren liggen daaraan ten grondslag?

De burgers met wie wij spraken in ons onderzoek, blijken bedenkingen te hebben bij de invoering van *gene editing*-technieken bij plantenveredeling in Europa. Globaal geven zij daarvoor drie (onderliggende) redenen. Ten eerste betwijfelen ze of *gene edited* gewassen daadwerkelijk datgene zullen brengen wat nu in het vooruitzicht wordt gesteld. Ten tweede beseffen ze dat de invoering van technologieën vaak onvoorziene en onbedoelde gevolgen heeft. Ten derde wordt hun houding ten opzichte van *gene editing* bij gewassen bepaald door diverse culturele denkbeelden (zie 4.3.1). De EU moet daarom de nodige voorzorg in acht nemen bij de invoering van *gene editing* in de landbouw.

De burgers die wij spraken stonden over het algemeen open voor het idee dat *gene editing* een oplossing kan bieden voor bepaalde problemen in de landbouw, zoals infecties en plagen. Ze kunnen zich voorstellen dat er in de toekomst *gene edited* gewassen bestaan die resistent zijn gemaakt tegen ziektes die hele oogsten

bedreigen, of *gene edited* gewassen die zijn aangepast aan een droger klimaat. Sommige burgers hopen dat er dankzij deze nieuwe technologie gewassen kunnen worden ontwikkeld met meer voedingsstoffen en een hoger vitaminegehalte, of gewassen die geschikt zijn voor mensen met voedselintoleranties en allergieën, zoals glutenvrije tarwe. De meeste deelnemers zijn het er ook over eens dat als er sterke aanwijzingen zijn dat *gene edited* gewassen in lage-inkomenslanden nodig zijn om daar bepaalde maatschappelijke problemen op te lossen, de invoering van die gewassen onder duidelijk omschreven voorwaarden mogelijk moet zijn. Als *gene edited* gewassen bepaalde beloften zouden waarmaken, zouden veel burgers met wie wij spraken er zelfs positief tegenover staan. Dit resultaat kwam ook naar voren in 2001 tijdens het publieke debat over biotechnologie in voedsel. Nederlandse burgers gaven toen aan dat genetische modificatie van gewassen alleen acceptabel is als het positieve milieueffect groot én bewezen is.⁷⁹ Maar zowel toen als nu vragen burgers zich om twee redenen af of gm- en ge-gewassen de beloften zullen waarmaken.

Ten eerste vragen ze zich af hoe realistisch het is dat maatschappelijke belangen voorrang zullen krijgen boven commerciële belangen wanneer beslissingen vooral aan de markt worden overgelaten. Ze verwachten eerder dat in werkelijkheid commerciële motieven bepalend zullen zijn voor de ontwikkeling van de technologie. En het zijn nu juist deze commerciële motieven die burgers afwijzen omdat ze die onvoldoende vinden als rechtvaardiging voor de ontwikkeling van *gene edited* gewassen, onder meer vanwege factoren zoals onnatuurlijkheid en oneerlijkheid (zie 4.3.1).

Ze zijn bang dat *gene edited* planten geen zinvolle bijdrage zullen leveren aan het oplossen van actuele problemen zoals de stikstofcrisis, klimaatcrisis of voedselonzekerheid, omdat daarbij allerlei complexe factoren meespelen. Bovendien zou er vooral iets moeten worden gedaan aan het onrechtvaardige voedselsysteem. Ze betwijfelen of *gene edited* gewassen daadwerkelijk oplossingen zullen bieden, want de onderliggende oorzaken van de huidige problemen worden er niet mee opgelost.

Ten tweede wordt hun terughoudendheid ook veroorzaakt door het besef dat de invoering van technologieën vaak onbedoelde en onvoorziene negatieve gevolgen heeft. De burgers in onze focusgroepen zien de intensivering van de landbouw, en de technologieën die daarvoor nodig zijn, als oorzaak van veel van de huidige problemen, zoals stikstofdepositie, afname van de biodiversiteit, achteruitgang van de bodem en klimaatverandering. Het aanpakken van deze problemen met wéér

⁷⁹ *Eten en Genen. Een publiek debat over biotechnologie en voedsel.* Verslag van de Tijdelijke commissie biotechnologie en voedsel, onder voorzitterschap van dr. J.C. Terlouw. 2001, p. 13.

een nieuwe technologie wordt gezien als een tijdelijke oplossing die op termijn waarschijnlijk onbedoelde en onvoorziene neveneffecten zal hebben.

Om deze redenen is men van mening dat we voorzichtig te werk moeten gaan, zoals Europa tot nu toe ook heeft gedaan met genetisch gemodificeerde gewassen, en dat deze technologie niet overhaast moet worden ingevoerd. Mogelijke negatieve gevolgen die in de focusgroepen aan de orde kwamen, waren een verdere machtsconcentratie bij grote bedrijven in het voedselproductiesysteem, risico's (en onzekerheden) voor de menselijke gezondheid, en risico's voor het precare evenwicht in natuurlijke ecosystemen (waaronder landbouwecosystemen). Ze zien deze risico's omdat ze de afgelopen jaren zelf getuige zijn geweest van de machtsconcentratie bij grote techbedrijven, en ook van de komst van invasieve exoten waardoor inheemse soorten uitsterven. Maar men noemde ook de 'unknown unknowns': schade die zou kunnen optreden maar niet van tevoren te voorspellen is. Deze mogelijke negatieve gevolgen werden ook genoemd in onderzoeken naar de percepties van burgers in 2017 en 2019.⁸⁰ Ook uit de (speciale) Eurobarometer-enquêtes blijkt dat de Europese burgers grote risico's zien rond GM-voedsel.⁸¹ Dus hoewel de voorstanders van deregulering de indruk wekken dat de invoering van *gene editing* bij plantenveredeling in Europa in het belang van de samenleving is en tot duurzamere landbouw zal leiden, zijn de burgers in onze focusgroepen daar kritisch over.

De derde onderliggende reden waarom burgers twijfelen over het gebruik van *gene editing* bij plantenveredeling heeft te maken met onderliggende culturele denkbeelden, die wij hieronder bespreken.

4.3.1 Onderliggende waarden: natuurlijkheid, streven naar perfectie en rechtvaardigheid

Diverse culturele denkbeelden – of narratieven – zijn bepalend voor de houding van burgers ten opzichte van het gebruik van *gene editing* bij gewassen. De drie belangrijkste zullen we hier bespreken.

⁸⁰ COGEM (2019). *Percepties van burgers over genetische modificatie. Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning*. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM; InSites Consulting (2017). *De Burger aan het Woord: Publieksopvattingen over Moderne Biotechnologie*. Onderzoeksrapport in opdracht van het Ministerie van IenW.

⁸¹ Special Barometer. *Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends*. p.17-18; Special barometer. 73.1 Biotechnology 2010; Eurobarometer 58.0. *Europeans and Biotechnology in 2002*.

Het belang van natuurlijkheid

Veel burgers in onze focusgroepen blijken een voorkeur te hebben voor 'puur' of biologisch voedsel. Wij denken dat het concept 'natuurlijkheid' hier een rol in speelt. Als iets natuurlijk is, wordt het immers vaak als goed of gezond beschouwd.⁸² In onze focusgroepdiscussies werd dit concept soms expliciet genoemd (zie 3.3.3), en soms kwam het impliciet naar voren, bijvoorbeeld in de opmerking dat je alles gewoon de tijd moet geven om te groeien (en dus niet het rijpingsproces van groenten en fruit moet manipuleren).

Ook uit ander onderzoek blijkt in rijke landen een sterke voorkeur te bestaan voor natuurlijk en biologisch voedsel.⁸³ Volgens een enquête onder meer dan 30.000 mensen in 60 landen zijn de meest wenselijke kenmerken van voedingsmiddelen dat ze natuurlijk, vers en zo min mogelijk bewerkt zijn.⁸⁴ Als het gaat om het bepalen van de natuurlijkheid van een product, blijkt voor westerse burgers het proces belangrijker dan de inhoud:⁸⁵ in een bepaalde studie bleek 'natuurlijkheid' door West-Europeanen en Amerikanen vooral te worden gedefinieerd als 'afwezigheid van bewerking door de mens' of 'afwezigheid van additieven'.⁸⁶

Het hoeft dan ook niet te verbazen dat *gene editing* en genetische modificatie worden gezien als losgezongen van de natuur, minder contact met het natuurlijke doel, misschien zelfs een bedreiging van het idee van wat 'natuurlijk' is, wat deels kan verklaren waarom burgers aarzelen om deze technologie te omarmen.⁸⁷ *Gene editing* is een proces waarbij het genoom van een plant gericht en doelbewust wordt aangepast in een lab. Een deelnemer (focusgroep 4) noemde de *gene edited* GABA-tomaat "de natuur samenvoegen met de technologie".

Scott en collega's suggereren dat percepties van natuurlijkheid zelfs kunnen worden beïnvloed door minimaal contact tussen natuurlijk voedsel en een onnatuurlijke entiteit, zoals een wetenschapper of een stukje vreemd dna.⁸⁸ Dit kan

⁸² Nuffield Council on Bioethics. (2015). *(Un)natural. Ideas about naturalness in public and political debates about science, technology and medicine.*

⁸³ Roman S., Sanchez-Siles L.M. en Siegrist M. (2017). The importance of food naturalness for consumers: results of a systematic review. *Trends Food Sci. Technol.*, 67, 44–57; Rozin P., Fischler C. and C. Shields-Argeles (2012) European and American perspectives on the meaning of natural. *Appetite* 59, 448–55; Rozin P. *et al.* 2004. Preference for natural: instrumental and ideational/moral motivations, and the contrast between foods and medicines. *Appetite*, 43, 147–54

⁸⁴ Nielsen Co. (2015). *We Are What We Eat: Healthy Eating Trends Around the World.* New York: Nielsen Company.

⁸⁵ Scott. S.E. *et al.* (2018). An Overview of Attitudes Toward Genetically Engineered Food. *Annu. Rev. Nutr.*, 38, 459–79.

⁸⁶ Rozin P., Fischler C. en C. Shields-Argeles (2012). European and American perspectives on the meaning of natural. *Appetite*, 59, 448–55.

⁸⁷ Macnaghten, P. (2004). Animals in their nature. A case study on public attitudes to animals, genetic modification and nature. *Sociology*, 38, 533–551.

⁸⁸ Scott. S.E. *et al.* (2018). An Overview of Attitudes Toward Genetically Engineered Food. *Annu. Rev. Nutr.*, 38, 459–79.

verklaren waarom Nederlandse burgers in ons onderzoek, en ook in eerder onderzoek, onderscheid maken tussen traditionele veredeling enerzijds en alle genetische modificatietechnieken (transgenese, cisgenese, klassieke mutagenese en *gene editing*) anderzijds.⁸⁹ Hoewel wij niet uitgebreid hebben gevraagd naar hun opvattingen over traditionele veredeling, kan het zijn dat hier anders naar wordt gekeken dan naar genetische modificatietechnieken omdat traditionele veredeling al duizenden jaren wordt gedaan, en ook door boeren kan worden toegepast en niet alleen door wetenschappers in het laboratorium. Het ongemakkelijke gevoel in alle groepen over het steeds grotere aanbod van grote, perfect gevormde groenten, is echter een aanwijzing dat de burgers in onze focusgroepen hun twijfels hebben over het doel van de invoering van nieuwe rassen in het algemeen, ongeacht hoe die tot stand komen.

Streven naar perfectie

De aarzeling om de als intrinsiek 'goed' ervaren natuur los te laten, kan medebepalend zijn voor twee andere opvattingen die in ons onderzoek naar voren kwamen. Ten eerste: het gevoel dat GE-gewassen een onwenselijke onnatuurlijke stap vormen, kan ten grondslag liggen aan de nadruk op het feit dat de invoering van *gene editing* in de plantenveredeling niet in de eerste plaats commercieel gemotiveerd moet zijn. De burgers zien het als problematisch dat er in de samenleving een ontwikkeling is naar steeds verdergaande manieren om de wereld 'perfect' of 'beter' te 'maken', en dan vooral naar de hand gezet van de mens. In het gunstigste geval staan burgers hier ambivalent tegenover. Het 'sleutelen' aan het genetisch materiaal van planten wordt gezien als een ontwikkeling om planten tot instrumentele objecten te maken, om ze voor ons eigen gemak en voor commerciële doeleinden te wijzigen, zoals het maken van vierkante tomaten omdat die beter in vrachtwagens of in de koelkast zouden passen. Deze door mensen als onnatuurlijk beschouwde stap werd dus gezien als een poging om de natuur (planten) steeds meer onder menselijke controle te brengen omwille van de efficiëntie. De burgers die wij spraken lijken daar terughoudend over. Waarom kunnen we niet tevreden zijn met de natuur en met onze plaats in de wereld? Waarom kunnen we de landbouw niet afstemmen op de natuur, in plaats van gewassen aan te passen aan de (steeds meer getechnologiseerde) landbouw? Deze stap lijkt samen te vallen met een trend naar een maakbare of een 'perfecte' wereld: een wereld waarin we de natuur vanuit commerciële en instrumentele motieven naar onze hand hebben gezet. Maar als we naar perfectie streven, wat sommige deelnemers een dubieuze kwestie vinden, dan mag de grondreden daarvan vooral niet commercieel van aard zijn.

⁸⁹ COGEM (2019). *Percepties van burgers over genetische modificatie. Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning*. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM

Ten tweede denkt men dat sleutelen aan de natuur ook nieuwe risico's zal opleveren. De nieuwe *gene editing*-technologie kan de natuur uit balans brengen. De natuur wordt hierbij gezien als in evenwicht, en we moeten voorzichtig te werk gaan om dit evenwicht niet te verstoren. Burgers vrezen dat *gene edited* gewassen zich, net als invasieve exoten, door Europa kunnen verspreiden en zich op onverwachte manieren kunnen manifesteren, en dat daardoor inheemse soorten kunnen worden bedreigd, het landschap kan veranderen en onverwachte schade kan ontstaan.

Deze trend naar meer efficiëntie en perfectie in combinatie met het gebruik van *gene editing*-technologie wordt ook als problematisch gezien omdat we ons daarmee volgens sommige deelnemers in onze focusgroepen op een hellend vlak begeven. Het sentiment dat "het begint met planten en eindigt met dieren en mensen" (FG 6, M) was in veel van de focusgroepdiscussies te horen.

Rechtvaardigheid

Naast impliciete en expliciete opvattingen over natuurlijkheid spelen ook opvattingen over 'rechtvaardigheid' een rol in de meningsvorming over het gebruik van *gene editing* bij planten. Rechtvaardigheid, eerlijkheid en gelijkheid zijn begrippen die vaak werden genoemd. Er werd onder meer gesproken over:

- de onrechtvaardige verdeling van voedsel in de wereld (beschikbaarheid en prijs);
- de onrechtvaardige of ongelijke toegang tot gezond voedsel in ons land (vanwege de prijs);
- de onrechtvaardige verdeling van de economische voordelen in het voedselsysteem (waarbij bijvoorbeeld internationale supermarktketens veel winst maken terwijl boeren hard moeten werken voor een laag inkomen); en
- de onverantwoorde en respectloze omgang met dieren in ons huidige landbouwsysteem.

In een aantal focusgroepen kwam men tot de conclusie dat als *gene edited* gewassen gemakkelijker markttoegang zouden krijgen als gevolg van een wijziging van de regelgeving, dit de ongelijkheid in het voedselsysteem zou vergroten. De vrees was dat zodra dergelijke producten de gangbare en goedkoopste keuze zouden worden in de EU, de kloof tussen mensen een hogere en met een lagere sociaaleconomische achtergrond zou groeien. Die laatsten zouden immers geen andere keuze hebben dan *gene edited* producten te eten (omdat gezonde en biologische producten duurder zijn). En omdat *gene edited* gewassen hoogstwaarschijnlijk zouden worden ingevoerd op aandringen van grote producenten, verwachtte men bovendien dat de welvaartsongelijkheid in het voedselsysteem zou toenemen doordat multinationale ondernemingen hun macht en hun winsten zouden vergroten.

Gezien de opvatting dat *gene edited* voedsel minder natuurlijk, vermoedelijk minder gezond en goedkoper is, en hoogstwaarschijnlijk de ongelijkheid in de hand zal werken, is het niet verrassend dat de burgers in onze focusgroepen *gene editing*-technologieën voor commerciële doeleinden afwijzen en graag zouden zien dat er in de EU voorwaarden aan de invoering van *gene edited* gewassen worden gesteld om te waarborgen dat deze de samenleving ten goede komen. In de volgende paragraaf gaan we hier nader op in.

4.4 Democratische sturing

In deze paragraaf beantwoorden wij de vierde onderzoeksvraag op basis van onze bevindingen.

Welke vorm van regulering vinden burgers geschikt voor ngt-gewassen?

Hoewel de burgers in onze focusgroepen verschilden van mening over genetische modificatie en *gene editing*, waren ze unaniem tegen een vrijstelling van *gene editing*-technologieën van de ggo-regelgeving. Ze kwamen daarentegen tot de conclusie dat de strenge regulering van gm-technologie in de EU terecht is en dat de EU ook ten aanzien van de nieuwe *gene edited* technologie de nodige voorzorg moet betrachten.

Regulering is voor de burgers om drie redenen noodzakelijk. Ten eerste zijn ze bezorgd over de risico's en vinden ze dat – om schadelijke gevolgen voor de volksgezondheid en het milieu te voorkomen – deze moeten worden beoordeeld vóórdat *gene edited* gewassen tot de markt worden toegelaten. Ten tweede vinden ze keuzevrijheid een belangrijk democratisch recht en een belangrijke waarde; daarom is etikettering van *gene edited* producten noodzakelijk. Ten derde pleiten de burgers in onze focusgroepen voor regulering omdat ze niet willen dat *gene edited* gewassen om puur commerciële redenen, gedictieerd door de logica van de markt, worden ontwikkeld. Ze hebben er geen vertrouwen in dat bedrijven in een gedereguleerde omgeving gemotiveerd zullen zijn om producten te ontwikkelen die van maatschappelijk belang zijn. Regulering is nuttig om invulling te geven aan de voorwaarden voor markttoelating op basis van het algemeen belang, waarmee toenemende ongelijkheid in het systeem als gevolg van een machtsconcentratie wellicht kan worden voorkomen.

Na onze beknopte presentatie van het Noorse model (zie bijlage 5, bord 8), zoals besproken in ons rapport over genome editing bij planten en gewassen (Rathenau,

2019)⁹⁰, waren de burgers positief over het principe om bredere maatschappelijke en ethische aspecten mee te nemen bij een beoordeling van *gene edited* gewassen in het kader van markttoelating. Desondanks hadden ze twijfels over de praktische uitvoerbaarheid van dat voorstel. Want wie bepaalt wat duurzaam is? Wie beoordeelt wat ethisch verantwoord is? En hoe worden de scores vergeleken?

Ingeval de EU een model zoals het Noorse zou invoeren, vond men een aantal voorwaarden noodzakelijk. Ten eerste zou de risicobeoordeling niet mogen worden beïnvloed door een positieve beoordeling van bredere aspecten. De risicobeoordeling en de bredere beoordeling zouden afzonderlijke processen moeten zijn. Ten tweede zou de commissie die wordt ingesteld om de waarde en het nut van GE-gewassen van geval tot geval te beoordelen, echt onafhankelijk moeten zijn en hier geen eigen belang bij mogen hebben. Ten derde zou het evaluatieproces volgens hen robuust, betrouwbaar en onafhankelijk moeten zijn.

4.5 Beperkingen van ons onderzoek

Hoe mensen hun mening vormen over en betekenis geven aan een nieuwe technologie, is afhankelijk van contextuele factoren, van de manier waarop de nieuwe technologie deze factoren in het dagelijks leven zal beïnvloeden, en van de manier waarop deze nieuwe technologie wordt geframed. Wanneer er een nieuwe technologie in de samenleving wordt geïntroduceerd, worden burgers geconfronteerd met verschillende frames daarvan, afkomstig van verschillende actoren. Bij het opzetten van onze focusgroepen hebben we deze aspecten verwerkt in twee belangrijke methodologische ontwerpcriteria: framing en context.

Wij lieten onze deelnemers kennismaken met framings (of representaties) van de technologie die in het wetenschappelijke, politieke en – beperkte – maatschappelijke debat naar voren komen. Naar alle waarschijnlijkheid zijn dit ook de frames waar burgers in werkelijkheid mee te maken zullen krijgen wanneer dit onderwerp een publiek vraagstuk wordt. In de focusgroepen interpreteerden en bespraken de deelnemers deze frames op basis van hun eigen ervaringen, eerdere discussies over wat wij ‘contextuele factoren’ hebben genoemd, en de interactie met andere deelnemers (zowel wat betreft de inhoud als wat betreft hun non-verbale communicatie). De door ons gemaakte keuzes hebben echter ongetwijfeld invloed gehad op de manier waarop de burgers de technologie interpreteerden en daar betekenis aan gaven. Door ons op een bepaalde context te richten – namelijk de relatie van burgers tot voedsel, hun ideeën over voedselproductie en hun visie

⁹⁰ Habets, M., L. van Hove en R. van Est (2019). Genome editing bij planten en gewassen – Naar een modern biotechnologiebeleid met oog voor verschil in risico's en bredere afwegingen. Den Haag: Rathenau Instituut.

op de rol van technologie – hebben we ook het gespreksverloop beïnvloed. Hoewel dit als een beperking van ons onderzoek kan worden gezien, is dit ook een beperking die altijd bij iedere maatschappelijke dialoog een rol zal spelen. Bovendien geloven wij in de robuustheid van onze keuze, namelijk dat de mening van mensen over *gene editing* bij voedsel vooral zal worden bepaald door hun bredere opvattingen over voedsel en het voedselsysteem.

Een andere beperking was de beperkte beschikbare tijd om deze complexe kwestie met de burgers te bespreken, en dat de gesprekken per definitie gebaseerd waren op een beperkte hoeveelheid informatie, zij het dat daarin de essentie van diverse perspectieven werd weergegeven en de belangrijkste aspecten van de technologieën werden belicht. Overigens willen wij erop wijzen dat burgers in de maatschappij waarschijnlijk ook over een beperkte hoeveelheid informatie zullen beschikken wanneer zij een mening vormen over dit onderwerp; de informatie die zij krijgen aangereikt in de traditionele media en/of social media. Bovendien blijkt uit onderzoek dat de kracht van een bepaald frame voor een individu niet toeneemt door feitelijke informatie.⁹¹ Uiteraard hadden we de deelnemers liever van uitgebreide feitelijke informatie willen voorzien, maar het feit dat dat niet mogelijk was, is dus minder problematisch dan men op het eerste gezicht misschien zou denken.

Tot slot is nog een belangrijk aspect van onze methodologie het groeperen van personen op basis van opleidingsachtergrond en bepaalde kenmerken. Dit werd gedaan om een 'gelijk speelveld' te creëren en omdat gedeelde ervaringen of eigenschappen bevorderlijk zijn voor een uitnodigende setting om een onbekend onderwerp te bespreken.⁹² Tegelijkertijd bestaat de kans dat de groepsdeelnemers, vanwege hun gemeenschappelijke kenmerken, de informatie in de focusgroep op dezelfde manier opvatten of interpreteren. In dat geval zouden de deelnemers dus niet worden geconfronteerd met diverse andere mogelijke interpretaties van de kwestie door burgers met andere standpunten. Het discours tussen de deelnemers zou in dat geval beperkt zijn, wat invloed zou hebben op het groepsproces van betekenisgeving. Als dat het geval was geweest, dan hadden we verschillen tussen de groepen gevonden en dat was niet het geval. Bovendien liepen de meningen over *gene editing* bij gewassen binnen de groepen uiteen, maar was men het eens over regulering.

⁹¹ Druckman, J. en Bolsen. T. (2011). Framing, Motivated Reasoning, and Opinions About Emergent Technologies. *Journal of Communication*, 61, 659-688; Nisbet, M.C. en C. Mooney (2007). Framing science. *Science*, 316, 56; hoewel feiten hetzelfde effect kunnen hebben als frames zonder feiten.

⁹² Macnaghten, P. en G. Myers (2004) 'Focus Groups: The Moderator's View and the Analyst's View', in G. Gobo, J. et al. (eds.) *Qualitative Research Practice*. London: Sage p. 65-79.; Morgan, D. (1988) *Focus Groups as Qualitative Research*. London: Sage.

Hoewel het aantal (zes) en de omvang (zes tot acht deelnemers) van de focusgroepen misschien beperkt lijken, zagen wij in de focusgroepen steeds dezelfde thema's, opvattingen en argumenten naar voren komen. Na vier focusgroepen kwamen er geen nieuwe thematische inhoud, nieuwe inzichten of nieuwe standpunten meer bij, waaruit blijkt dat het is gelukt om alle verschillende perspectieven op het gebruik en de regulering van ngt's in beeld te krijgen. Bovendien waren de deelnemers unaniem in hun opvatting over regulering, en sluiten onze bevindingen aan bij die van eerdere studies.

4.6 Verdere overwegingen

In deze paragraaf gaan wij kort in op enkele bevindingen van ons onderzoek die misschien paradoxaal lijken.

Een eerste constatering betreft de centrale rol die burgers in onze focusgroepen toekennen aan de overheid bij de regulering van ngt's. Uit nationale enquêtes (en onze bevindingen) blijkt dat het vertrouwen in de Nederlandse politiek zich op een historisch dieptepunt bevindt.⁹³ Waarom zouden burgers toezicht willen van een overheid waar ze geen vertrouwen in hebben? Een mogelijke verklaring voor deze discrepantie is dat ze onderscheid maken tussen de rol van de overheid in het algemeen en die van het huidige kabinet. Hoewel veel mensen weinig vertrouwen hebben in de huidige Nederlandse regering, staan ze in principe toch achter de rol en het functioneren van een overheid om beleid te ontwikkelen en uit te voeren dat in het algemeen belang is. In onze focusgroepen zag men een rol weggelegd voor de overheid bij de ontwikkeling van regelgeving en drong men aan op onafhankelijke commissies (zonder vooraf gebleken belang bij de uitkomst) om de risico's voor de volksgezondheid en het milieu alsmede de bredere effecten van *gene editing* van gewassen te beoordelen. Uit een Eurobarometer over biotechnologie in 2010 bleek dat 85% van de Nederlandse respondenten vond dat de overheid de verantwoordelijkheid moet nemen om te zorgen dat nieuwe technologieën aan iedereen ten goede komen.⁹⁴ Burgers willen niet dat de overheid zich terugtrekt, maar dat de overheid haar taken beter vervult.

Een andere paradoxale constatering in onze focusgroepen is dat burgers zeer kritisch zijn over commerciële motieven, en over het neoliberalisme in het algemeen, dat bedrijven stimuleert om op grote schaal meer, goedkopere en steeds perfectere ogende producten te produceren, maar dat veel burgers in de supermarkt toch kiezen voor deze goedkope en perfect uitzierende producten die dit systeem

⁹³ <https://nos.nl/collectie/13915/artikel/2445243-enquete-vertrouwen-in-de-politiek-is-enorm-laag>

⁹⁴ <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/755> (Factsheet Netherlands)

oplevert. Een mogelijke verklaring is de dubbele identiteit van onze deelnemers als *consument* en als *burger*. Keuzevrijheid, kwaliteit en prijs zijn belangrijke waarden voor consumenten, maar burgers hebben ook normen en opvattingen buiten de marktcontext.⁹⁵ Als *burgers* stellen de deelnemers inderdaad andere waarden voorop, zoals integriteit, zorg voor de wereld (en de toekomst), compassie, en respect voor andere soorten. Een andere verklaring is dat sommige mensen het zich gewoon niet kunnen veroorloven om iets anders dan de goedkoopste optie te kiezen. Bovendien kunnen consumenten weliswaar kiezen tussen de producten die op de markt worden aangeboden, maar hebben ze weinig directe invloed op het aanbod.⁹⁶

4.7 Samenvatting

De opvattingen van burgers over het gebruik van genetische modificatie en *gene editing* bij gewassen lopen uiteen. Sommigen denken dat deze technieken noodzakelijk zullen zijn om problemen zoals de klimaatverandering aan te pakken, anderen vermoeden dat de invoering ervan de problemen in de landbouw en het voedselsysteem juist zal verergeren. De meeste deelnemers zijn terughoudend over het gebruik van *gene editing* in voedselgewassen. De opvattingen van deelnemers worden gevormd door onderliggende waarden zoals veiligheid, natuurlijkheid, rechtvaardigheid, welzijn en gevoelens van onbehagen over het streven naar perfectie in onze maatschappij. Welzijn speelt geen belangrijke rol in de discussies, terwijl economische en commerciële doeleinden door velen worden gezien als onvoldoende rechtvaardiging voor de invoering van *gene editing*-technieken bij plantenveredeling. Naast deze onderliggende waarden speelt ook de context van de klimaatcrisis, de coronacrisis en de stikstofcrisis mee. Verder bestaat de onderliggende vrees dat de technologie bepaalde ongewenste maatschappelijke trends en ontwikkelingen zal verergeren, zoals de toenemende ongelijkheid in het wereldwijde voedselsysteem en de machtsconcentratie bij grote bedrijven.

Ondanks de uiteenlopende meningen over het gebruik van *gene editing* bij gewassen is men het unaniem eens dat regulering noodzakelijk is om schade aan het milieu en de volksgezondheid te voorkomen, om de consument keuzevrijheid te bieden, om te voorkomen dat de technologie de maatschappelijke ongelijkheid

⁹⁵ Kahn, S. (2022). *More than consumers: Post-Neoliberal identities and Economic Governance*. Roosevelt Institute

⁹⁶ Van Woerkum, C., N. Aarts en H. Padmos (2006). Wat burgers zeggen en consumenten doen: analyse van een schijntegenstelling. In: *Bestuurswetenschappen*, 60, 25 - 41.

vergroot, en om ervoor te zorgen dat de technologie bijdraagt aan het oplossen van maatschappelijke problemen.

Burgers beoordelen technologieën dus niet op hun potentie, maar vooral op de omstandigheden waaronder deze ingang vinden. Dat biedt ruimte om ook te kijken naar alternatieve benaderingen, opportuniteitskosten en de aspecten van een rechtvaardig en eerlijk voedselsysteem. In het gesprek over *gene editing* bij gewassen zijn burgers zich bewust van de verwevenheid van technologieën met de politiek en het voedselsysteem.

5 Conclusie en aanbevelingen

De Europese Commissie werkt aan een beleidsinitiatief om te komen tot een goed regelgevingskader voor voedingsgewassen en andere plantaardige producten die met behulp van ngt's zijn ontwikkeld. Dit moet ervoor zorgen dat deze producten alleen op de markt komen als ze veilig zijn voor mens en milieu, en moet daarnaast bijdragen aan de doelstellingen van de Europese Green Deal en de 'van-boer-tot-bord'-strategie.⁹⁷ De afgelopen jaren zijn er allerlei belanghebbenden bij deze nieuwe regelgeving geraadpleegd, maar de burgers hebben maar heel weinig inspraakmogelijkheden gehad.

De belangrijkste boodschap die uit ons onderzoek naar voren komt, is dat de Europese Commissie en de nationale regeringen van de EU-landen regelmatig open en constructief de dialoog met de burgers moeten aangaan over het aankomende beleidsinitiatief van de EC.

Daar zijn vier belangrijke redenen voor. Ten eerste zijn de mogelijke wijzigingen in de regelgeving van algemeen belang omdat de invoering van nieuwe biotechnologieën, zoals ngt's, aanzienlijke voor- en nadelen kan opleveren voor de maatschappij.⁹⁸ Biotechnologieën kunnen de samenleving beïnvloeden, het leven zelf opnieuw vormgeven en ons landbouw- en voedselsysteem veranderen.⁹⁹ Burgers moeten een stem hebben in de vormgeving van de toekomst van onze landbouw en ons voedsel, omdat hierbij vragen spelen zoals hoe we op deze aarde willen leven en hoe we ons tot de natuur verhouden. Daarom is een democratische aanpak bij de ontwikkeling van nieuwe regelgeving essentieel. Dit betekent dat de burgers bij het maatschappelijk debat moeten worden betrokken en dat publieke waarden moeten worden meegenomen bij de ontwikkeling van nieuwe regelgeving. Ten tweede zal er een breder draagvlak voor de markttoelating van *gene edited* gewassen ontstaan wanneer burgers bij de ontwikkeling van nieuw beleid worden betrokken en er rekening wordt gehouden met hun waarden. Beleidsmakers moeten niet alleen regelmatig overleggen met stakeholders zoals wetenschappers en bedrijven, maar ook met de eindgebruikers van de producten die met deze technologie worden ontwikkeld, inclusief burgers, om inzicht te krijgen in hun wensen en zorgen rond de aanstaande beleidswijziging.

⁹⁷ Document Ares(2021)5835503 Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the deliberate release, including placing on the market, of plants, and food and feed plant products, obtained by targeted mutagenesis or cisgenesis.

⁹⁸ Nuffield Council on Bioethics (2012) *Emerging biotechnologies: technology, choice and the public good*.

⁹⁹ Ruivenkamp, G. en J. Jongerden (2013). From Prescription to Reconstruction: Opportunities for Subpolitical Choices in Biotechnological and Genomics Research. In: Derkx, P. en H. Kunneman (eds.) *Genomics and Democracy: Towards a Lingua Democratica for the Public Debate on Genomics*. Rodopi.

Ten derde, zo blijkt uit ons onderzoek, zijn de Nederlandse burgers unaniem van mening dat het gebruik van ngt's in de landbouw moet worden gereguleerd. Deze opvatting staat haaks op de heersende visie in het huidige maatschappelijke debat en dus ook op het standpunt van de Nederlandse regering, die voorstander is van vrijstelling van de ggo-regelgeving. Ten vierde blijkt dat burgers transparantie hoog in het vaandel hebben staan en vinden dat de overheid de plicht heeft burgers te informeren. In onze focusgroepen plaatsten veel deelnemers vraagtekens bij het kennelijke gebrek aan transparantie en voorlichting, omdat geen van hen tot dan toe iets had gehoord over de wijziging van de regelgeving. Een continue dialoog met de samenleving wordt daarom noodzakelijk geacht.

5.1 Aanbevelingen voor een maatschappelijke dialoog

Op basis van onze bevindingen geven wij beleidsmakers drie aanbevelingen die van belang zijn voor de dialoog met de samenleving. Hierbij borduren we voort op eerder onderzoek van het Rathenau Instituut en van co-auteur Phil Macnaghten.

Aanbeveling 1

Houd bij de discussie over het beleid voor ngt's bij gewassen rekening met culturele, ethische en maatschappelijke overwegingen. Onderzoek met alle relevante partijen, waaronder de burgers, welke bredere zorgen en belangen een plaats verdienen in het debat.

Om nieuw beleid voor ngt-gewassen op democratische wijze te ontwikkelen en hierbij het vertrouwen van het publiek te krijgen, is het van belang om het publiek niet te willen overtuigen van het belang of de noodzaak daarvan. Het gaat erom burgers de vereiste tijd en middelen te geven voor een kritische dialoog over de dominante framings van de technologie, ruimte te bieden voor kritische reflectie, en aandacht te hebben voor de bredere overwegingen en de onderliggende waarden die zij belangrijk vinden.¹⁰⁰ Een maatschappelijke dialoog moet zich richten op alle waarden en overwegingen die voor burgers van belang zijn, waaronder vragen zoals 'wat is een positief effect op de samenleving' en 'wat is van belang voor ons welzijn'. In onze focusgroepdiscussies over het gebruik van ngt's bij voedsel en de eventuele aanpassing van de regelgeving uitten burgers zorgen over veiligheid, toenemende invloed van bedrijven, meer ongelijkheid in het voedselsysteem en minder keuzevrijheid voor de consument. Deze bredere overwegingen van burgers moeten serieus worden genomen; burgers moeten niet alleen over nieuwe

¹⁰⁰ Stilgoe, J. en T. Cohen (2021). Rejecting acceptance: learning from public dialogue on self-driving vehicles. *Science and Public Policy*, 46, 849–859.

technologieën worden geïnformeerd maar ook bij de besluitvorming daarover worden betrokken.

Een dialoog met de samenleving wordt nog te vaak gezien als een manier om te zorgen voor bewustwording, acceptatie en uiteindelijk invoering van een technologie door het publiek.¹⁰¹ Vooral bij weerstand onder het publiek is het verleidelijk de oplossing te zoeken in voorlichting en extra communicatie-inspanningen om het publiek te overtuigen van de voordelen van een technologie 'tijdens een proefperiode'. De ervaring leert echter dat dit zelden tot een verandering in attitude leidt, maar dat mensen hierdoor juist negatiever tegen een technologie kunnen gaan aankijken.¹⁰² Uit eerder onderzoek rond genetische modificatie van gewassen blijkt dat voorlichting over biotechnologie bij voedingsmiddelen op zichzelf onvoldoende is voor acceptatie door het publiek.¹⁰³ In ons onderzoek zagen we tijdens de focusgroepen ook geen toename in acceptatie. Het niet meenemen van bredere overwegingen in het maatschappelijke debat over technologieën kan er bovendien toe leiden dat de wetenschap zelf ter discussie komt te staan.¹⁰⁴ Dit kan gebeuren wanneer burgers zich niet gehoord of niet serieus genomen voelen, wat vaak leidt tot wantrouwen.

Aanbeveling 2

Bouw een vertrouwensrelatie met burgers op door open te zijn over de onzekere – zowel positieve als negatieve – gevolgen van ngt's voor de samenleving. Bespreek de beschikbare alternatieven en de mogelijke oneerlijke verdeling van de voordelen tussen partijen in het agro-voedselsysteem.

¹⁰¹ Stilgoe, J. en T. Cohen (2021). Rejecting acceptance: learning from public dialogue on self-driving vehicles. *Science and Public Policy*, 46, 849–859; Op de CRISPRCON 2019 in Wageningen werd bijvoorbeeld besproken "hoe je ervoor zorgt dat het grote publiek een doordacht oordeel kan vellen over toepassing van de moderne dna-technologie". De bestuursvoorzitter van Wageningen University & Research zei dat "het voor de acceptatie van Crispr-cas goed zou zijn om op zoek te gaan naar een paar toepassingen die echt verschil maken voor mensen." Hoe verder met crispr-cas? (2019) WAGENINGENWORLD 3, 22-25.

¹⁰² Blankesteijn M., G. Munnichs en L. van Drooge (2014). *Wetenschap als strijdtoneel - Publieke controversen rond wetenschap en beleid*. Den Haag, Rathenau Instituut; Frewer L.J. et al. (1999). Reactions to information about genetic engineering: impact of source characteristics, perceived personal relevance, and persuasiveness. *Public Underst. Sci.*, 8,35–50; Scholderer J., en L.J. Frewer (2003). The biotechnology communication paradox: experimental evidence and the need for a new strategy. *J. Consum. Policy*, 26,125–57.

¹⁰³ Scott et al. (2018). An Overview of Attitudes Toward Genetically Engineered Food. *Annu. Rev. Nutr.*, 38, 459-479; Hanssen, L. (2022). *De Publieke Stem. Publiekspercepties van Nieuwe Biotechnologische Technieken in de Agro- en Industriese sector en Mogelijkheden voor een Effectievere Publieksparticipatie bij de Ontwikkeling van Nieuw Biotechnologiebeleid*.

¹⁰⁴ Blankesteijn M., G. Munnichs en L. van Drooge (2014). *Wetenschap als strijdtoneel - Publieke controversen rond wetenschap en beleid*. Den Haag, Rathenau Instituut; Macnaghten, P. en S. Carro-Ripalda (2015). *Governing agricultural sustainability. Global lessons from GM crops*. Routledge, Oxon.

Vertrouwen in overheidsinstellingen is een voorspellende factor voor de publieke opinie over biotechnologie: "Als leken het gevoel hebben dat ze weinig weten over gentechnologie, vertrouwen ze er wellicht op dat instituties de risico's beheersen. Als ze vertrouwen hebben in die instituties, wordt de technologie als minder risicovol ervaren."¹⁰⁵ Het volledig informeren van burgers, ook over zaken als de context, onzekerheden, alternatieve beleidsopties of het omgaan met uitdagingen, is de meest effectieve manier om vertrouwen te wekken. Voor ngt's betekent dit dat beleidsmakers en wetenschappers open moeten zijn over (de potentie van) de technologie om maatschappelijke uitdagingen het hoofd te bieden of juist te verergeren. We moeten dus af van het exceptionalisme dat aan *gene editing*-technologieën kleeft door te erkennen dat een duurzaam landbouwsysteem ook met alternatieve methoden kan worden bereikt. Deze eerlijkheid vereist ook dat men toegeeft dat de *gene edited* producten die thans op de markt zijn, geen zinvolle bijdrage leveren aan maatschappelijke vraagstukken. Hiermee wordt de mogelijkheid opengelaten dat ngt-gewassen in de toekomst wél kunnen bijdragen tot het oplossen van maatschappelijke problemen. Wetenschappers en beleidsmakers zouden niet moeten zoeken naar ngt-toepassingen bij gewassen die aanvaardbaar zijn voor het publiek, maar burgers moeten uitnodigen om samen na te gaan welke toepassingen als relevant en belangrijk voor de samenleving worden beschouwd. Dit is vooral van belang omdat wij constateren dat burgers toch al twijfelen aan de plausibiliteit van deze veelgehoorde beloften in het debat.

Aanbeveling 3

Communiceer open over de wetenschappelijke onzekerheden bij het gebruik van ngt's bij gewassen.

Deze eerlijkheid strekt zich ook uit tot de communicatie over onzekerheden in de wetenschappelijke kennis. De omgang met onzekerheden bij wetenschappelijke risico-inschattingen kan er immers toe leiden dat de wetenschap zelf ter discussie komt te staan. De omvang en het belang van wetenschappelijke onzekerheden worden soms gebagatelliseerd om onrust te voorkomen, maar dit kan contraproductief werken, vooral wanneer het niet mogelijk is om de veiligheid op lange termijn aan te tonen, zoals momenteel het geval is voor ngt's. De roep om meer wetenschappelijk onderzoek vanuit universiteiten en onderzoeksinstituten is onvoldoende gebleken om de onrust onder de bevolking weg te nemen, hoewel wetenschappelijke kennis misschien wel nodig is om bepaalde lastige vragen van burgers te beantwoorden. Maar de wetenschap fungeert niet als onafhankelijke scheidsrechter op omstreden gebieden als genetische modificatie, proefboringen

¹⁰⁵ Scott *et al.* (2018). An Overview of Attitudes Toward Genetically Engineered Food. *Annu. Rev. Nutr.*, 38, 459-479.

naar schaliegas of HPV-vaccinatie.¹⁰⁶ Bij controversiële wetenschappelijke en technologische onderwerpen blijkt vertrouwen belangrijker te zijn dan wetenschappelijke informatie als zodanig.¹⁰⁷ Met openheid en communicatie over wetenschappelijke onzekerheden wekt men juist meer vertrouwen.¹⁰⁸

5.2 Aanbevelingen voor beleidsopties

Onze bevindingen kunnen worden gezien als een eerste indicatie van hoe burgers zullen reageren, een voorproefje als het ware, omdat we in onze focusgroepen de echte wereld nabootsen: we confronteren onze deelnemers met verschillende frames, argumenten, feiten en waardeoordelen waar burgers hoogstwaarschijnlijk ook mee te maken krijgen wanneer het voorstel voor nieuwe regelgeving daadwerkelijk een publiek vraagstuk wordt. Burgers in onze focusgroepen hebben een mening gevormd op basis van zowel hun eerdere ervaringen als onze informatie en frames. Uitgaande van de resultaten van het focusgroeponderzoek, andere publieksonderzoeken en eerder onderzoek van het Rathenau Instituut geven we beleidsmakers vier handreikingen voor hoe ze de opvattingen en onderliggende waarden van burgers ten aanzien van *gene editing* bij gewassen kunnen vertalen naar een nieuwe beleidsaanpak voor ngt's bij voedsel.

Aanbeveling 1

Kies niet voor het uitzonderen van ngt's van de huidige ggo-richtlijn, maar ontwikkel beleid waarbij onderscheid wordt gemaakt in risicobeoordeling.

De burgers in onze focusgroepen zijn unaniem van mening dat ngt's gereguleerd moeten zijn. Ander onderzoek geeft een vergelijkbaar resultaat.¹⁰⁹ Zelfs als er sprake is van een risicoanalyse zijn de burgers met wie wij spraken niet enthousiast over het op de markt brengen van ngt-voedsel. Als *gene edited* gewassen in de EU zouden worden geïntroduceerd, maken ze zich zorgen over de veiligheid, de toenemende macht van het bedrijfsleven, meer ongelijkheid in het voedselsysteem en minder keuzevrijheid voor de consument. Deze houding tegenover *gene editing*

¹⁰⁶ Blankesteijn M., G. Munnichs en L. van Drooge (2014). *Wetenschap als strijdtoneel - Publieke controversen rond wetenschap en beleid*. Den Haag, Rathenau Instituut; Sarewitz, D. (2004) How science makes environmental controversies worse. *Environmental Science & Policy*, 7, 385-403.

¹⁰⁷ Blankesteijn M., G. Munnichs en L. van Drooge (2014). *Wetenschap als strijdtoneel - Publieke controversen rond wetenschap en beleid*. Den Haag, Rathenau Instituut.

¹⁰⁸ Van de Bles, A.M. *et al.* (2020). The effects of communicating uncertainty on public trust in facts and numbers. *PNAS*, 117, 7672-7683.

¹⁰⁹ InSites Consulting (2017). De burger aan het woord: publieksopvattingen over moderne biotechnologie Onderzoeksrapport; COGEM (2019). *Percepties van burgers over genetische modificatie. Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning*. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM; Nair, A. *et al.* (2022). 'Would you eat a genome-edited crop?' Citizens juries in the Netherlands and United Kingdom say yes to new plant breeding techniques. Submitted.

bij voedsel is tot stand gekomen tegen de achtergrond van onder meer de stikstofcrisis in Nederland, de daarmee samenhangende boerenprotesten, de coronacrisis en de klimaatcrisis. Verder hebben burgers ook geen goed gevoel als het gaat om het streven naar perfectie in de samenleving (zowel wat voedsel betreft als in bredere zin), de onrechtvaardigheid in het wereldwijde voedselsysteem, de machtsconcentratie bij grote bedrijven en het feit dat voedsel minder natuurlijk wordt omwille van de efficiëntie. Al deze aspecten dragen bij tot een vaag gevoel van onbehagen over maatschappelijke ontwikkelingen. Ook is er gebrek aan vertrouwen in de politiek en het bedrijfsleven als het gaat om het aanpakken van maatschappelijke problemen.

Als de Europese Commissie ngt's zou vrijstellen van de ggo-richtlijn, vervallen de verplichte risicoanalyse en monitoring van de directe, indirecte en cumulatieve effecten (onmiddellijk en op lange termijn) van gm-gewassen op de volksgezondheid en het milieu. De burgers in ons onderzoek zijn unaniem van mening dat zo'n risicoanalyse een voorwaarde is voor toelating tot de markt.

In een vorig rapport hebben wij een manier voorgesteld om het huidige biotechnologiebeleid te moderniseren door middel van een gedifferentieerd beleid voor toelating tot de markt, met verschillende niveaus van intensiteit of striktheid met betrekking tot de risicoanalyse. Deze hangen samen met verschillen in de verwachte risico's, afhankelijk van de manier waarop de ngt's worden gebruikt. De veronderstelde risico's bepalen dan hoe strikt en hoe snel de risicoanalyseprocedure verloopt. Een dergelijk gedifferentieerd beleid bestaat reeds voor het werken met ggo's in gesloten ruimten, zoals in een laboratorium of in kassen.

Met een gedifferentieerde aanpak kan men gedeeltelijk tegemoetkomen aan de argumenten van zowel voor- als tegenstanders van een vrijstelling voor ngt's van de ggo-richtlijn. Ook sommige natuurorganisaties pleiten voor een dergelijke benadering.¹¹⁰ Het onderhavige onderzoek bevestigt het belang van een gedifferentieerd toelatingssysteem opnieuw. Burgers staan open voor een dergelijk onderscheid in risicoanalyse tussen gewassen die met oudere genetische modificatietechnieken zijn gemodificeerd en gewassen die met ngt's zijn aangepast. Hoewel de burgers aangeven dat ze niet over de kennis beschikken om hier een uitspraak over te doen, vertrouwen ze erop dat onafhankelijk gefinancierde wetenschappers wel in staat zijn dit te beoordelen.

¹¹⁰ IUCN-NL Natuur- en milieufederatie Noord-Holland (MNH) Natuur & Milieu. (2022) *Biotechnologie in breder perspectief. Een inventarisatie van de posities van Nederlandse natuur- en milieuorganisaties ten aanzien van biotechnologie.*

Aanbeveling 2

Ga van een consumentgerichte naar een maatschappijgerichte sturing van het markttoelatingsproces met aandacht voor ethische, culturele en maatschappelijke overwegingen.

Bij een vrijstelling van de ggo-richtlijn zouden ngt-producten ook worden onttrokken aan een beoordeling van de bredere ethische, culturele en maatschappelijke overwegingen die voor burgers van belang zijn, en die in 2015 zijn ingevoerd. Dankzij een wijziging van de ggo-richtlijn destijds hebben afzonderlijke lidstaten het recht om gm-gewassen te weren op basis van onder meer maatschappelijke, culturele en ethische aspecten, zoals duurzaamheid of landschapswaarde.¹¹¹ Daarmee hebben ook bredere maatschappelijke aspecten die een rol spelen in het debat over ggo's in de landbouw, een juridische status gekregen.¹¹² Vrijstelling voor ngt's van de ggo-richtlijn betekent dat ze ook buiten de veiligheidsbeoordeling en deze bredere beoordeling zouden vallen, hetgeen het Rathenau Instituut niet wenselijk acht.

De burgers in onze focusgroepen noemen als belangrijke overwegingen het doel van een specifieke innovatie, de bijdrage ervan aan maatschappelijke uitdagingen en de wenselijkheid om die innovatie daarvoor te gebruiken. Dit soort aspecten kan echter alleen binnen een breder beoordelingskader worden meegewogen. Het is dan ook belangrijk dat beleidsmakers niet alleen kijken naar risico's en economische voordelen (belangrijk voor *consumenten*), maar ook naar de ethische, culturele en maatschappelijke aspecten die *burgers* belangrijk vinden. Dit kunnen bijvoorbeeld zaken zijn als toegang tot bepaalde planten, eigendom van zaden of de verdeling van macht, die allemaal te maken hebben met duurzaamheid en sociale rechtvaardigheid. Burgers moeten worden gezien als burgers en niet alleen als consumenten. Door ethische, culturele en maatschappelijke overwegingen per geval te beoordelen, kunnen publieke waarden een rol gaan spelen bij de toelating van ngt-gewassen tot de markt.

Artikel 26 van het Protocol van Cartagena inzake bioveiligheid bepaalt dat partijen het recht hebben rekening te houden met sociaaleconomische overwegingen die voortvloeien uit de gevolgen van levende ggo's voor het behoud en het duurzame gebruik van de biodiversiteit. Oostenrijk en Frankrijk hadden sociaaleconomische aspecten al vóór 2015 opgenomen in de besluitvorming over ggo's en/of in hun

¹¹¹ Richtlijn (EU) 2015/412 van het Europees Parlement en de Raad.

¹¹² Habets, M., L. van Hove en R. van Est (2019). Genome editing bij planten en gewassen – Naar een modern biotechnologiebeleid met oog voor verschil in risico's en bredere afwegingen. Den Haag: Rathenau Instituut.

ationale wetgeving opgenomen, evenals verscheidene niet-EU-landen.¹¹³ Ook de Noorse wet inzake gentechnologie van 1993 introduceert een breder impact kader voor de markttoelating van gm-gewassen.¹¹⁴ Dit kader omvat sociaaleconomische criteria zoals duurzaamheid, maatschappelijk nut en ethische aspecten. De Noorse adviesraad voor biotechnologie heeft richtsnoeren opgesteld voor de criteria maatschappelijk nut en duurzaamheid.¹¹⁵ Relevante vragen bij het beoordelen van het maatschappelijk nut zijn onder meer of er behoefte is aan het product en of het product een oplossing biedt of kan bijdragen aan een oplossing voor een maatschappelijk probleem. Omdat uit onderzoeken over public engagement, waaronder het onze, blijkt hoe belangrijk deze vragen voor de burger zijn, kunnen de Noorse wet en Noorse richtsnoeren voor de bredere beoordeling als uitgangspunt dienen voor beleidsmakers in de EU om een dergelijk breder beoordelingskader uit te werken.

Aanbeveling 3

Zorg ervoor dat een onafhankelijke EU-commissie de ethische, culturele en maatschappelijke aspecten beoordeelt.

In overleg met stakeholders en EU-burgers zou een theoretisch kader moeten worden uitgewerkt voor een gedifferentieerde beoordeling, inclusief sociaaleconomische en duurzaamheidscriteria voor toelating van ngt's tot de markt in de EU. Er kan een onafhankelijke commissie worden ingesteld met als taak om op democratische wijze bredere beoordelingscriteria te ontwikkelen én om ngt- en gm-gewassen op basis van die criteria te beoordelen.

De burgers in ons onderzoek geven aan dat ze vertrouwen zouden hebben in zowel de beoordeling van risico's als de beoordeling van bredere overwegingen mits deze door onafhankelijke instituties worden uitgevoerd. De Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA) geeft weliswaar onafhankelijk wetenschappelijk advies over voedselgerelateerde risico's, maar is er geen EU-autoriteit voor de beoordeling van bredere overwegingen. Een dergelijke autoriteit zou op Europees of op

¹¹³ Spök, A. (2010). *Assessing socio-economic impacts of GMOs. Issues to consider for policy development*. In opdracht van het Duitse federale ministerie van Volksgezondheid; federale ministerie van Landbouw, Bosbouw, Milieu en Waterbeheer.

¹¹⁴ Gene Technology Act. Act of 2 April 1993 No. 38 Relating to the Production and Use of Genetically Modified Organisms. <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/gene-technology-act/id173031/>

¹¹⁵ Norwegian Biotechnology Advisory Board (2009) *Sustainability, Benefit to the Community, and Ethics*. https://www.biotechnologiradet.no/filarkiv/2010/07/2009_11_18_diskusjonsnotat_baerekraft_engelsk.pdf
Norwegian Biotechnology Advisory Board (2014) *Herbicide-resistant genetically modified plants and sustainability*. https://www.biotechnologiradet.no/filarkiv/2014/09/Herbicide-resistant_genetically_modified_plants_and_sustainability_NBAB.pdf; Norwegian Biotechnology Advisory Board (2018) *Societal Benefits and Genetically Modified Organisms*. https://www.biotechnologiradet.no/filarkiv/2018/10/2018-10-18-Rapport_Samfunnsnytte_Eng_lesevennlig-versjon.pdf

nationaal niveau kunnen worden ingesteld. In dat laatste scenario kunnen de lidstaten zelf vaststellen wat voor hen relevante culturele, ethische en maatschappelijke overwegingen zijn, zodat er rekening kan worden gehouden met de eigen culturele waarden en specifieke sociaaleconomische situatie van ieder land.¹¹⁶ Deze autoriteit of deze commissies zouden bredere overwegingen per geval moeten beoordelen om vast te stellen of markttoelating van een ngt-gewas op zijn plaats is. Dit zou aansluiten bij de wensen van burgers, die commerciële redenen geen goede of onvoldoende rechtvaardiging vinden om ngt-gewassen op de markt te brengen; alleen als ngt-producten bijdragen aan het oplossen van de huidige problemen in de landbouw en de voedselproductie, staan burgers achter de invoering ervan.

Aanbeveling 4

Behoud de keuzevrijheid van burgers door verplichte etikettering van genetisch gemodificeerd voedsel, inclusief ngt-voedsel.

De burgers in onze focusgroepen benadrukken de noodzaak van keuzevrijheid voor boeren en voor het publiek, en concluderen dat etikettering van ngt-producten daarvoor noodzakelijk is. Als de Europese Commissie ngt's van de ggo-richtlijn zou vrijstellen, zouden burgers niet de keuze hebben om geen ngt-gewassen te kopen. En omdat consumenten dan hun voorkeur niet kunnen laten blijken via hun koopgedrag, zou er ook geen sprake zijn van een vrije marktwerking. Tegelijkertijd merken sommige burgers op dat er pas echt sprake is van keuzevrijheid wanneer er geen prijsverschil is tussen ngt-producten en niet-ngt-producten. Sommigen vrezen dat ngt-producten goedkoper zullen zijn, waardoor mensen met een lagere sociaaleconomische status gedwongen zijn deze producten te kopen. Het is belangrijk dat beleidsmakers rekening houden met dergelijke zorgen.

Slotopmerkingen

De EU zoekt momenteel naar manieren om over te schakelen naar een duurzaam, eerlijk en gezond voedselsysteem. Verschillende partijen wijzen erop dat ngt's aan deze overgang kunnen bijdragen. De burgers in ons onderzoek zijn echter terughoudend, vooral omdat ze de nieuwe technieken niet lijken te beoordelen op hun potentiële kracht, maar op de omstandigheden die waarschijnlijk bepalen hoe de technologie in de maatschappij gaat landen, en de belangen die daarbij meespelen. Bovendien zijn burgers geïnteresseerd in alternatieve benaderingen en beschouwen ze rechtvaardigheid en eerlijkheid als belangrijke leidende criteria voor het voedselsysteem. Burgers zijn zich bewust van de verwevenheid van technologieën met de politiek en het voedselsysteem. Het politieke debat over de

¹¹⁶ Poort, L.M. en F. Coman-Kund (2022). *The EU GM Regulatory Framework on Green Biotechnology under Revision*.

rol van ngt's en de komende wijziging van de regelgeving zijn erbij gebaat als beleidsmakers deze verstrengeling ook expliciet maken.

Door democratisch te werk te gaan bij de ontwikkeling van nieuw beleid kan dit beter worden afgestemd op publieke waarden. Volgens de burgers in onze focusgroepen zijn rechtvaardigheid, gelijkheid, duurzaamheid en veiligheid waarden die sturend dienen te zijn bij de ontwikkeling van ngt's, de ontwikkeling van ngt-gewassen en de regulering van ngt-voedingsgewassen.

Los van de ontwikkeling van nieuw beleid voor ngt's dienen de Europese Commissie en de lidstaten gezamenlijk na te denken over de vraag hoe ngt-gewassen passen in een toekomstige duurzame, gezonde en eerlijke landbouw.

Literatuur

Bain, C., Lindberg, S. and T. Selfa (2020). Emerging sociotechnical imaginaries for gene edited crops for foods in the United States: implications for governance. *Agriculture and Human Values*, 37, 265-279.

Blanckesteijn M., G. Munnichs and L. van Drooge (2014). *Contested science - Public controversies about science and policy*. The Hague, Rathenau Instituut.

Bonny, S. (2003). Why are most Europeans opposed to GMOs?: Factors explaining rejection in France and Europe. *Electronic journal of biotechnology*, 6, 7-8.

Bureau KLB (2017). *De stand van de gedachtewisseling over modernisering van het biotechnologiebeleid*

Busch, G *et al.* (2021). Citizen views on genome editing: effects of species and purpose. *Agriculture and Human Values*, 39, 1-14.

COGEM (2019). *Percepties van burgers over genetische modificatie Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning*. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM.

COGEM and Health Council of the Netherlands. (2016). *Trendanalyse biotechnologie 2016, Regelgeving ontregeld*. Bilthoven.

Dewulf, A. *et al.* (2009) Disentangling approaches to framing in conflict and negotiation research: a meta-paradigmatic perspective. *Public Administration and Policy*, 62, 155-193.

Druckman, J. and Bolsen. T. (2011). Framing, Motivated Reasoning, and Opinions About Emergent Technologies. *Journal of Communication*, 61, 659-688.

EFSA Panel on Genetically Modified Organisms (2022). Criteria for risk assessment of plants produced by targeted mutagenesis, cisgenesis and intragenesis. *EFSA Journal*, 10, e07618.

Entman, R.M. (1993). Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm. *Journal of Communication*, 43, 51-58.

Frewer L.J. *et al.* (1999). Reactions to information about genetic engineering: impact of source characteristics, perceived personal relevance, and persuasiveness. *Public Underst. Sci.*, 8,35–50.

Frewer, L. J. *et al.* (2013). Public perceptions of agri-food applications of genetic modification—a systematic review and meta-analysis. *Trends in Food Science & Technology*, 30, 142-152.

Gaskell, G. *et al.* (2010). *Europeans and biotechnology in 2010. Winds of change?* A report to the European Commission's Directorate-General for Research

Greenpeace (2021). *Danger Ahead. Why gene editing is not the answer to the EU's environmental challenges.*

Grove-White *et al.* (1997) *Uncertain World. Genetically Modified Organisms, Food and Public Attitudes in Britain.* A report by the Centre for the Study of Environmental Change in association with Unilever, and with help from the Green Alliance and a variety of other environmental and consumer NGOs. Lancaster University.

Grove-White R. *et al.* (2000) *Wising up: the public and new technologies.* Centre for the Study of Environmental Change. Lancaster

Habets, M., L van Hove and R. van Est (2019). *Genome editing in plants and crops – Towards a modern biotechnology policy focused on differences in risks and broader considerations.* The Hague: Rathenau Instituut

Hanssen, L. (2022). *De Publieke Stem. Publiekspercepties van Nieuwe Biotechnologische Technieken in de Agro- en Industriese sector en Mogelijkheden voor een Effectievere Publieksparticipatie bij de Ontwikkeling van Nieuw Biotechnologiebeleid.*

Helliwell, R., Hartley, S., and W. Pearce (2019). NGO perspectives on the social and ethical dimensions of plant genome-editing. *Agriculture and Human Values*, 36, 779-791.

InSites Consulting (2017) *De burger aan het woord: publieksopvattingen over moderne biotechnologie Onderzoeksrapport.*

International Panel of Experts on Sustainable Food Systems (IPES-Food) (2016). *From uniformity to diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems.*

IPSOS Mori (2021). *Consumer perceptions of genome edited food.*

IUCN-NL Natuur en milieufederatie Noord-Holland (MNH) Natuur & Milieu (2022). *Biotechnologie in breder perspectief. Een inventarisatie van de posities van Nederlandse natuur- en milieuorganisaties ten aanzien van biotechnologie.*

Jasanoff, S. (2017). *The Ethics of Invention: Technology and the Human Future.* Norton: New York.

Kan, S. (2022). *More than consumers: Post-Neoliberal identities and Economic Governance.* Roosevelt Institute.

- Kawall, K., Cotter, J. and C. Then (2020). Broadening the GMO risk assessment in the EU for genome editing technologies in agriculture. *Environ Sci Eur*, 32, 106.
- Kitzinger, J. (1994). 'The methodology of focus groups: the importance of interaction between research participants', *Sociology of Health & Illness*, 16, 103-121.
- Macnaghten, P. (2004). Animals in their nature. A case study on public attitudes to animals, genetic modification and nature. *Sociology*, 38, 533–551.
- Macnaghten, P. and G. Myers (2004). 'Focus Groups: The Moderator's View and the Analyst's View', in G. Gobo *et al.* (eds.) *Qualitative Research Practice*. London: Sage.
- Macnaghten, P. and S. Carro-Ripalda, (Eds.) (2015). *Governing agricultural sustainability: Global lessons from GM crops*. London: Routledge.
- Macnaghten, P., Davies, S. and M. Kearnes (2019). 'Understanding public responses to emerging technologies: a narrative approach', *Journal of Environmental Planning and Policy*, 21, 504-518.
- Macnaghten, P. and M.G.J.L. Habets (2020). Breaking the impasse: Towards a forward-looking governance framework for gene editing with plants. *Plants, People, Planet*, 2, 353-365.
- Macnaghten, P. (2021). 'Towards an anticipatory public engagement methodology: deliberative experiments in the assembly of possible worlds using focus groups', *Qualitative Research*, 21, 3–19.
- Marris, C. (2001). Public views on GMOs: deconstructing the myths. *EMBO reports*, 2, 545-548.
- McFadden, B. R. *et al.* (2021). Gene editing isn't just about food: comments from US focus groups. *GM Crops & Food*, 12, 616-626.
- Morgan, D. (1988). *Focus Groups as Qualitative Research*. London: Sage.
- Nair, A. *et al.* (2022). 'Would you eat a genome-edited crop?' Citizens juries in the Netherlands and United Kingdom say yes to new plant breeding techniques. Submitted
- Nielsen Co. (2015). *We Are What We Eat: Healthy Eating Trends Around the World*. New York: Nielsen Company.
- Nisbet, M. C. and C. Mooney (2007). Framing science. *Science*, 316, 56.
- Norwegian Biotechnology Advisory Board (2009) *Sustainability, Benefit to the Community, and Ethics*.

Norwegian Biotechnology Advisory Board (2014) *Herbicide-resistant genetically modified plants and sustainability*.

Norwegian Biotechnology Advisory Board (2018) *Societal Benefits and Genetically Modified Organisms*.

Norwegian Biotechnology Advisory Board and GENEinnovate (2020) *Norwegian consumers' attitudes toward gene editing in Norwegian agriculture and aquaculture*.

Nuffield Council on Bioethics (2012) *Emerging biotechnologies: technology, choice and the public good*

Nuffield Council on Bioethics. (2015). *(Un)natural. Ideas about naturalness in public and political debates about science, technology and medicine*.

Panel for the Future of Science and Technology (STOA) (2021). *Regulating genome editing: Societal hopes and fears*. Brussels, European Union.

Panel for the Future of Science and Technology (STOA) (2022) *Genome-edited crops and 21st century food system challenges*. Brussels, European Union.

Poort, L.M. and F. Coman-Kund (2022). *The EU GM Regulatory Framework on Green Biotechnology under Revision*.

Roman S, Sanchez-Siles LM and Siegrist M. (2017). The importance of food naturalness for consumers: results of a systematic review. *Trends Food Sci. Technol.*, 67, 44–57.

Rozin P. *et al.* (2004). Preference for natural: instrumental and ideational/moral motivations, and the contrast between foods and medicines. *Appetite*, 43, 147–54.

Rozin P., Fischler C. and C. Shields-Argeles (2012). European and American perspectives on the meaning of natural. *Appetite* 59, 448–55.

Ruivenkamp, G. and J. Jongerden (2013). From Prescription to Reconstruction: Opportunities for Subpolitical Choices in Biotechnological and Genomics Research. In: Derkx, P. and H. Kunneman (eds) *Genomics and Democracy: Towards a Lingua Democratica for the Public Debate on Genomics*. Rodopi.

Sarewitz, D. (2004) How science makes environmental controversies worse. *Environmental. Science & Policy*, 7, 385-403.

Scholderer J., and L.J. Frewer (2003). The biotechnology communication paradox: experimental evidence and the need for a new strategy. *J. Consum. Policy*, 26, 125–57.

Schouten, H. (2022). The Origin of Cisgenesis, and Its Evolving Definition. In: A. Chaurasia and C. Kole. *Cisgenic Crops: Potential and Prospects*. Springer Nature.

Scott *et al.* (2018). An Overview of Attitudes Toward Genetically Engineered Food. *Annu. Rev. Nutr.*, 38, 459-479.

Siebert, R., Herzig, C., and M. Birringer (2022). Strategic framing of genome editing in agriculture: an analysis of the debate in Germany in the run-up to the European Court of Justice ruling. *Agriculture and Human Values*, 39, 617-632.

Spök, A. (2010). *Assessing socio-economic impacts of GMOs. Issues to consider for policy development*. Commissioned by the German Federal Ministry of Health; Federal Ministry for Agriculture, Forestry, Environment, and Water Management.

Stilgoe, J. and T. Cohen (2021). Rejecting acceptance: learning from public dialogue on self-driving vehicles. *Science and Public Policy*, 46, 849–859.

Swierstra, T. and A. Rip (2007). Nano-ethics as NEST-ethics: Patterns of Moral Argumentation About New and Emerging Science and Technology. *Nanoethics* 1, 3-20.

The Food and Agriculture Organization (FAO) (2018). *Sustainable food systems Concept and framework*. Brief.

Tijdelijke commissie biotechnologie en voedsel. (2002) *Eten en Genen. Een publiek debat over biotechnologie en voedsel*. Den Haag

UNEP (2016). *Food Systems and Natural Resources*. A Report of the Working Group on Food Systems of the International Resource Panel. Westhoek, H. *et al.*

Van de Bles, A.M. *et al.* (2020). The effects of communicating uncertainty on public trust in facts and numbers. *PNAS*, 117, 7672-7683.

Van der Berg, J. P. *et al.* (2021). Future-Proofing EU Legislation for Genome-Edited Plants: Dutch Stakeholders' Views on Possible Ways Forward. *Agronomy*, 11, 1331.

Van Woerkum, C., N. Aarts and H. Padmos (2006). Wat burgers zeggen en consumenten doen: analyse van een schijntegenstelling. In: *Bestuurswetenschappen*, 60, 25 - 41.

Wynne, B. (2006). 'Public engagement as a means of restoring public trust in science: Hitting the notes, but missing the music?' *Community Genetics*, 9, 211–220.

English summary

Our global food system is in need of a transition towards one that is sustainable, fair, and healthy. With the Farm to Fork Strategy, the EU aims to accelerate this transition and ensure a competitive European agriculture. But what constitutes such a system? And which role can technology play? These are relevant questions, and pertinent to the current debate on what role new genomic techniques (NGT) should play in the European plant breeding sector.

The European Commission (EC) is preparing a policy initiative for plants (and food and feed derived from these plants) obtained by new genomic techniques (NGTs). These are techniques capable of changing the DNA of an organism, developed after 2001, when the existing GMO legislation was adopted. Currently, food crops developed with NGTs are subject to the EU Directive on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms (GMOs). A study by the EC concluded that there are strong indications that this legislation is not fit for purpose for some NGTs and their products.

Two policy options for the EU dominate the debate on the use of NGTs plant breeding. One option is to exempt NGT crops from the GMO Directive, if and only if there is no foreign DNA present in the end product. The other policy option is to uphold the GMO Directive for NGT crops. Both options come with societal consequences and challenges. A third policy option is increasingly receiving attention. This option attempts to unify the benefits of both options and entails a less elaborate risk assessment for NGT crops with lower anticipated risks than currently is the case. Moreover, the use of NGTs would be allowed only under specific conditions, depending on the level of genetic intervention and on broader social and ethical considerations.

Currently, the debate on using NGTs in plant breeding is held almost exclusively among scientists, scientific and industry organisations, and companies in the agri-food field, as well as a small number of NGOs. However, in shaping a new policy on NGTs, it is important to include the voice of citizens, not only because biotechnologies have the power to redesign life, but also because they offer the potential to reshape the practice of agriculture and the future of our food (system). The way we produce food involves questions of how we want to live on this planet and how we want to relate to other species. For purposes of democracy, citizens need to have a say on which public values are incorporated in a new policy for NGTs.

Aim of the study

In this study, we have engaged with Dutch citizens from several layers of society in open, constructive dialogue using focus group discussions to explore their views on the use of NGTs and older genetic modification (GM) techniques in crops, the factors shaping these views, and the conditions they deem necessary to introduce NGT crops onto the European market, if introduced at all. For this, we employed an anticipatory method, to explore how concerns and responses emerge in structured interaction. The six focus groups were made up of five to eight participants, each professionally recruited. To ensure a diversity of perspectives, and provide a reflection of Dutch society, we selected individuals representing broadly the Dutch public in terms of age, educational background, socio-economic class, and gender. Our findings provide an insight into how the Dutch public is likely to respond when the proposal of the EC for a new regulatory framework for NGTs in plants becomes a public issue. This study therefore provides policymakers with a unique opportunity to understand and address public sensibilities towards the use of NGTs in crops, and to help develop democratic governance for NGTs in agricultural practice.

Findings

The attitudes of citizens in our focus groups towards the use of NGTs in crops diverge. Some believed these techniques will be necessary for dealing with current predicaments, like climate change, while others viewed the introduction of these techniques in practice as likely to aggravate current problems in agriculture and the food system. However, in general, citizens views converged towards reservation and hesitation about the use of NGTs and genetic modification in crops. Citizens raised doubts mainly about the plausibility that these crops will contribute meaningfully to the solving of our current societal challenges in the food system, and whether they are indeed the right approach for dealing with these challenges. They wondered if alternative solutions may be better, and how these may come with less unforeseen, long-term risks for human health and ecosystems. However, some participants expressed doubts whether alternatives are realistic, such as for example, in the fight against food shortage, eating less meat as a strategy to make agricultural land available for food instead of feed. Moreover, the citizens in our study questioned whether companies will in practice develop valuable varieties for society, as the logics of the corporate world tend to be focused on capital accumulation and on making profits.

Citizens in our study were unanimous in their view that regulation of NGT crops is necessary for diverse reasons: to prevent harms to the environment and human health, to give consumers freedom of choice, to guard against the potential of the technology to increase inequalities, and to ensure that the technology is directed towards contributing to solutions to societal problems. The latter is viewed as an important pre-condition for the introduction of NGT products onto the marketplace.

According to citizens, NGTs should not be developed purely for commercial motives driven by the logic of the market. There needs to be a clear societal purpose for their introduction. In terms of policy, this would necessitate a case-by-case assessment of NGT crops for broader considerations such as purpose, and value to society.

Values underlying citizen's views

The views of citizens are shaped by underlying values that include those of safety, naturalness, justice, well-being, and feelings of unease about the pursuit of perfection and efficiency in our food system. Besides these underlying values, the context of the climate crisis, the corona crisis, and the nitrogen crisis also are formative of opinions. For citizens, there remains an underlying concern that the application of the technology is likely to exacerbate certain ongoing and unwelcome trends and developments in society, such as the increasingly unequal global food system and the concentration of power in large corporations. Economic and commercial purposes are by many dismissed as sufficient justification for introducing NGTs in plant breeding practices.

Recommendations for public engagement

The key message that emerges from our research is that it is essential for the European Commission and national governments to increase their efforts to engage in regular and continuous open constructive dialogue with citizens about the upcoming EC policy initiative, and in subsequent discussions on the use of NGTs in crops and on alternatives.

The reasons for this are fourfold. First, changes to regulation are of public importance because biotechnologies have the potential to impact society, redesign life, and reshape the practice of agriculture and the future of our food system. Citizens therefore have a key interest to be involved in decision-making processes. Second, when citizens are involved in the development of a new policy, and public values are taken onboard, the chance of broad societal support becomes higher. Third, we have learned from our research that the views of Dutch citizens converge on the need for regulation of NGTs in agriculture, and that these views stand in direct contrast with the current dominant frame in the debate. Fourth, we have learned that Dutch citizens in our study emphasize the importance of transparency and of the governments duty to inform the public.

Based on our findings and building on previous research carried out by the Rathenau Instituut and by co-author Phil Macnaghten, we provide policymakers with three recommendations on public engagement.

Recommendation 1

Take into account cultural, ethical, and socio-economic considerations in policy discussions on the use of NGTs in crops. Investigate with all relevant parties, including the public, what broader concerns and interests merit a place on the public agenda.

To develop a new democratic policy on NGT crops, and to gain public trust in the process, it is important to avoid strategies that seek to convince the public of their importance or necessity. Citizens should be included in decision-making, not merely informed about upcoming technologies. It is important to provide space for citizens for deliberation on the dominant framings of the technology, and engagement with the broader considerations and the underlying values seen as important to citizens. When discussing NGTs in food and an upcoming change in regulation, citizens in our focus groups express concern about safety, increased corporate control, increased inequality in the food system, and a loss of consumer choice. These wider citizen considerations need to be taken seriously; citizens' concerns need to be embraced in decision-making processes.

Recommendation 2

Build a relationship of trust with citizens by being open about the uncertain impacts of NGTs on society, both positive and negative. Discuss the alternatives available as well as the possible unfair distribution of benefits among parties in the agrifood system.

Trust in institutions is critical for the acceptance of a technology. Fully informing and entering into dialogue with citizens, including on matters of context, uncertainties, challenges, and alternative options for policy, are the most effective ways to respond to distrust. For NGTs specifically, this entails policymakers and scientists to be open about (the potential of) the technology to solve as well to aggravate current societal challenges, including issues associated with the patentability of NGT crops. This also means that scientists and policymakers avoid the exceptionalism that commonly attaches to discussions on NGTs by acknowledging that a sustainable agriculture system can be achieved by alternative methods. But more important than the practical reason of gaining societal support, is the prerogative that the regulation of technologies is democratically formed. This is only possible when all stakeholders, including citizens, are viewed as serious discussion partners.

Recommendation 3

Communicate openly the scientific uncertainties on the use of NGTs in crops in public engagement initiatives.

The need for honest communication extends to the communication of current uncertainties and gaps in scientific knowledge. The scope and significance of the current state of scientific uncertainties is sometimes downplayed to prevent unrest. However, this tactic may prove counter-productive, especially in cases where long-term safety is impossible to prove, as is currently the case for gene editing. Being open and communicating scientific uncertainties allows citizens to formulate a well-balanced informed opinion and is more likely to instill trust.

Recommendations for policy options

We also provide policymakers with four recommendations on ways to translate the views and underlying values of citizens towards gene editing in crops into a new policy approach for NGTs in food.

Recommendation 1

Avoid the proposal of exempting NGTs from the current GMO Directive, but instead develop a differentiated, or level-based, policy approach.

Similar to other studies, citizens in our focus groups are unanimous in their view that NGTs needs to be regulated. Even with a formal risk assessment, the citizens we have spoken with are not keen on the introduction of NGT foods to the market. If the EC were to exempt NGTs from the GMO Directive, they would also be exempt from an environmental risk assessment and monitoring obligations, which assess the immediate and long-term effects of a GM crop on public health and the environment. Citizens in our study are unanimous in their view that an assessment for risks to human health and the environment should be a requirement prior for market approval.

In a previous report, we offered a way forward to modernize the current biotechnology policy with a level-based, or differentiated, approval policy. Such an approach would offer different levels of intensity or strictness of regulation with various levels of risk assessment. This approach would take into account the differences in expected risks associated with different ways in which the new genomic techniques can be used *in practice*. The assumed risks would determine the strictness and speed of the risk assessment procedure. Most citizens in our focus groups are open to such differentiation in risk assessment between crops altered with older genetic modification techniques and NGTs.

Recommendation 2

Move from a consumer-oriented to a society-oriented governance regime that incorporates ethical, cultural and socio-economic considerations into the market authorisation process.

Citizens in our focus groups expressed the view that assessing the goal of a specific innovation, its contribution to societal challenges, and the desirability of using the technology as a solution to these challenges, were important considerations for governance. Only within a broader assessment framework can these be taken into account. It is therefore important that policymakers think beyond a consideration of risks and economic benefits, seen as important for *consumers*, towards a focus on the ethical, cultural, and socio-economic aspects that *citizens* find important. By means of a case-by-case assessment of ethical, cultural and socio-economic considerations, public values can be brought into the design and selection of NGT crops for market authorisation. A policy initiative should thus combine a differentiation in risks assessment with an assessment of broader considerations, on a case-by-case basis.

Recommendation 3

Ensure that the ethical, cultural, and socio-economic aspects of NGT crops are assessed by an independent EU body.

An independent committee could be established with the dual tasks of developing broader democratic assessment criteria, and with assessing on a case-by-case basis market approvals of crops modified with NGTs. Such an authority could be founded in the European Union, or on a national level. In the latter scenario, member states can identify their own relevant cultural, ethical and societal considerations. Citizens in our study indicate that they would trust the formal assessment of risks and of broader considerations if they are performed by independent institutes. Nevertheless, outstanding questions remain on who decides what is ethical and valuable to society and what it entails for a crop to be sustainable.

Recommendation 4

Preserve the freedom of choice of citizens by maintaining the requirement to label GM food, including NGT food.

The citizens we spoke with in our focus group discussions emphasize the need for freedom of choice for citizens, and conclude that the labelling of NGT products is

required. If the EC were to exempt NGTs from the GMO Directive, citizens would not be given the freedom of choice not to buy NGT foods, nor would there be a free market, as citizens cannot express their preferences through purchasing behavior.

Concluding remark

The EU is currently looking for ways to transition towards a sustainable food system. NGTs are seen as having the potential to contribute to this transition. Citizens, however, are cautious, mainly because they seem to assess the new technology not by its potential power, but instead by the circumstances seen as likely to determine how the technology emerges and the interests shaping its use. Moreover, citizens are interested in alternative approaches and opportunity costs, and consider justice and fairness in the food system to be important guiding criteria. Citizens demonstrate an awareness of the entanglement of technologies with politics and the food system. We believe that the political debate on the role of NGTs and the upcoming regulatory change would benefit if policymakers make this entanglement explicit. This is necessary to help ensure a mature discussion on what role we want technology to play in a future agricultural and food system.

Bijlage 1. Regels voor toelating nieuwe plantenrassen in Nederland

De huidige regulering van traditioneel veredelde gewassen

Indien een veredelingsbedrijf een nieuw, traditioneel geteeld ras op de markt wil brengen, moet dit toegelaten worden tot de nationale rassenverkeerslijst. Het zelfstandig bestuursorgaan Naktuinbouw¹¹⁷ voert hiervoor een zogenoemd DUS-onderzoek uit waarbij het erop let of het ras zich onderscheidt van bestaande rassen binnen het gewas (*distinct*), of het uniform is (*uniform*) en bestendig blijft tijdens de vermeerdering (*stable*).¹¹⁸ Ook moet het ras een geaccepteerde naam hebben. De Raad voor plantenrassen besluit vervolgens over toelating tot de rassenverkeerslijst.

Landbouwgewassen dienen daarnaast te voldoen aan de voorwaarden van het Cultuur- en gebruikswaardeonderzoek (CSO), waarbij de landbouwkundige waarde van het ras bepaald wordt.¹¹⁹ Volgens richtlijn 2002/53/EG betekent dit dat er een duidelijke verbetering moet zijn ten opzichte van reeds opgenomen rassen in het register 'hetzij voor de teelt, hetzij voor de valorisatie van de oogst of van de daaruit verkregen producten'.

Om het eigendom van een plantenras te beschermen, kunnen veredelaars kwekersrecht aanvragen voor de door hen gekweekte rassen. Dit kwekersrecht geeft hun het alleenrecht voor de verhandeling van zaad en vermeerderingsmateriaal. Andere kwekers mogen dit nieuwe ras wel gebruiken om verder te veredelen. Dit is dus anders dan bij het octrooirecht, waarbij uitvinders het alleenrecht hebben en anderen alleen verder mogen veredelen als ze een (dure) licentie kopen.

De huidige regulering van gg-gewassen

De Europese ggo-richtlijn 2001/18/EG reguleert de toelating van genetisch gemodificeerde (gg-)gewassen tot het milieu. Het doel van de wetenschappelijk gefundeerde vergunningsprocedure is te zorgen voor een hoog niveau van bescherming van het leven en de gezondheid van mensen, de gezondheid en het

¹¹⁷ Naktuinbouw bewaakt en bevordert de kwaliteit van producten, processen en ketens in de tuinbouw. De focus ligt op teeltmateriaal (zaaizaad- plantmateriaal). Naktuinbouw is een Zelfstandig Bestuursorgaan en staat onder toezicht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV)

¹¹⁸ <https://www.raadvoorplantenrassen.nl/nl/kwekersrecht-en-toelating/sier-fruit-en-boomkwekerijgewassen/dus-onderzoek-sier-fruit-en-boomkwekerijgewassen/>

¹¹⁹ <https://www.raadvoorplantenrassen.nl/nl/kwekersrecht-en-toelating/landbouwgewassen/cgo-onderzoek-landbouwgewassen>

welzijn van dieren en het milieu. Voor gewassen die vallen onder deze ggo-richtlijn moet een milieurisicobeoordeling worden uitgevoerd die let op de directe, indirecte en cumulatieve (onmiddellijke en lange-termijn) effecten van het gg-gewas op volksgezondheid en milieu. Tevens moeten deze gewassen gemonitord worden. Volgens verordening (EG) nr. 1830/2003 moeten de gewassen traceerbaar zijn. Hun producten moeten voorzien zijn van een ggo-etiket voor de consument. Verordening (EG) nr. 1829/2003 stelt regels voor vergunningen, risicobeheer en etikettering voor levensmiddelen en diervoeders met ggo-ingrediënten.

Een aanpassing van de regelgeving in 2015 maakte het individuele lidstaten mogelijk om na het verlenen van de vergunning voor de teelt van een ggo-gewas in de EU, de teelt op nationaal gebied te verbieden of te beperken op basis van o.a. maatschappelijke, culturele en ethische aspecten, mits ze hiervoor een toereikende rechtsbasis hadden in hun eigen nationale wetgeving.¹²⁰ Gewassen die niet onder deze richtlijn vallen, zijn gevrijwaard van de risicobeoordeling, traceerbaarheid, monitoring en etikettering. Ook kunnen lidstaten de teelt van deze gewassen op (delen van) hun grondgebied niet verbieden.

Gebaseerd op: Habets, M., L. van Hove en R. van Est (2019). *Genome editing bij planten en gewassen – Naar een modern biotechnologiebeleid met oog voor verschil in risico's en bredere afwegingen*. Den Haag: Rathenau Instituut

¹²⁰ Richtlijn (EU) 2015/412 van het Europees Parlement en de Raad.

Bijlage 2. Uitleg van begrippen

Begrippen gebruikt voor technologieën		Wetenschappelijk term	
Genetische modificatietechnieken Genetische modificatietechnieken zijn technieken die door het invoegen van dna eigenschappen van een organisme veranderen of een nieuwe eigenschap toevoegen. Sinds de nieuwe term <i>gene editing</i> in zwang is, gebruiken voorstanders de term genetische modificatietechnieken enkel om te verwijzen naar veranderingen die niet bereikt zouden kunnen worden via traditionele veredeling. Dit is echter in zekere zin kunstmatig, omdat <i>gene editing</i> technieken ook gebruikt kunnen worden om dna toe te voegen, dat niet via traditionele veredeling kan. ¹²¹	Cisgenese	Recombinant-dna	Wanneer een stukje dna van dezelfde of een verwante soort wordt ingebracht in het dna van een plant.
	Transgenese		Het invoegen van een stukje dna in een plant vanuit een niet-verwante plantensoort of een organisme uit een ander rijk, zoals een dier, schimmel of bacterie.

¹²¹ Of je kunt zeggen dat er geen vreemd dna is ingebracht, is tot op zekere hoogte een semantische discussie. Om een vergelijking te maken. Als een student zegt dat ze het werkstuk zelf heeft geschreven, dan is het antwoord nog steeds waar als ze het van iemand anders heeft gekopieerd. Zolang ze niet heeft gekopieerd en geplakt in Word, maar de woorden zelf op papier heeft geschreven, heeft ze het zelf geschreven. Op een vergelijkbare manier wordt bij *gene editing* geen nieuw stuk dna ingebracht, maar kan de cel een kopie van de vreemde streng dna maken met behulp van zijn eigen nucleotiden. Hieronder de uitleg:

Gene editing-technieken knippen dna op een bepaalde plaats (sequentie) en de cel repareert vervolgens zelf het dna. De cel kan dit op twee manieren doen: op de ene manier repareert de cel willekeurig en snel het dna. In dit geval is het waar dat er geen vreemd dna wordt toegevoegd. Maar op de andere manier gebruikt de cel een ander stuk dna als sjabloon bij het repareren van het dna (en kopieert het dna dus). In de natuur gebruikt de cel de andere (homologe) dna-streng om deze te kopiëren. Op deze manier wordt het dna in de juiste volgorde gerepareerd. Wetenschappers gebruiken deze techniek echter om een vreemde streng dna in te

<p>Genetische modificatie-technieken</p>	<p>Nieuwe genomische technieken (ngt's) / <i>gene editing</i>-technieken/ <i>genome editing</i>-technieken</p>	<p>TALENs Zinc-fingers CRISPR-Cas Meganucleasen</p>	<p>Deze nieuwe technieken kunnen opzettelijk kleine mutaties in het dna aanbrengen, wat gerichte mutagenese wordt genoemd. Dit staat in contrast met willekeurige (of traditionele) mutagenese methoden: bestraling of chemische mutagenese. Mutagenese is het aanbrengen van kleine genetische veranderingen in het dna van cellen. Deze genetische aanpassingen kunnen eigenschappen in de plant veranderen. Deze technieken kunnen ook gebruikt worden om dna uit een verwante of niet-verwante soort in een plant over te brengen.</p>
--	--	---	--

voegen. Dit vreemde stuk dna wordt niet ingebracht, maar de cel maakt een kopie van het dna met behulp van zijn eigen nucleotiden. Hoewel dit nieuwe stuk dna dus niet vreemd is, is de dna-sequentie toch vreemd. Het zou het beste zijn om een onderscheid te maken tussen deze twee vormen van *gene editing*.

Bijlage 3. Eerder onderzoek naar publiekspercepties

In 2017 deed InSites Consulting in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat onderzoek naar publieksopvattingen over moderne biotechnologie, met als doel om het publiek en maatschappelijke waarden op een betere manier mee te nemen bij de afweging van het nut en de risico's van biotechnologische toepassingen.¹²² Om inzicht te krijgen in opvattingen en waarden ten aanzien van biotechnologie in verschillende domeinen (zoals landbouw) en in aspecten die deze opvattingen beïnvloeden, werd een online community van 150 burgers gedurende vier weken uitgebreid bevroegd. De conclusie was dat kennis van burgers over biotechnologie beperkt is. In discussies over bepaalde toepassingen bleken de meningen uiteen te lopen. De deelnemers aan de online gemeenschap bespraken diverse voor- en nadelen. Men vond het wegnemen van onzekerheid van belang, evenals informatie over het doel of het nut van de technologie. De deelnemers verwachtten strikt toezicht op de biotechnologische toepassingen.

In 2019 heeft de Commissie Genetische Modificatie (COGEM) onderzoek laten doen naar de percepties van burgers over genetische modificatie in de landbouw en de geneeskunde.¹²³ Er werden vier focusgroepen georganiseerd om een eerste kwalitatief beeld te krijgen van hun associaties met en percepties van genetische modificatie. De resultaten werden gebruikt om een vragenlijst van twaalf minuten op te stellen voor een publieksenquête waaraan 1.031 Nederlanders hebben deelgenomen.

Met betrekking tot gm in de landbouw vonden de burgers dat er aan alle toepassingen van biotechnologie, inclusief de nieuwe technieken, iets strengere veiligheidseisen moeten worden gesteld dan aan klassieke veredeling. Bovendien wilden ze dat er voor mutagenese iets strengere veiligheidsmaatregelen zouden gelden dan voor klassieke veredeling (wat op dit moment niet het geval is). De burgers in dit onderzoek maakten een duidelijk onderscheid tussen klassieke veredeling en genetische modificatietechnieken, waaronder zij ook mutagenese schaalden. Hoewel de burgers kansen zagen voor genetische technologieën op het terrein van kwaliteit van leven, voedselvoorziening en milieu, noemden ze ook

¹²² InSites Consulting (2017) De burger aan het woord: publieksopvattingen over moderne biotechnologie. Onderzoeksrapport.

¹²³ COGEM (2019). *Percepties van burgers over genetische modificatie. Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning*. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM.

bedreigingen, zoals machtsconcentratie bij bedrijven, onvoorziene gevolgen en het verstoren van het natuurlijk evenwicht.

In 2021 zijn er door Wageningen University & Research twee burgerjury's gehouden, in Nederland en het Verenigd Koninkrijk.¹²⁴ In Nederland werden elf juryleden in vier dagdelen door plantenwetenschappers geïnformeerd over de mogelijkheden van *gene editing*, gevolgd door een kritische reflectie op de technologie door sociale wetenschappers. In de gekozen opzet kwamen sterke voor- en tegenstanders van gm niet aan het woord, omdat de discussie tussen de juryleden daardoor vast zou kunnen lopen.

De Nederlandse burgerjury was merendeels voor het gebruik van nieuwe genomische technieken bij planten, maar verbond daar wel strikte voorwaarden aan: ngt-gewassen moeten net zo veilig en voedzaam zijn als de bestaande; ze moeten een maatschappelijk doel dienen, zoals hitte- of droogtebestendigheid; ze moeten worden gecontroleerd op hun gevolgen voor het milieu (en traceerbaar zijn); en er moet een ethische toetsing door onafhankelijke organisaties plaatsvinden.

¹²⁴ Nair, A. *et al.* (2022). 'Would you eat a genome-edited crop?' Citizens juries in the Netherlands and United Kingdom say yes to new plant breeding techniques. *Agriculture and Human Values*. Submitted; Hanssen, L. (2022) *De Publieke Stem. Publiekspercepties van Nieuwe Biotechnologische Technieken in de Agro- en Industriesector en Mogelijkheden voor een Effectievere Publieksparticipatie bij de Ontwikkeling van Nieuw Biotechnologiebeleid*. In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Bijlage 4. Draaiboek focusgroepen

1. Welkom (19.00)

- Moderator stelt zichzelf voor en de andere aanwezige onderzoekers (die niet deelnemen aan de focusgroep).
- Welkom bij deze focusgroep waarbij we het met jullie willen hebben over voeding, landbouw, voedselproductie en de toekomst van voeding.
- Wij zijn sociale wetenschappers en geïnteresseerd in wat mensen denken en waarom.
- We verzoeken jullie om vrijuit te spreken. We zijn geïnteresseerd in jullie mening en onderliggende argumenten.
- Er is geen goed of fout antwoord en we hoeven het niet met elkaar eens te zijn. Voel je vrij om het oneens te zijn of van mening te verschillen. Aan het eind van deze focusgroep hoeven we geen consensus te bereiken of tot een gezamenlijke mening te komen.
- Probeer wel naar elkaar te luisteren en elkaar te begrijpen. Wij zijn geïnteresseerd in jullie mening en hopen dat jullie geïnteresseerd zijn in elkaars mening. En we hopen dat jullie als groep jullie eigen ideeën ontwikkelen.
- De gesprekken worden opgenomen om achteraf te kunnen beschrijven wat er gezegd is. We noemen niet wie wat heeft gezegd. Anonimiteit is gegarandeerd.
- Steek zichtbaar je hand op zodat de moderator het weet wanneer je iets wilt zeggen.
- Het is de bedoeling dat we samen 2,5 uur gaan praten over een aantal onderwerpen. Om 20.15 hebben we even een pauze. Heeft iedereen wat te drinken?
- Is het okay als ik je/jij zeg?
- Zijn er nog vragen?

2. Introductie: eten in het dagelijks leven (19.10)

- Introduceer jezelf door ons je naam, beroep en lievelingseten te vertellen.
- Denk aan de laatste, echt goede maaltijd die je at. Wat zorgt ervoor dat je het je herinnert? Wat maakte het gedenkwaardig?
- Is eten een belangrijk onderdeel van je dag, of is het meer een noodzaak?
- Ben je veel tijd kwijt met het maken van je eten? Vind je het leuk om eten te bereiden?

3. Voedselproductiesystemen (19.20)

- Welke ingrediënten gebruik je? Waar koop je die? Ga je naar de markt?

- Ben je je bewust van hoe en waar deze ingrediënten vandaan komen/geproduceerd worden?
- Wat is belangrijk voor je als het gaat om de manier waarop eten geproduceerd wordt?
- Zijn er veranderingen in de manier waarop we tegenwoordig voedsel consumeren (vergeleken met 20 tot 30 jaar geleden?)
 - Wat is er veranderd in de manier waarop we tegenwoordig eten?
 - Hoe is het veranderd? Zijn er voordelen? En nadelen?
 - Eten we nu beter dan eerst?
- Zijn er veranderingen in het voedselsysteem?
 - Hoe is het veranderd? Zijn er voordelen? En nadelen?
- Heb je zorgen over voedsel en waarom? Wat is de reden achter deze zorgen?
- Wat zijn de grote problemen/vraagstukken rondom ons voedsel?

4. Benaderingen van landbouw/ voedselproductiesystemen (19.30)

Bord 1 toont verschillende benaderingen van landbouw.

- Heeft iemand hier vragen over?
- Herken je deze benaderingen van landbouw?
- Wat is je kijk op deze benaderingen/landbouwsystemen?
- Heb je verschillende wensen of zorgen ten aanzien van een van deze benaderingen?
- Zie je een toekomst voor (een van) deze benaderingen van landbouw?
 - Waarom?
 - Welke benadering zou de toekomstige benadering moeten zijn?

5. Gebruik van technologie in voedselproductie (19.40)

We zouden het graag iets meer hebben over de rol van technologie in de landbouw.

- Op welke manier zouden we technologieën in voedselproductie moeten gebruiken?
- Wat zijn de voordelen en mogelijke uitdagingen van het gebruik van technologie in landbouw?
- Wat moet er ten grondslag liggen aan het gebruik van technologie in landbouw?
- Hoe zou Nederland technologie in de landbouw moeten gebruiken?
- Hoe denk je dat Nederland technologie zal gebruiken in de toekomst?

We zouden het graag hebben over een bepaalde soort technologie in landbouw, namelijk de genetische modificatie van gewassen.

- Heb je hier eerder van gehoord?
- Waar denk je aan als je het hoort?

Bord 2 laat zien hoe gewassen worden aangepast.

- Heb je vragen over een van deze technieken?

- Heb je specifieke zorgen of wensen ten aanzien van het gebruik van genetische modificatie in de landbouw?
 - Waarom, en welke?
- Ben je je bewust van het maatschappelijke debat in de jaren negentig over genetische modificatie?

6. Controverse rondom gm in de jaren negentig (19.55)

Bord 3 laat argumenten zien uit het debat in de jaren negentig over gm.

- Wat vind je van de gegeven argumenten? Vind je ze waarschijnlijk? Zijn er argumenten die je aanspreken? Waarom?
- Denk je dat deze argumenten ook vandaag nog relevant zijn?

7. Huidige situatie in Europa (20.10)

Bord 4 legt de huidige situatie uit in Europa/Nederland.

Beleidsmakers hebben het lastig gevonden om een regulering op te stellen voor gmo's in Europa. Op dit moment geldt deze regelgeving nog steeds. Je ziet dat bedrijven liever gewassen op de markt brengen op plekken waar de regelgeving minder strikt is.

- Heb je vragen over dit bord?
- Als je naar de wereldkaart kijkt, wat zegt dit voor jou? Welke vragen roept het op?

PAUZE (20.15)

8. Opvattingen over GE in de landbouw (20.20)

Bord 5 legt de technologie CRISPR-Cas9 uit.

- Heb je vragen over dit bord?
- Wat vind je van deze techniek?
- Wat vind je van de beloften die worden gedaan?
- Hoe moet *gene editing* volgens jou worden gezien?

9. Aanpassen van gm-wetgeving (20.35)

De Europese Unie denkt erover na om de wetgeving voor deze nieuwe technieken aan te passen. Er zijn twee mogelijke manieren waarop mensen geneigd zijn te denken als het gaat om het aanpassen van de wetgeving.

Bord 6 presenteert argumenten van voorstanders van aanpassen gm-regulering.

Bord 7 presenteert argumenten van tegenstanders van gm-regulering.

- Wat zijn je eerste gedachten?
- Wat vind je van de argumenten in het debat? Neig je meer naar de een of de andere groep? En waarom?
- Welke argumenten die gebruikt worden door een van de twee groepen vind je belangrijk?
- Als je terugdenkt aan de verschillende voedselproductiesystemen waar we eerder over spraken, zie je dan een rol voor ge of gm in de Europese landbouw?

Van argumenten naar regulering/wetgeving

- Welk type beleid of regulatie heeft je voorkeur? Waarom?
- Als je het niet zeker weet: welke onderdelen van een van beide beleidsopties of regulatie is belangrijk voor je?
- Is het doel of het gebruik van de technieken, en wie er voordeel heeft, belangrijk voor je?
- Zijn er specifieke doelen waarvoor GE wel of niet gebruikt moet worden?
- Waarom en welke?

10. Nieuw beleid (21.15)

Bord 8 laat een nieuwe beleids optie zien.

- Heb je vragen over dit bord?
- Wat vind je van deze nieuwe beleids optie?

11. Afsluitende opmerkingen (21.20)

- We zijn nu aan het eind gekomen en we vroegen ons af wat jullie gevoel is bij deze nieuwe technologieën?
- Kan je twee punten opschrijven die je van het gesprek van vandaag het meest aanspreken, en uitleggen waarom je deze twee punten hebt opgeschreven?
- Is er nog iets anders met betrekking tot het onderwerp dat we besproken hebben dat je zou willen noemen/onder de aandacht zou willen brengen?
- Afsluiting, bedanken, uitleg wat er met input gaat gebeuren.

Bijlage 5. Uitlegborden focusgroepen

Bord 1

Verschillende benaderingen van landbouw



Intensieve landbouw

"Specialisatie betekent efficiënter planten en oogsten, minder soorten dure apparatuur en minder arbeiders (nodig) met gespecialiseerde kennis van afzonderlijke gewassen."

Frank Uekötter, hoogleraar Milieu- Geesteswetenschappen

Agro-ecologie

"Agro-ecologie streeft naar een biodiverse smeltkroes van gewassen, zodat ziektes zich minder kunnen verspreiden."

Simon Dequeker, De Groene Amsterdammer



Precisielandbouw

"Precisielandbouw [...] kan de opbrengst van gewassen en van dieren helpen verhogen en de kosten verlagen [...]. Dit kan helpen om de winst te verhogen, werkveiligheid te verbeteren en de milieueffecten van de landbouw en de landbouwpraktijken te verminderen."

Europese Unie

Biologische landbouw

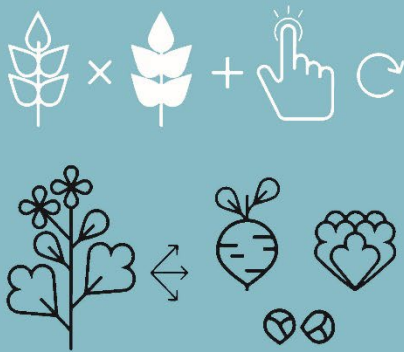
"Biologische boeren werken met en voor de natuur. Ze gaan holistisch te werk, geïnspireerd door de principes van zorg, ecologie, gezondheid en eerlijkheid."

Bionext (ketenorganisatie voor biologische landbouw en voeding)



Bord 2

Het aanpassen van gewassen



Klassieke veredeling

Vanaf 10.000 jaar geleden

Het kruisen van planten van dezelfde soort, om in de volgende generatie gunstige eigenschappen te combineren.

Voorbeeld

Uit de voorouderkool ontstonden broccoli, koolrabi, spruitjes en rode kool als nieuwe variaties.

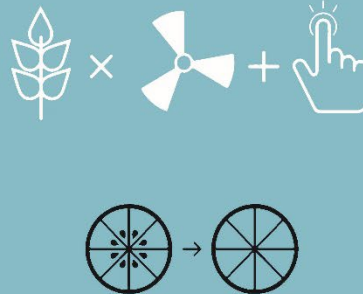
Mutagenese

Vanaf eerste helft 20e eeuw

Door bijvoorbeeld straling treden spontane veranderingen op in genen, waardoor zowel het gewenste gen verandert als tientallen onbedoelde genen.

Voorbeeld

De rode grapefruit dankt hieraan zijn kleur en pitloosheid.



Genetische modificatie (Transgenese)

Vanaf jaren '70 vorige eeuw

Een gewenst gen uit een niet verwante soort wordt toegevoegd aan het DNA van een plant.

Voorbeeld

Aan de Bt-brinjal-aubergine is een gen toegevoegd van een bodembacterie die de plant resistent maakt tegen de aubergine mot in Bangladesh.



Bord 3

De GM-controverse in de jaren '90



Voedselzekerheid

"Het lijkt niet mogelijk om zonder GM een volgende groene revolutie te bewerkstelligen."

Edward Wilson, professor in Entomologie

Concurrentievermogen

"Genetische modificatie (GM) technieken zullen helpen om het landelijk concurrentievermogen van de biotech- en zaadindustrie te behouden."

In: Sylvie Bonny, Electronic Journal of Biotechnology



GM is overbodig

"Er is genoeg goed, normaal en natuurlijk voedsel in de wereld om twee keer de wereldbevolking te voeden. Er is dan ook absoluut geen rechtvaardiging om genetisch gemodificeerd voedsel te produceren, behalve winstbejag en de overheersing van de multinationale bedrijven."

Jean Ziegler, Speciale rapporteur voor de VN voor 'Recht op eten'

Macht van grote bedrijven

"Deze techniek zal waarschijnlijk bijdragen aan grootschalige monoculturen en aan landbouw-systemen waarin boeren minder controle hebben om te beslissen wat ze willen groeien."

In: Richard Helliwell and others, Journal for Agriculture and Human Values



Het doorbreken van natuurlijke grenzen

"Genetische manipulatie doorbreekt natuurlijke grenzen, het combineert kenmerken van organismen op een manier die in de natuur nooit mogelijk zou zijn."

ASEED EUROPE (NGO voor het milieu en sociale gerechtigheid)

Bord 4

Huidige situatie in Europa

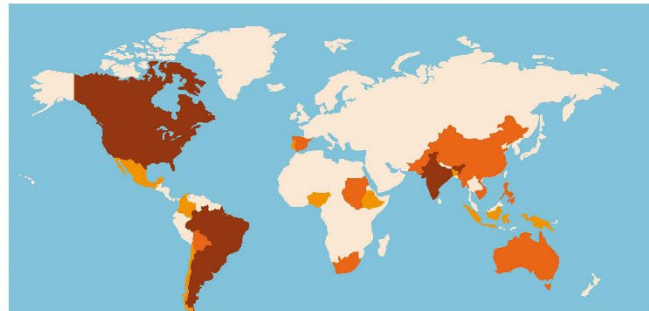


Regulering van GM-gewassen in de EU

GM-gewassen moeten:

- een milieusicobeoordeling ondergaan;
- worden gemonitord;
- te traceren zijn;
- gelabeld worden.

Teelt van GM-gewassen wereldwijd



GM-gewassen wereldwijd

“Vandaag de dag worden GM-gewassen voornamelijk in Noord- en Zuid-Amerika verbouwd. In de VS en Brazilië is ongeveer 95% van de sojabonen, maïs en koolzaad genetisch gemanipuleerd.”

Greenpeace (Internationale milieuorganisatie)

Meest voorkomende eigenschappen van GM-gewassen

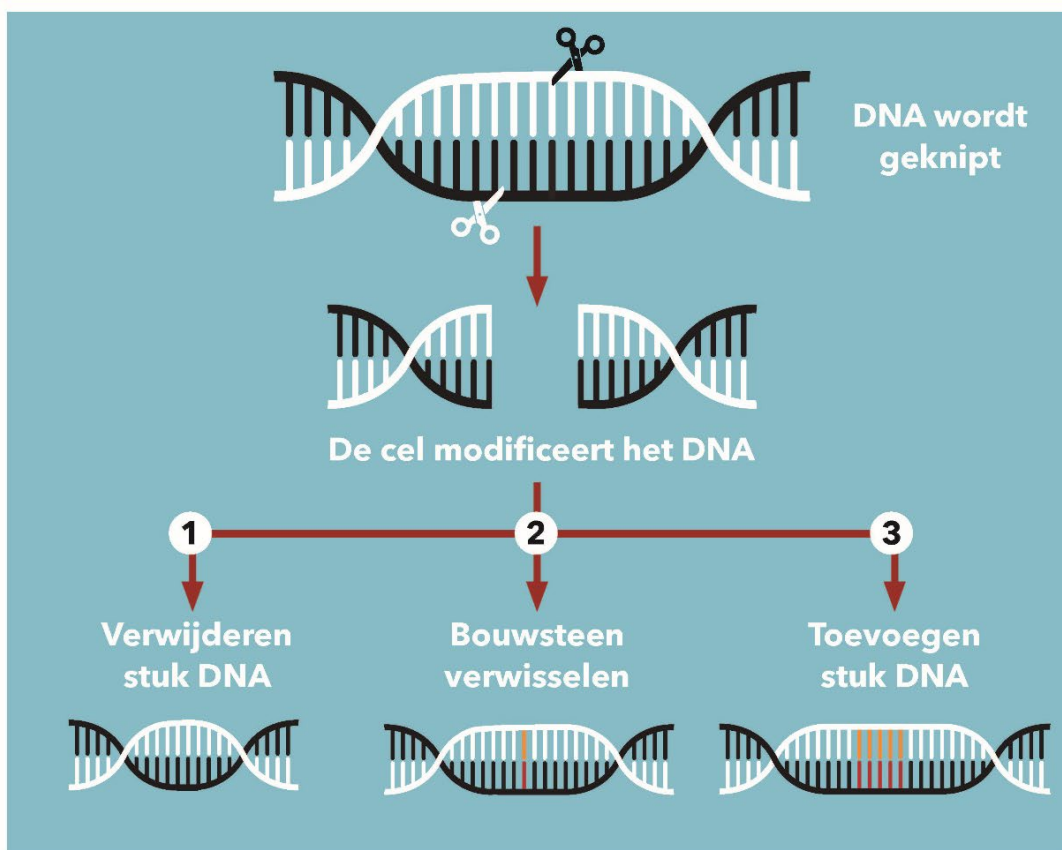
- “Weerstand tegen bepaalde schadelijke insecten
- Tolerantie voor bepaalde chemische gewasbeschermingsmiddelen
- Weerstand tegen bepaalde plantenvirussen”

FDA (Amerikaanse overheidsinstantie voor Voedsel en Medicijnen)



Bord 5

Een nieuwe technologie: CRISPR-Cas9



Gene editing kan gelijk zijn aan klassieke veredeling

Als met CRISPR alleen mutaties of deleties in het genetisch materiaal worden aangebracht, is het eindresultaat hetzelfde als bij klassieke mutagenese of van nature vormende mutaties.

De Commissie Genetische Modificatie (COGEM)



GABA-verrijkte tomaat is het eerste CRISPR-gewas op de markt

Gene editing is genetische modificatie

Wij stellen dat NGT's wel degelijk GM-technieken zijn (want ze modificeren het genetisch materiaal (...)) en dat organismen geproduceerd met deze methoden derhalve logischerwijs GM-organismen zijn.

Europees netwerk van wetenschappers voor sociale en ecologische verantwoordelijkheid (ENSSER)

Bord 6

GM-regulering moet worden aangepast



Innovatie

"[...] om het concurrentievermogen en innovatie in de EU te stimuleren en de milieu- en klimaatverplichtingen na te komen, roepen wij op tot het wijzigen van het regelgevingskader van de EU."

EuropaBio (vertegenwoordiger van biotech bedrijven)

Maatschappelijke uitdagingen

"Als we denken aan het tempo van de veranderingen: klimaatverandering, de noodzaak om minder stikstofhoudende meststoffen te gebruiken, de noodzaak om minder bestrijdingsmiddelen te gebruiken; hoe sneller we de genetische veranderingen krijgen die we nodig hebben, hoe sneller we in staat zijn om ons aan te passen aan de veranderende wereld."

KWS (plantenveredelingsbedrijf)



Toegankelijk maken van technologie

"Deze technologie heeft het modificeren van genen gedemocratiseerd, zodat het niet langer iets is dat alleen zeer ervaren personen kunnen uitvoeren."

Samuel Sternberg, assistent professor biochemie en moleculaire biofysica

Bord 7

GM-regulering moet niet worden aangepast



Veiligheid

“Omdat ‘gene editing’ een zeer recente ontwikkeling is, waarmee heel weinig ervaring is in toepassingen, moeten deze nieuwe GM-technieken en de hiermee ontwikkelde planten en dieren per geval zorgvuldig worden beoordeeld op hun risico’s, voordat besluiten worden genomen over het gebruik ervan in de landbouw of het vrijlaten ervan in het milieu.”

Testbiotech (NGO voor de onafhankelijke beoordeling van de impact van biotechnologie)

Valse beloften

“(…) Er worden wilde beloften gedaan over de vermeende voordelen van gewassen en dieren die met technieken voor gene-editing zijn gemaakt, om het publiek van hun waarde te overtuigen. Dergelijke beloften werden in het verleden ook gedaan voor GM, maar zijn nooit waar gemaakt.”

Corporate Europe Observatory (NGO dat lobbypraktijken in de EU onderzoekt)



Macht grote bedrijven

“De bewering dat gene editing (...) landbouw-innovatie toegankelijk zal maken voor door de overheid gefinancierde veredelingsprogramma’s, wordt weerlegd door het gegeven dat de technologie al in handen is van, en gecontroleerd wordt door, een zeer klein aantal grote bedrijven, aangevoerd door Corteva en Monsanto/Bayer.”

The Greens/EFA (partij in het Europese Parlement)

Keuzevrijheid

“De consument kan (bij het versoepelen van de regulering) niet vermijden om genetisch aangepaste levensmiddelen te kopen (...). De regeringen van de EU-lidstaten zouden geen nationaal verbod op de teelt van GM-gewassen kunnen opleggen. De bedrijven zouden onze landschappen kunnen veranderen in een massale veldproef met onbekende gevolgen voor ons voedsel en onze ecosystemen.”

Greenpeace (Internationale milieuorganisatie)



Bord 8

Een nieuwe beleidsoptie

Genetische verandering

NIVEAU 0

Tijdelijke niet-erfelijke veranderingen

NIVEAU 1

Genetische veranderingen die in de natuur (zouden kunnen) bestaan, en/of via traditionele teelt kunnen ontstaan

NIVEAU 2

Soortegen genetische veranderingen

NIVEAU 3

Soortvreemde genetische veranderingen of synthetisch DNA

Risicobeoordeling

NIVEAU 1

Kennisgevingsprocedure

NIVEAU 2

Versnelde procedure

NIVEAU 3

Huidige standaardbeoordeling

Beoordeling bredere afwegingen

NIVEAU 1,2 & 3

- Maatschappelijk nut
- Duurzaam
- Ethisch verantwoord



Copyright beeldmateriaal borden: Daniel Balakov, Andril Yalanskyi, Jack F, Nukoon, Alexthg, Nattanan_zia, Kelvin H. Haboski, Roberto, Dossyl, Vasare, Thomas Bildermann, Ritthichai, Gewitterkind, Monkey Business Images, David Grossman, Catolla (All IStock images, Shutterstock, Alamy) en Enlightens, Mies Loogman.

Bijlage 6. Begeleidingscommissie

- Prof. dr. Noelle Aarts is hoogleraar Socio-ecologische interacties en directeur van het Institute for Science in Society van de Radboud Universiteit.
- Dr. Bert Lotz is teamleider Toegepaste ecologie bij Agrosysteemkunde van Wageningen University and Research.
- Prof. dr. Tsjalling Swierstra is hoogleraar filosofie aan de faculteit Cultuur- en maatschappijwetenschappen van Maastricht University.

© Rathenau Instituut 2023

Verveelvoudigen en/of openbaarmaking van (delen van) dit werk voor creatieve, persoonlijke of educatieve doeleinden is toegestaan, mits kopieën niet gemaakt of gebruikt worden voor commerciële doeleinden en onder voorwaarde dat de kopieën de volledige bovenstaande referentie bevatten. In alle andere gevallen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Open access

Het Rathenau Instituut heeft een beleid voor open access. Rapporten, achtergrondstudies, wetenschappelijke artikelen, software worden vrij beschikbaar gepubliceerd. Onderzoeksgegevens komen beschikbaar met inachtneming van wettelijke bepalingen en ethische normen voor onderzoek over rechten van derden, privacy en auteursrecht.

Contact

Rathenau Instituut
Anna van Saksenlaan 51
Postbus 95366
2509 CJ Den Haag
070 342 15 42
info@Rathenau.nl
www.Rathenau.nl

Bestuur van het Rathenau Instituut

Drs. Maria Henneman – voorzitter

Prof. dr. Noelle Aarts

Drs. Felix Cohen

Dr. Laurence Guérin

Dr. Janneke Hoekstra MSc

Prof. mr. dr. Erwin Muller

Drs. Rajash Rawal

Prof. dr. ir. Eefje Cuppen – secretaris

Het Rathenau Instituut stimuleert de publieke en politieke meningsvorming over de maatschappelijke aspecten van wetenschap en technologie. We doen onderzoek en organiseren het debat over wetenschap, innovatie en nieuwe technologieën.

Rathenau Instituut