



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*

**Studie in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
DG Milieu en Internationaal, Taakveld Veiligheid Biotechnologie**

6 december 2022

Lucien Hanssen

DEINING Onderzoek & Advies, Nijmegen

Inhoudsopgave

Management Samenvatting	p. 3
Management Summary	p. 6
1. Inleiding	p. 9
2. Publiekspercepties van Moderne Biotechnologie in Nederland	p. 11
2.1 Eurobarometer 2010	
2.2 COGEM Onderzoek 2015	
2.3 IenW Onderzoek 2017	
2.4 COGEM Onderzoek 2019	
2.5 Recent Publieksonderzoek in Nederland	
3. Internationaal Publieksonderzoek	p. 20
3.1 Percepties van het Nederlandse Publiek in een Breder Perspectief	
3.2 Stakeholders over Plantenveredeling en NGTs in het Publieke Debat	
4. Verdere Analyse op Deelaspecten	p. 25
4.1 Verschillen in Publiekspercepties tussen Concrete Toepassingen	
4.2 Publieke Kwesties van Belang	
5. Conclusies en Aanbevelingen	p. 26
5.1 Onderbelichte Onderwerpen in het Publieksonderzoek	
5.2 Instrumenten voor Publieksparticipatie	
6. Literatuur	p. 30

Management Samenvatting

Nieuwe genomische technieken (NGTs) kunnen helpen bij het ontwikkelen van plantenvariëteiten die gericht zijn op een landbouw en industrie met een efficiënter gebruik van hulpbronnen, een duurzamere productie, en die zich kan aanpassen aan klimaatverandering. Tegelijkertijd kunnen we vaststellen dat deze nieuwe gewassen leiden tot felle publieke en politieke discussies over de regulering van NGTs, transparantie en etikettering, als over de mogelijke milieu-, veiligheids- en gezondheidsaspecten ervan. In deze discussies spelen ook morele waarden een belangrijke rol, zoals de natuurlijkheid van deze nieuwe gewassen of principiële keuzes bij de inrichting ons landbouw- en voedselsysteem.

De Europese Commissie (EC) heeft aangeven in het tweede kwartaal van 2023 met een voorstel voor nieuwe regelgeving te komen voor planten die zijn gemodificeerd met NGTs. Als onderdeel hiervan heeft het Kabinet onlangs (september 2022) gereageerd op de 'publieke consultatie' van de EC over nieuwe genomische technieken voor plantenveredeling. De publieke consultatie is onderdeel van het proces om de huidige EU-regelgeving voor het gebruik van bepaalde nieuwe genomische technieken bij planten te herzien. De betrokken ministeries willen ook de meningen die leven binnen het brede Nederlandse publiek meenemen en meewegen in dit traject.

Er zijn in de afgelopen jaren meerdere publieksonderzoeken en verwante studies hierover gepubliceerd. Het algemene beeld dat hieruit voortkomt, is vooralsnog niet duidelijk voor wat betreft de onderliggende percepties en opvattingen over de toepassingen van deze nieuwe genomische technieken. Deze deskstudie beoogt daarom naast een overzicht ook verdere inzichten te bieden op een aantal deelaspecten: Verschillen in publiekspcepties tussen doelen van concrete toepassingen; Belangrijke maatschappelijke kwesties hierbij; Verschillen in het perspectief van het Nederlandse publiek ten opzichte van andere landen; Onderbelichte onderwerpen in het bestaande publieksonderzoek; En aanbevelingen voor een effectievere publieksparticipatie in het nieuwe biotechnologiebeleid. In **Hoofdstuk een** is kort de beleidscontext geschetst alsook de gevolgde methodiek voor deze deskstudie.

In **Hoofdstuk twee** wordt een overzicht gegeven van de percepties en opvattingen van het Nederlandse publiek over toepassingen van nieuwe biotechnologische technieken in met name de agrosector (groene biotechnologie) en de industriële sector (witte biotechnologie). Dit overzicht is gebaseerd op een review en analyse van het publieksonderzoek over moderne biotechnologie, kwantitatief en kwalitatief, dat in het afgelopen decennium in Nederland is uitgevoerd. Aan het gebruik van nieuwe veredelings technieken verbindt het publiek strikte voorwaarden. Zo moet de nieuwe technologie gewassen leveren die minstens even veilig en voedzaam zijn als de oude en moeten de verbeterde planten een herkenbaar maatschappelijk doel dienen (voedselzekerheid, duurzaamheid). Voorts moeten de nieuwe gewassen toegankelijk zijn voor iedereen, dus niet te duur zijn voor boeren en consumenten. Naast veiligheid en maatschappelijk nut, vragen deelnemers ook om strenge controle en toezicht door onafhankelijke organisaties.

In de ogen van burgers en consumenten is er geen verschil tussen genetische modificatie en gene editing, en zijn daardoor niet enthousiast over een proportionele regelgeving van gene editing voor planten en gewassen. Deze gereserveerdheid komt voornamelijk doordat zij de technologie beschouwen vanuit een breder socio-economisch perspectief. Er is onder de burgers een bewustzijn dat de huidige maatschappelijke uitdagingen mede een gevolg zijn van de intensivering van de landbouw en de manier waarop technologieën in het verleden zijn ingezet. Ook in de focusgroepen en burger jury's zien we dat deelnemers een zekere nuance begint aan te brengen in het oordelen over de nieuwe genomische technieken en - naast een strikt toezicht op veiligheid en beschikbaarheid - juist die bredere maatschappelijke vraagstukken in de politieke afwegingen wil meenemen.

De afgelopen jaren zijn er meerdere internationale onderzoeken gedaan, met name surveys, waarin deels ook het Nederlandse publiek is betrokken. In **Hoofdstuk drie** worden enkele opvallende resultaten op een rij gezet. Ook is gekeken welke aspecten de verschillende Europese stakeholders belangrijk vinden in hun communicatie met het publiek over plantenveredeling en NGTs. Van alle onderzochte regio's wereldwijd is er in Europa de meest negatieve houding tegenover genetisch gemodificeerde (GG)-voeding. In de EU is tegelijkertijd ook de strengste regelgeving voor genetisch gemodificeerde organismen (GGOs) van kracht. Wereldwijd gaat als het ware om twee tegengestelde benaderingen in de GGO-regelgeving: die van de VS als voorstander van GGOs door goedkeuring en productie, en die van de EU waar het voorzorgbeginsel voor GGOs wordt toegepast. Andere landen nemen een tussenpositie in.

Veiligheid, transparantie en duurzaamheid worden als belangrijke kwesties beschouwd in de communicatie met het publiek door de verschillende Europese belangengroepen. Transparantie, regelgeving en etikettering scoren daarop bovengemiddeld bij de maatschappelijke organisaties. Deze aspecten nemen de verschillende stakeholders weer mee in hun communicatie met het publiek. Bij het proberen te begrijpen waarom mensen een sterke voorkeur of afkeer tegen een bepaalde technologie hebben, is het belangrijk om rekening te houden met die normatieve kwesties die zich voordoen bij het gebruik van NGTs. Discussies over het gebruik van NGTs in de landbouw zijn daardoor ook politiek van aard en raken aan de bredere vraag hoe we onze voedselproductie duurzamer en eerlijker willen organiseren.

In **Hoofdstuk vier** kijken we welke verschillen er bestaan in de percepties van het Nederlandse publiek bij de toepassingen van moderne biotechnologie c.q. NGTs in de agro- en in industriële sector. Daarnaast worden de kwesties die het publiek in meer algemene zin belangrijk vindt bij het gebruik van moderne biotechnologie c.q. NGTs op een rij gezet. De resultaten uit het publieksonderzoek duiden in eenzelfde richting. Strengere regulering en toezicht zijn nodig zowel bij GG-planten als bij planten gemaakt met NGTs. Daarbij is transparantie en etikettering essentieel voor een goede controle door de overheid en een vrije keuze voor boer en consument. Een kleine groep heeft uitgesproken negatieve gevoelens over of principiële bezwaren tegen genetische modificatie of NGTs. Het merendeel van de respondenten ziet tegelijkertijd ook serieuze bedreigingen, zoals verdere machtsconcentratie bij bedrijven, onvoorziene gevolgen voor gezondheid en milieu, of een aantasting van natuur en biodiversiteit.

Men staat in beginsel niet afwijzend tegenover de nieuwe technieken, maar vraagt zich tegelijkertijd af: Waarom? Er is onder de burgers een groeiend bewustzijn dat de huidige maatschappelijke uitdagingen mede een gevolg zijn van de intensivering van de landbouw en de manier waarop technologieën in het verleden zijn ingezet. De verschillen tussen groene en witte biotechnologie zijn niet zo duidelijk af te leiden uit de verschillende onderzoeken. Voor een deel komt dit doordat de witte biotechnologie nog relatief onbekend is bij het grote publiek.

In het laatste en meer reflectieve **Hoofdstuk vijf** is een inventarisatie gemaakt van de onderwerpen in het publieksonderzoek die tot nog toe onvoldoende aan bod zijn gekomen. In het tweede deel worden enkele mogelijkheden aangegeven voor een meer substantiële inbreng van de publieke stem in de beleidsvorming over moderne biotechnologie. De huidige informatievoorziening over biotechnologie vindt men te gefragmenteerd. De overheid is in de ogen van het publiek de aangewezen partij om deze informatie aan te bieden en daarvoor een geschikt platform op te zetten.¹ Vanwege dit gebrek aan (inhoudelijke) kennis is het beantwoorden van vragen over specifieke technische toepassingen vaak lastiger dan het inschatten van de urgentie van de maatschappelijke vraagstukken waarvoor ze worden ingezet. Aan het gebruik van nieuwe veredelings technieken worden strikte voorwaarden verbonden. Zo

¹ Met steun van het Ministerie van IenW is in 2018 door NEMO Kennislink een publiekswaarsite over biotechnologie opgezet, zie <https://www.biotechnologie.nl/>

moet de nieuwe technologie gewassen leveren die minstens even veilig en voedzaam zijn als de oude en een herkenbaar maatschappelijk doel dienen. Er is een zeker publiek besef dat huidige maatschappelijke uitdagingen mede een gevolg zijn van de intensivering van de landbouw en de manier waarop technologieën in het verleden hierbij zijn ingezet. Deze bredere overwegingen komen weinig terug in het gangbare kwantitatieve onderzoek zoals de publieksenquêtes.

Uit het publieksonderzoek kunnen we verder afleiden dat burgers zich niet altijd capabel vinden om zelf te oordelen over ontwikkelingen in de moderne biotechnologie of NGTs en zien dit in eerste instantie als een taak van de overheid van wie zij verwachten dat dit zorgvuldig gebeurt. Daarnaast vinden zij dat er een rol moet zijn voor inhoudelijk deskundigen en voor maatschappelijke organisaties vanwege hun relatief onafhankelijke positie. Tenslotte is een tweetal voor moderne biotechnologie interessante participatieve instrumenten toegelicht. De *Societal Interface Group* is een instrument dat juist in het begin van een technologietraject kan worden gebruikt en kent een bescheiden aantal deelnemers; De *Participatieve Waarde Evaluatie* kan weer later in een technologietraject worden ingezet en met grote deelnemersaantallen.

Management Summary

New genomic techniques can help to develop plant varieties aiming at an agriculture and industry with a more efficient use of resources, more sustainable production, and that can adapt to climate change. At the same time, we can see that these new plants are leading to fierce public and political discussions about the regulation of NGTs, transparency and labelling, as well as their possible environmental, safety and health aspects. Moral values also play an important role in these discussions, such as the naturalness of these new crops or fundamental choices in the organization of our agricultural and food system.

The European Commission (EC) has indicated that it will present a proposal for new regulations for plants modified with NGTs in the second quarter of 2023. As part of this, the Cabinet recently (September 2022) responded to the 'public consultation' of the European Commission on new genomic techniques for plant breeding. The public consultation is part of the process of reviewing current EU regulations for the use of certain new genomic techniques in plants. The involved ministries also want to include the opinions of the general Dutch public and take them into account in this process.

Several public surveys and related studies have been published in recent years. The overall picture that emerges from this is not yet clear with regard to the underlying perceptions and opinions about the applications of these new genomic techniques. In addition to providing an overview, this desk study therefore also aims to provide further insights into a number of sub-aspects: Differences in public perceptions between goals of concrete applications; Important societal issues here; Differences in the perspective of the Dutch public compared to other countries; Understated topics in the existing public research; And recommendations for more effective public participation in the new biotechnology policy. In **Chapter one**, the policy context is briefly outlined as well as the methodology followed for this desk study.

Chapter two provides an overview of the perceptions and opinions of the Dutch public about the application of new biotechnological techniques, particularly in the agricultural sector (green biotechnology) and the industrial sector (white biotechnology). This overview is based on a review and analysis of the public research on modern biotechnology, quantitative and qualitative, that has been carried out in the Netherlands over the past decade. The public attaches strict conditions to the use of new breeding techniques. For example, the new technology must provide crops that are at least as safe and nutritious as the old ones, and the improved plants must serve a recognizable societal goal (food security, sustainability). Furthermore, the new crops must be accessible to everyone, so they must not be too expensive for farmers and consumers. In addition to safety and societal benefit, participants also demand strict control and supervision by independent organisations.

In the eyes of citizens and consumers, there is no difference between genetic modification and gene editing, and they are therefore not enthusiastic about a possible deregulation of gene editing for plants and crops. This reservation is mainly due to the fact that they view the technology from a broader socio-economic perspective. There is an awareness among citizens that the current societal challenges are partly a result of the intensification of agriculture and the way technologies were used in the past. In the focus groups and citizen juries too, we see that participants are starting to introduce a certain nuance in judging the new genomic techniques and - in addition to strict supervision of safety and availability - want to include those broader societal issues in the political considerations.

In recent years, several international studies have been conducted, in particular surveys, in which the Dutch public is also partly involved. In **Chapter three**, some striking results are listed. We also looked at which topics the various European stakeholders consider important in their communication with the public about plant breeding and NGTs. Of all the global regions surveyed, Europe has the most negative attitude towards genetically modified (GM) food. At the same time, the strictest regulations for

genetically modified organisms (GMOs) are also in force in the EU. There are, as it were, two opposing approaches to GMO regulation worldwide: that of the US as a proponent of GMOs through approval and production, and that of the EU where the precautionary principle for GMOs is applied. Other countries occupy an intermediate position.

Security, transparency and sustainability are considered important issues in communication with the public by the various European interest groups. Transparency, regulations and labelling score above average among civil society organisations. These aspects are taken into account by the various stakeholders in their communication with their publics. When trying to understand why people have a strong preference or aversion to a particular technology, it is important to consider those normative issues that arise when using NGTs. Discussions about the use of NGTs in agriculture are therefore also political in nature and touch on the broader question of how we want to organize our food production more sustainably and fairly.

In **Chapter four** we look at the differences in the perceptions of the Dutch public regarding the applications of modern biotechnology or NGTs in the agricultural and industrial sectors. In addition, the issues that the public finds important in a more general sense in the use of modern biotechnology or NGTs are listed. The results of the public survey point in the same direction. Strict regulation and supervision are needed for both GM-plants and plants made with NGTs. In addition, transparency and labelling are essential for proper control by the government and a free choice for farmers and consumers. A small group has pronounced negative feelings about or fundamental objections to genetic modification or NGTs. At the same time, the majority of the respondents also see serious threats, such as further concentration of power in companies, unforeseen consequences for health and the environment, or disruption of nature and biodiversity.

In principle, people are not opposed to the new techniques, but at the same time ask themselves: Why? There is a growing awareness among citizens that the current societal challenges are, among other things, a result of the intensification of agriculture and the way in which technologies were used in the past. The differences between green and white biotechnology cannot be clearly deduced from the various studies. In part, this is because white biotechnology is still relatively unknown to the general public.

In the last and more reflective **Chapter five**, an inventory is made of the topics in the public survey that have not been sufficiently addressed so far. In the second part, some possibilities are indicated for a more substantial input of the public voice in policy-making on modern biotechnology. The current information on biotechnology is considered too fragmented. In the eyes of the public, the government is the right party to offer this information and to set up a suitable platform for it. Because of this lack of (substantive) knowledge, answering questions about specific technical applications is often more difficult than assessing the urgency of the societal issues for which the technologies are used.² Strict conditions are attached to the use of new breeding techniques. For example, the new technology must provide crops that are at least as safe and nutritious as the old ones and that serve a recognizable societal purpose. There is a certain public awareness that the current societal challenges are partly a result of the intensification of agriculture and the way in which technologies have been used in the past. These broader considerations are rarely reflected in mainstream quantitative research, such as public surveys.

We can deduce further from the public surveys that citizens do not always consider themselves capable of making their own judgments about developments in modern biotechnology or NGTs and see this

² With the support of the Ministry of IenW, NEMO Kennislink set up a public website about biotechnology in 2018, see <https://www.biotechnologie.nl/>

primarily as a task of the government, which they expect to do so carefully. They also believe that there should be a role for knowledgeable experts and for civil society organizations because of their relatively independent position. Finally, two interesting participatory instruments for modern biotechnology are explained. The *Societal Interface Group* is an instrument that can be used at the very beginning of a technology trajectory and has a modest number of participants; The *Participatory Value Evaluation* can be used later in a technology project and with large numbers of participants.

1. Inleiding

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wil de opvattingen en de kwesties die leven bij het Nederlandse publiek over nieuwe biotechnologie meenemen en meewegen in het verdere traject van de Europese regulering van nieuwe genomische technieken. Voor deze deskstudie is gebruik gemaakt van (inter)nationale publieksstudies - kwantitatief als kwalitatief. Aanvullend is een aantal expert interviews gehouden. Vanuit het Ministerie is er een begeleidingscommissie samengesteld.

Nieuwe regelgeving

De teelt van genetisch gemodificeerde gewassen roept al jaren weerstand en discussie op in Nederland en andere Europese landen (Gutteling et al. 2006, Lucht 2015; Hanssen et al. 2018, Busch et al. 2021). Voorstanders wijzen op de voordelen voor voedselzekerheid en de veiligheid van genetisch aangepaste gewassen. Tegenstanders twijfelen aan het maatschappelijke doel of nut, hebben bezwaar tegen het 'sleutelen aan de natuur', of maken zich zorgen over de concentratie van kennis en macht bij private bedrijven in de plantenveredeling en agrochemie.

Met de publicatie van de studie van de Europese Commissie (EC) naar de status van nieuwe genomische technieken (NGTs)³ in 2021 en de begeleidende beleidsacties is er een nieuwe fase in de EU-besluitvorming ingegaan met een mogelijke herziening van de wet- en regelgeving voor genetisch gemodificeerde planten en het gebruik van NGTs.⁴ Met deze NGTs is het mogelijk om gericht kleine veranderingen aan te brengen in het genoom van een plant, waarbij niet altijd nieuwe DNA-fragmenten in het eindproduct zitten. Een nieuw regelgevend kader kan nodig zijn om NGTs te gebruiken om de productie van plantensoorten te versnellen om bijvoorbeeld de doelen van de *Europese Green Deal* en *Farm-to-Fork Strategy* te bereiken, maar ook om de controle, veiligheid en transparantie te garanderen.

De EC heeft aangegeven in het tweede kwartaal van 2023 met een voorstel voor nieuwe regelgeving te komen voor planten die zijn gemodificeerd met NGTs. Ter voorbereiding hierop heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) samen met de andere betrokken ministeries gesproken met stakeholders om hun wensen en aandachtspunten voor de aanpassing van wet- en regelgeving voor genetisch gemodificeerde organismen (GGOs) in kaart te brengen en mee te kunnen wegen in dit traject.⁵ Als onderdeel hiervan heeft het Kabinet onlangs gereageerd op de 'publieke consultatie' van de Europese Commissie (EC) over nieuwe genomische technieken voor plantenveredeling. De publieke consultatie is onderdeel van het proces om de huidige EU-regelgeving voor genetisch gemodificeerde organismen op het gebied van plantenveredeling voor bepaalde nieuwe genomische technieken te herzien.⁶

³ Nieuwe genomische technieken kunnen worden gedefinieerd als alle technieken om het genoom van een organisme te veranderen die na 2001, toen de EU-wetgeving inzake GGOs werd aangenomen, zijn ontwikkeld. Een belangrijk voorbeeld is CRISPR-Cas, waarmee op een precies bepaalde plek in het genoom een specifieke verandering wordt aangebracht die bijvoorbeeld een gen uitschakelt of een gen verbetert en zo een eigenschap aanpast.

⁴ https://food.ec.europa.eu/plants/genetically-modified-organisms/new-techniques-biotechnology/ec-study-new-genomic-techniques_en

⁵ Zoals recentelijk de *Stakeholderbijeenkomst: De toekomst van Nieuwe Genomische Technieken in Europa*. Utrecht, 14 Oktober 2022.

⁶ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/09/23/publieke-consultatie-eu-regelgeving-genetisch-gemodificeerde-organismen>

Publieke inbreng

Het Ministerie van IenW wil ook de meningen die leven binnen het brede Nederlandse publiek, als burger c.q. als consument, meenemen en meewegen in dit traject. Er zijn in de afgelopen jaren meerdere publieksonderzoeken en verwante studies hierover gepubliceerd. Het algemene beeld dat hieruit voortkomt, is vooralsnog niet duidelijk voor wat betreft de onderliggende percepties en opvattingen over de toepassingen van deze nieuwe genomische technieken. Deze deskstudie beoogt daarom naast een overzicht ook verdere inzichten te bieden.

Deze studie geeft eerst een overzicht van het onderzoek naar percepties van het Nederlandse publiek van toepassingen van deze nieuwe biotechnologie in de agrosector (groene biotechnologie) en de industriesector (witte biotechnologie) door middel van een review en analyse van het publieksonderzoek over moderne biotechnologie dat nationaal en internationaal de afgelopen tien jaar is uitgevoerd. Daarnaast biedt de studie verdere inzichten door een analyse van en reflectie op de onderstaande vijf deelaspecten:

- Verschillen in publiekpercepties tussen de doelen van concrete toepassingen c.q. het gebruik van verschillende technieken hierbij;
- Kwesties zoals natuurlijkheid, milieurisico's, veiligheid, controle, vertrouwen, duurzaamheid of voedselzekerheid die door het publiek van meer of minder belang worden geacht;
- Verschillen in het perspectief van het Nederlandse publiek ten opzicht van andere landen, zowel binnen als buiten de EU;
- Onderbelichte onderwerpen in het bestaande publieksonderzoek;
- Aanbevelingen en instrumenten voor de wijze waarop het Nederlandse publiek effectiever betrokken kan worden bij het opstellen van nieuw biotechnologiebeleid.

Gehanteerde Methodiek

Voor deze deskstudie is gebruik gemaakt van bestaande studies, wetenschappelijke artikelen en reviews - zowel kwantitatief (surveys) als kwalitatief (focusgroepen). Op basis van gerichte trefwoorden is gezocht in gespecialiseerde databases, zoals het *Web of Science* of *Google Scholar*, alsook portals van de EU zoals de Eurobarometer of van nationale instituten zoals het RIVM. Daarnaast beschikt de uitvoerder over een netwerk van onderzoekers en praktijkdeskundigen - in Nederland en internationaal - op het gebied van publieksonderzoek en -participatie bij de toepassing van moderne biotechnologie.

Flankerend is een viertal verdiepende interviews gehouden met academische onderzoekers en experts op het gebied van publiekpercepties en van publieksparticipatie bij moderne biotechnologie over de bovenstaande deelaspecten en hun relevante eigen onderzoek:

- Dr Arnout Fischer, Wageningen Universiteit & Research, Vakgroep Marktkunde & Consumentengedrag;
- Dr Michelle Habets, Rathenau Instituut Den Haag, Projectgroepleider Voeding en Biotechnologie;
- Dr Shannon Spruit, Populytics Leiden, Directeur Projecten;
- Ir Huib de Vriend, LIS Consult Driebergen, Adviseur Levenswetenschappen.

Op basis van de deskresearch en de expert interviews zijn de analyses gemaakt voor de verschillende deelaspecten en zijn aanbevelingen voor flankerend publieksonderzoek en publieksparticipatie bij het opstellen van nieuw beleid voor planten die zijn gemodificeerd met NGTs.

Begeleidingscommissie

Vanuit de betrokken ministeries is een begeleidingscommissie samengesteld. De begeleidingscommissie is tweemaal bij elkaar geweest: bij de aanvang van het project en bij de oplevering van de concept eindrapportage.

2. Publiekspercepties van Moderne Biotechnologie in Nederland

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de percepties en opvattingen van het Nederlandse publiek over toepassingen van nieuwe biotechnologische technieken in met name de agrosector en de industriële sector, respectievelijk de groene en witte biotechnologie. Dit overzicht is gebaseerd op een review en analyse van het publieksonderzoek over moderne biotechnologie dat zich richt op het Nederlandse publiek en in de afgelopen jaren is uitgevoerd.

2.1 Eurobarometer 2010

De Eurobarometer 73.1 uit 2010 heeft laten zien dat zestig procent van de Nederlanders niet zat te wachten op genetisch gemodificeerde (GG) voeding; men vindt deze toepassing onveilig, onnatuurlijk en onnuttig. Ook al zou door het toepassen van deze technologie ons voedsel goedkoper of milieuvriendelijker worden, dan nog zou de meerderheid het niet willen kopen (Europese Commissie 2010). Om de keuze om GG-voeding wel of niet te kopen aan de consumenten zelf te laten, is in 2004 al wetgeving ingevoerd die producenten verplicht om voedingsmiddelen waarin meer dan 0,9% van een toegelaten GGO per ingrediënt zit als zodanig te etiketteren. Al winkelend kunnen consumenten zelf kiezen of ze een GG-product kopen of niet. Onderzoek naar consumentengedrag laat echter zien dat men deze producten toch koopt ondanks etiketteringsverplichting en een negatieve publieke opinie. Deelnemers in aanvullende focusgroepen bij het onderzoek naar koopgedrag van voedingsproducten gaven aan dat GG-etikettering niet iets is waar zij op letten bij de producten die zij kopen in de supermarkt (Sleenhoff et al. 2013).

Uit deze Eurobarometer blijkt verder dat appelgewassen verkregen door cisgenese, gewassen geproduceerd door alleen genen toe te voegen van de dezelfde appelsort, een andere reactie oproepen dan appels met genen van verder weggelegen en niet kruisbare soorten: transgenese. In alle EU-landen krijgt de cisgene veredeling van appels voor resistentie tegen meeldauw meer steun (47%) dan transgene appels (29%); in Nederland is die steun respectievelijk 48% en 37%. Cisgenese kan worden gezien als een voorbeeld van een nieuwe genomische techniek. Maar niet de technologie alleen is bepalend voor meer goedkeuring. De Eurobarometer wijst tegelijkertijd op een aantal algemene criteria die hierbij gelden: duurzaamheid, passende regelgeving, veiligheid voor mens en milieu, en een eerlijke verdeling van voor- en nadelen (risico's). Voor het verkrijgen van die steun zal bij het ontwikkelen en toepassen van nieuwe biotechnologie meer moeten worden geluisterd naar de stem van het publiek luidt de conclusie uit een verdiepende analyse van de resultaten van deze Eurobarometer (Gaskell et al. 2010, Gaskell et al. 2011).

Frewer en coauteurs (2013) beoordeelden zeventig empirische artikelen over percepties van GGO's in voedingstoepassingen door middel van een meta-analyse. De resultaten tonen aan dat zowel de percepties van risico's, als de voordelen van toepassingen van genetische modificatie (GM) tussen begin jaren negentig en 2010 toenamen. In algemene zin suggereren de resultaten dat Europeanen meer risico's zien dan mensen uit de Verenigde Staten (VS). Ethische en morele bezwaren zijn weer sterker in de VS dan in Europa. Een andere brede overzichtsstudie naar publieksacceptatie van plantenbiotechnologie en GG-gewassen concludeert dat belangrijke factoren die de verschillen in de houding van consumenten beïnvloeden hun percepties van risico's en van voordelen, kennis en vertrouwen, en persoonlijke waarden zijn (Lucht 2015). Overigens zouden die verschillen - juist in het beleid - meer moeten worden erkent en besproken. Dit lost niet noodzakelijkerwijze het conflict op, maar maakt wel duidelijk wat de kern van het geschil is. Op die manier komt er ook ruimte voor vragen over het voedselsysteem waarmee we willen leven en welke innovaties gewenst of problematisch worden gevonden door de samenleving. Een belangrijke opgave in het beleid maken is dan ook een

verkenning en verdere articulatie van die afwijkende publieke meningen (Harvey2009, Castle & Curver 2013).

2.2 COGEM Onderzoek 2015

In het kader van de laatste Trendanalyse Biotechnologie (2016) heeft de Commissie Genetische Modificatie (COGEM) een onderzoek laten uitvoeren naar de publieksopvattingen in Nederland over genetische modificatie (GM) en genetisch gemodificeerde organismen (GGOs).⁷ Het doel van dit onderzoek is om de COGEM en andere actoren betrokken bij moderne biotechnologie meer inzicht te geven over de opvattingen van het Nederlandse publiek over GM en GGOs (COGEM 2015). De laatste kwantitatieve gegevens naar opvattingen van het Nederlandse publiek uit de periode daarvoor komen uit de Eurobarometer van 2010, zie ook de vorige paragraaf, hieruit bleek dat het Nederlandse publiek voornamelijk weinig enthousiast is over de toepassing van GM in voeding.

In de jaren na deze Eurobarometer zijn er in Nederland meerdere focusgroepen gehouden over GM en het gebruik van GGOs (Dijkstra & Gutteling 2012, Dijkstra et al. 2012, Sleenhoff et al. 2013). Relevante aandachtspunten voor het kwantitatieve publieksonderzoek die naar voren kwamen uit deze publieksgesprekken zijn meegenomen in de enquêtevragen (COGEM 2015). Respondenten is in deze enquête gevraagd om te reageren op een aantal stellingen over specifieke GM-toepassingen: voor het maken van enzymen in wasmiddelen; en voor het ontwikkelen van een nieuw aardappelras. Er is hier bewust gekozen voor herkenbare voorbeelden. Uit de antwoorden over enzymen kunnen we afleiden dat respondenten van mening zijn dat het betreffende product duidelijke consumentenvoordelen biedt: de kostprijs en het wassen bij lagere temperatuur. De kwestie of er wel of geen GG-ingrediënten inzitten, doet er dan blijkbaar minder toe. Uit de antwoorden over een nieuw GG-aardappelras is een meerderheid van de respondenten het eens met de stelling dat boeren zelf mogen bepalen of ze dit ras wel of niet verbouwen. Ook is de helft het eens met de stelling dat dit nieuwe ras als consumptieaardappel mag worden verkocht in de winkel. Bij de vraag of dit nieuw ras alleen als fabrieksaardappel mag worden gebruikt, is het hoge percentage dat neutraal antwoordt opvallend. Dit kan voortkomen uit het feit dat men zich minder kan voorstellen bij de stelling over aardappelen als grondstof voor de industrie.

Naast de waardering voor specifieke GM-toepassingen is uit het publieksonderzoek in 2015 opnieuw bevestigd dat het wel of niet waarderen van nieuwe technologie verder gaat dan het simpelweg beoordelen van de technologische mogelijkheden alleen. Het blijft daarom relevant om te vragen naar opvattingen van het publiek over gerelateerde zaken, zoals de besluitvorming over nieuwe technologie of het laten meewegen van publieksbelangen door overheid, bedrijven en maatschappelijke organisaties (zie ook al: Van der Veer et al. 2001, Gutteling et al. 2006). De aangehaalde argumenten uit de focusgroep gesprekken laten zien dat het interessant is om te kijken naar wat vertrouwen inhoudt voor mensen als we spreken over genetische modificatie. Is het de technologie zelf? De manier waarop we er met zijn allen mee om gaan? Of toch de bedrijven en overheden die er het meest over te zeggen hebben? De bevindingen uit de publieksenquête in 2015 zijn verder geanalyseerd aan de hand van een drietal aspecten.

Houding tegenover wetenschap en technologie. De respondenten is gevraagd om te reageren op een aantal stellingen over wetenschap en technologie in relatie tot de samenleving en de natuur. Ook is

⁷ De Minister van IenW heeft de COGEM gevraagd om in samenwerking met de Gezondheidsraad een nieuwe Trendanalyse Biotechnologie op te stellen. Gevraagd is om trends en ontwikkelingen in de biotechnologie en aanpalende sleuteltechnologieën te beschrijven in een *Trendanalyse Biotechnologie 2022*. Voor deze nieuwe Trendanalyse is geen aanvullend publieksonderzoek uitgezet.

gevraagd wat zij vinden van een aantal nieuwe technologische ontwikkelingen. Een meerderheid geeft aan enthousiast te zijn over wetenschap en technologie en denkt dat deze ons leven beter maken. Ongeveer de helft denkt dat wetenschap en technologie meer oplossingen bieden dan problemen veroorzaken; omgekeerd is dat een vijfde. Daarbij vindt een meerderheid van de respondenten dat we niet horen te 'knutselen aan de natuur'. De helft van de respondenten geeft aan de ontwikkelingen in wetenschap en technologie moeilijk bij te kunnen houden; dit zou op een spanning kunnen duiden tussen de eerder genoemde verwachtingen over wetenschap en technologie en de kennis daarover. Er is een groot verschil in waardering tussen het gebruik van moderne biotechnologie voor medische of voor voedingstoepassingen. Beide voorbeelden van medische toepassingen, het gebruik van stamcellen en het van genetische testen, worden door ruim tweederde van de respondenten als een verbetering gezien, voor de genetisch gemodificeerde voedingsproducten is dit slechts een kwart.

Technologiesturing. Respondenten is een aantal stellingen voorgelegd over de sturing en besluitvorming over genetische modificatie en de gewenste rollen van de overheid, het bedrijfsleven en de maatschappelijke organisaties daarbij. Een ruime meerderheid van de respondenten is het eens met de stelling dat maatschappelijke organisaties moeten worden gehoord bij de beslissingen over genetische modificatie. Van de respondenten geeft een kwart aan het eens te zijn met de stelling dat de overheid voldoende kennis van zaken heeft over de veiligheid van GM; de meeste antwoorden hier neutraal. Bij de maatschappelijke organisaties is ruim een derde het eens met de stelling dat deze voldoende kennis van zaken hebben over de veiligheid van GM; de meeste respondenten antwoorden ook hier neutraal. Het vertrouwen van de respondenten, of een specifieke actor rekening houdt met de belangen van het publiek, is in maatschappelijke organisaties en de overheid het hoogst en in bedrijven het laagst.

Vertrouwen in actoren en regelgeving. Respondenten is gevraagd naar hun vertrouwen in activiteiten van specifieke personen en organisaties betrokken bij GM. Daarnaast is hen gevraagd te reageren op een aantal stellingen over controle op en regelgeving door de overheid bij het gebruik van genetische modificatie en genetisch gemodificeerde organismen. Onderzoekers op universiteiten en huisartsen worden het meest vertrouwd door respondenten bij het gebruik c.q. informatieverstrekking over het gebruik van GM en GGOs. Ruim de helft heeft vertrouwen in consumentenorganisaties en bijna de helft in milieubeschermingsorganisaties. De farmaceutische en de voedingsindustrie worden in het gebruik van GM en GGOs door een vijfde van de respondenten vertrouwd. De helft van de respondenten heeft vertrouwen in de regelgeving voor de bescherming van consumenten en patiënten alsook in de handhaving en het toezicht door de overheid op het gebruik van GM of de verkoop van GG-producten.

In 2015 zijn respondenten het nog steeds eens - maar minder expliciet dan in het voorafgaande decennium - met de stelling dat het belangrijk is dat de stem van maatschappelijke organisaties wordt gehoord bij de beslissingen over GM. Dit aspect kwam eveneens terug in de focusgroepen. Deelnemers waren van mening dat er invloed van maatschappelijke organisaties nodig is voor meer controle op en meer openheid over onderzoek naar GM en de resultaten ervan. Mensen achten zich niet altijd in staat om zelf te oordelen over ontwikkelingen in de moderne biotechnologie en delegeren dit blijkbaar, als een soort van waakhondfunctie, aan maatschappelijke organisaties zonder directe of financiële belangen bij de technologie (Gutteling et al. 2006).

2.3 IenW Onderzoek 2017

De laatste Trendanalyse Biotechnologie 2016 stelt dat de ontwikkeling van biotechnologie in een stroomversnelling is geraakt en dat verwacht mag worden dat de rol van biotechnologie steeds groter zal worden (COGEM 2016). Het kabinet onderschrijft deze conclusies en heeft destijds in haar beleidsreactie aangekondigd dat modernisering van beleid en regulering omtrent biotechnologie wenselijk en

noodzakelijk is.⁸ Daarbij is de wens uitgesproken om te verkennen hoe het publiek en maatschappelijke waarden beter betrokken kunnen worden bij de afweging van het nut en de risico's van biotechnologische toepassingen. Onderzoeksbureau InSites Consulting is door het Ministerie van IenW gevraagd om dit onderzoek te doen. InSites heeft hiervoor in een verkennend kwalitatief onderzoek in een online community honderdvijftig burgers gedurende vier weken bevroegd. De onderzoeksdoelen zijn: Inzicht krijgen in publieksopvattingen over moderne biotechnologie; Onderzoeken welke waarden een dominante rol spelen in deze opvattingen; Begrijpen welke aspecten een belangrijke rol spelen bij de totstandkoming van deze opvattingen; Verschillen onderscheiden tussen diverse domeinen en toepassingen van biotechnologie; En hoe vertalen deze opvattingen en attitudes tegenover biotechnologie zich in daadwerkelijk gedrag (InSites 2017).

Het onderzoek laat zien dat biotechnologie als overkoepelend begrip redelijk onbekend is en breed wordt geïnterpreteerd. Omdat biotechnologie in de beleving en beperkte kennis van de deelnemers van het onderzoek nauwelijks van invloed is op het dagelijks leven, reageert men in eerste instantie wat gelaten op de vragen van de onderzoekers. Reacties worden concreter en discussies scherper wanneer er wordt ingezoomd op specifieke biotechnologische toepassingen. Dan blijkt dat biotechnologie een onderwerp is waarover de meningen sterk uiteenlopen, en waarbij een rijk palet aan voor- en nadelen de revue passeert afhankelijk van de specifieke casus. Zeker wanneer specifieke dilemma's gepresenteerd worden, zijn de tegenstellingen sterk en worden er sterke overtuigingen over het voetlicht gebracht. Daarmee toont het onderzoek aan dat het nuttiger is om verder te kijken dan het begrip 'biotechnologie' en in te zoomen op specifieke toepassingen.

In de gesprekken is als voorbeeld een GG-aardappel gegeven die 100% veilig is op korte en lange termijn gebruik. Men ziet en begrijpt de voordelen van een dergelijke aardappel: resistent tegen ziekten, kan groeien in allerlei weersomstandigheden, levert een betere oogst op, en kan daarmee een belangrijke bijdrage leveren aan een stijging van de welvaart voor mensen over de hele wereld. Toch zijn er ook deelnemers die op principiële gronden tegen genetische modificatie zijn (aantasting van de natuurlijkheid) en deze aardappel zouden weigeren. Ook blijft men op zoek naar harde garanties dat de veiligheid niet in het geding komt, en dat er geen onverwachte gevolgen op lange termijn zijn. Sommige deelnemers vragen zich af wat de introductie van een dergelijke aardappel zou betekenen voor de prijs en in bredere zin de concurrentiepositie van de aardappelboeren. De veredelaar van de aardappel kan deze immers patenteren. Welke invloed zal een dergelijke aardappel hebben op enerzijds de prijs in de supermarkt of bij de groenteboer, en anderzijds op de hele keten van groenten- en fruitteelt? Worden andere gewassen verdrongen en duurder? Verdwijnen andere aardappelen uit de winkels?

Een ander voorbeeld betrof het maken van bio-ethanol uit plantaardige reststromen met behulp van biotechnologie. Bio-ethanol kan gebruikt worden als brandstof voor auto's en kan dus (gedeeltelijk) brandstoffen op basis van aardolie vervangen. Deelnemers is gevraagd of ze het positief of negatief vinden dat bio-ethanol wordt gemaakt om meer vervuilende aardolieproducten te vervangen, en of ze vinden dat voedingsstoffen hiervoor kunnen worden ingezet. Het maken van bio-ethanol uit grondstoffen die ook als voedingsmiddel gebruikt kunnen worden is door de meerderheid van de deelnemers positief beoordeeld (65%), ongeveer een vijfde oordeelde negatief (19%). In de gesprekken over bio-ethanol is aangegeven dat het maken bio-ethanol door gebruik van overschotten van gewassen en restafval kan bijdragen aan een beter milieu en dus een hoger welzijn. Het is daarbij wel zaak dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de welvaart en de voedselvoorraad voor consumptie. Enkele burgers zien bio-ethanol niet als oplossing, zij pleiten juist voor andere vormen van mobiliteit.

⁸ <https://www.parlementairemonitor.nl/9353000/1/j9vvij5epmj1ey0/vka0javi7kxm>

Dit bovenstaande voorbeeld uit het InSites onderzoek laat zien hoe publieksopvattingen over moderne biotechnologie tot stand komen op basis van een aantal waarden en aspecten die sterk wisselen per individu en de specifieke biotechnologische toepassing. Soms nemen deelnemers een principiële houding in, die veelal voortbouwt op de waarden: 'veiligheid', 'gezondheid' en 'natuurlijkheid'. Veel vaker nemen community leden een meer afgewogen houding aan, waarbij de verschillende voors en tegens van een specifieke toepassing tegen elkaar worden afgezet en er een afweging volgt op basis van mogelijke uitwerkingen en gevolgen. Hierbij komen naast de eerdergenoemde ook de waarden: 'welvaart', 'welzijn' en 'keuzevrijheid' vaak aan bod. In een verlangen naar veiligheid en het beperken van onzekerheid, zijn deelnemers beducht voor onbezonnen gedrag van de wetenschap en het bedrijfsleven en mogelijke lange termijn gevolgen van GM-toepassingen die we nu nog niet kunnen inschatten. De deelnemers vragen zich daarbij voortdurend af met welk doel of nut biotechnologie wordt ingezet. Als dit nut duidelijk is en maatschappelijke waarde heeft, zoals het uitbannen van ziektes en honger, kan de toepassing veelal op goedkeuring rekenen.

Ook komt naar voren dat deelnemers adequaat onderzoek naar korte- en lange termijn gevolgen van biotechnologische toepassingen verwachten, alvorens deze worden ingezet of zelfs maar worden getest in omgevingen waarbij de beheersbaarheid niet kan worden gegarandeerd. Deelnemers verwachten strikt toezicht en internationale afspraken, waarbij de Nederlandse overheid - en met name de EU - een belangrijke wetgevende en regulerende rol wordt toegedicht. Als het op eigen betrokkenheid en verantwoordelijkheid aankomt, zien de community leden een kleinere rol voor zichzelf. Feitelijk vertalen de publieksopvattingen over biotechnologie zich niet of nauwelijks door in eigen gedrag; de deelnemers laten hun consumptiegedrag bijvoorbeeld niet afhangen van wel of geen biotechnologie gebruikt (zie ook: Sleenhoff et al. 2013).

2.4 COGEM Onderzoek 2019

Op basis van de nieuwe ontwikkelingen heeft de COGEM in 2019 aangegeven verder inzicht te willen verkrijgen in de percepties van burgers over wat genetische modificatie is bij zowel planten als medische toepassingen. Het onderzoeksteam heeft de vraag van de COGEM vertaald in drie onderzoeksvragen: Welke technieken associëren burgers met genetische modificatie?; Welke percepties zijn daarbij van belang?; En Welke rol spelen het vertrouwen in overheid en regelgeving in dat onderscheid? (COGEM 2019).

Het onderzoeksteam heeft realistische voorbeelden van toepassingen in gewasveredeling en vaccinproductie, op basis van conventionele technieken, mutagenese, gene editing⁹, cisgenese en transgenese gebruikt voor het onderzoeken van de associaties met genetische modificatie, alsmede de rol van een drietal typen van factoren die deze associaties kan beïnvloeden: i) Persoonlijke factoren, zoals gevoelens over genetische modificatie, fundamentele houdingen tegenover wetenschap en technologie, morele principes, of niveau van opleiding; ii) Technische factoren, zoals ongewenste en onverwachte bijeffecten, beschikbaarheid van alternatieve oplossingen, de gepercipieerde natuurlijkheid, en de mate van de verandering van het organisme; En iii) Maatschappelijke factoren, zoals de noodzaak van innovatie, de toegang van gebruikers tot producten en technologie, en garanties op veiligheid.

Het kwalitatief deel van het publieksonderzoek is uitgevoerd op basis van focusgroepen om inzicht verschaffen in de begrijpelijkheid van de vraagstelling, alsook de wijze waarop burgers associëren en

⁹ *Gene editing* wordt ook wel *genome editing* genoemd. Genome editing is een set van moleculair biologische technieken die selectieve mutaties van één of meerdere genen op een zeer precieze en gerichte manier mogelijk maken. Van deze technieken worden CRISPR/Cas en TALENs het meest gebruikt in de moderne gewasveredeling.

afwegingen maken tussen hun overwegingen en gevoelens. Door kwantitatief onderzoek, in de vorm van een publieksenquête, is vervolgens een meer gedetailleerd en representatief inzicht verkregen in de oordelen en achterliggende percepties, waarden en overtuigingen. Op grond van het onderzoek kunnen de drie hoofdvragen worden beantwoord.

Welke technieken associëren burgers met 'genetische modificatie' en welke niet. Het verschil tussen genetische technieken bij zowel planten als vaccins, is voor veel burgers moeilijk te begrijpen. Meer dan de helft van de burgers geeft aan moeite te hebben met dit onderscheid. Bij medische toepassingen overheerst het gepercipieerde belang van de toepassing, en wel zodanig dat de keuze van de techniek naar de achtergrond verdwijnt. Bij planten speelt dit belang van de toepassing een minder prominente rol en maken respondenten veel meer een onderscheid tussen 'datgene wel' en 'datgene niet' genetische modificatie is.

In zowel de focusgroepen als de publieksenquête wordt hierbij een duidelijk onderscheid gemaakt tussen enerzijds klassieke veredeling en anderzijds de andere vier voorgelegde technieken: mutagenese, gene editing, cisgenese en transgenese. Deelnemers aan de publieksenquête maken gemiddeld genomen weinig onderscheid tussen de vijf technieken wat betreft de mate waarin zij de plant veranderen. In alle gevallen vindt de helft of meer dat er sprake is van 'enige tot sterke verandering' van de plant. Klassieke veredeling is het meest natuurlijk. Gene editing, cisgenese en transgenese beoordeelt men vergelijkbaar: grotendeels als 'niet-natuurlijk' (meer dan 50%); transgenese en gene editing beoordeelt men als het minst natuurlijk.

Welke percepties en waarden spelen een rol bij het maken van dit onderscheid. Bij veel respondenten roept genetische modificatie positieve gevoelens en bewondering op voor het technisch vernuft. Ze zien kansen op het terrein van de kwaliteit van leven, voedselvoorziening en milieu. Minder respondenten hebben negatieve gevoelens over en principiële bezwaren tegen genetische modificatie, maar men ziet wel serieuze bedreigingen, als de macht van bedrijven, onvoorziene gevolgen, en het aantasten van natuur en biodiversiteit.

Bij vragen over de waarschijnlijkheid van eventuele ongewenste bijeffecten van verschillende technieken op korte en lange termijn zijn mensen vaak ambivalent, vooral hoogopgeleiden, of geven ze aan het niet te weten, vooral laagopgeleiden. Waar het gaat om aan het beleid gerelateerde maatschappelijke factoren zijn 'beschikbaarheid voor gebruikers' en innovatie (bevorderen van de techniek) meer onderscheidend dan 'strengere veiligheidseisen'. Burgers willen dat er aan de toepassing van mutagenese, gene editing, cisgenese en transgenese strengere eisen aan de veiligheid worden gesteld dan aan de klassieke veredeling. Bij vaccins maakt men op dit vlak nauwelijks onderscheid. De verschillen aan eisen tussen klassieke methoden en de nieuwe technieken zijn bij toepassingen bij planten beduidend groter wanneer het gaat om de toegang van gebruikers en de inzet bij innovatietrajecten.

Welke rol speelt vertrouwen in overheid en regelgeving bij het bepalen van hetgeen als genetische modificatie wordt beschouwt en wat niet. Respondenten die meer vertrouwen in de overheid en in regelgeving hebben oordelen vaak iets positiever over genetische modificatie. Het grotere vertrouwen in wetenschap en technologie onder hoogopgeleiden komt tot uiting in meer steun voor de stimulering van GM. Nadere analyse van het publieksonderzoek laat zien dat de rol van vertrouwen in de overheid bij het onderscheid tussen verschillende technieken zelf van geringe betekenis is. Volgens de respondenten in deze studie dient het toezicht op genetische modificatie onafhankelijk te zijn; zij leggen het toezicht bij de kennisinstellingen en overheidsinstanties.

In de loop van dit onderzoek is de structuur en de inhoud van de vragen meerdere keren aangepast om aansluiting te vinden bij de denkwereld van de ondervraagde burgers. Het beoordelen van de technische oplossingen is duidelijk lastiger dan het inschatten van de urgentie van de maatschappelijke

vraagstukken waarvoor ze worden ingezet. Bij het vergelijken van de genetische technieken zien de onderzoekers ‘weet niet’ percentages en ‘ambivalentie’ percentages van rond de 30%. Met andere woorden: veel respondenten onderschrijven wel de algemene urgentie van het zoeken naar oplossingen voor ziekten en plagen in gewassen en het gebruik van vaccins voor ziektepreventie, maar wanneer het om specifieke technieken als oplossing gaat, dan geeft zes op de tien aan het niet te weten of ambivalent te zijn. Positieve gevoelens over biotechnologie, bewondering voor de technologie, en een beperkte rol voor principiële bezwaren zien de onderzoekers terug in het optimisme van de deelnemers over kansen, maar zeker niet in een lagere inschatting van de bedreigingen. Mogelijk heeft de hoge inschatting van de bedreigingen veel meer te maken met onzekerheid en een door burgers zelf gevoeld gebrek aan kennis, waardoor men liever aan de voorzichtige kant blijft (COGEM 2019).

2.5 Recent Publieksonderzoek in Nederland

In de afgelopen twee jaar gedaan is er kwalitatief onderzoek gedaan met gebruik van burger jury's en van focusgroepen. Een burgerjury is een geselecteerde groep burgers die voorafgaand aan beleidsbeslissingen advies uitbrengt over het betreffende vraagstuk. Juryleden worden geïnformeerd door deskundigen en er is de mogelijkheid om vragen te stellen. De jury wordt vervolgens in verschillende subgroepen verdeeld die elk een ander aspect van het vraagstuk bestuderen. Hierna begint het proces van beraadslaging, waarbij de gehele jury tot één beslissing of advies probeert te komen. Een focusgroep is een soort van groepsgesprek en wordt geleid door een moderator. Er worden voornamelijk open vragen gesteld, zodat deelnemers alle ruimte krijgen om hun eigen antwoord te formuleren. Het woord ‘groepsgesprek’ houdt in dat de mensen die deelnemen op elkaar kunnen reageren. Dit element van discussie heeft een belangrijke functie: de interactie tussen de groepsleden helpt bij het boven tafel krijgen van onderliggende inzichten en waarden. In een focusgroep ontdekt een onderzoeker hoe mensen over een bepaald onderwerp denken, wat voor woorden ze gebruiken als ze erover praten, en welke aspecten ervan ze belangrijk vinden.

De Vakgroep Consumentenonderzoek van Wageningen Universiteit & Research heeft vorig jaar (2021) in het kader van het EU-project Cropbooster-P¹⁰ een tweetal burger jury's georganiseerd in respectievelijk Nederland en het Verenigd Koninkrijk die in vier halve dagen een oordeel moest vellen over het gebruik van de nieuwe veredelings technieken mogelijk gemaakt door gene editing. In mindere mate zijn cisgenese en transgenese in de gesprekken aan bod gekomen. De tien juryleden kregen eerst informatie van plantenwetenschappers over de nieuwe technologie, daarna volgde een kritische reflectie op die technologie door sociale wetenschappers. In hun presentaties gaven de verschillende sprekers ook aan in hoeverre die nieuwe technieken nodig zijn om opbrengst, duurzaamheid en voedingswaarde van planten te verhogen dan wel de planten aan te passen aan het veranderende klimaat. Gedurende vier dagen discussieerden de juryleden met de sprekers en met elkaar om op de laatste dag tot een oordeel te komen. De jury vormde een afspiegeling van de bevolking in leeftijd, opleiding, geslacht en in geografische spreiding (Nair et al. 2022). In de gekozen opzet van de burger jury zijn uitgesproken voor- en tegenstanders van moderne biotechnologie niet aan het woord gekomen. Alle voors en tegens zijn op een meer feitelijke manier besproken. De organisatoren hebben bewust gekozen om geen polariserende of emotionele pleidooien van zowel techno-optimisten als van techno-pessimisten in te brengen, omdat door hun extreme standpunten de discussies al snel vast kunnen lopen.

¹⁰ In het EU-project *Cropbooster-P* werken meerdere Europese kennisinstellingen aan een onderzoeksagenda om gewassen duurzamer en toekomstbestendiger te maken, hierbij worden ook nieuwe genomische technieken ingezet. Zie: <https://www.cropbooster-p.eu/>

De Nederlandse burger jury is merendeels voor het gebruik nieuwe veredelings technieken, maar tien van de elf juryleden verbinden daar strikte voorwaarden aan. Zo moet de nieuwe technologie gewassen leveren die minstens even veilig en voedzaam zijn als de oude en moeten de verbeterde planten een herkenbaar maatschappelijk doel dienen. Daarbij denken de juryleden aan planten die beter bestand zijn tegen ziekten, hitte, verzilting en droogte. Voorts moeten de nieuwe gewassen toegankelijk zijn voor iedereen, dus niet te duur zijn voor boeren en consumenten. Naast veiligheid, maatschappelijk nut, vragen deelnemers ook om een milieu-impact monitoring en een ethische toetsing op korte en langere termijn door onafhankelijke organisaties. Nieuwe planten moeten traceerbaar zijn en de mogelijkheid moet open blijven om terug te gaan naar eerdere technieken om een vangnet te hebben in geval er zich toch problemen voordoen (Nair et al. 2022).

Het Rathenau Instituut heeft dit jaar (2022) in samenwerking met de WUR een zestal focusgroepen gehouden rondom voeding en biotechnologie.¹¹ In de focusgroepen is met burgers een open gesprek aangegaan over de nieuwe gene editing technieken in voedselgewassen en andere planten. Vinden zij een aanpassing van de regelgeving hiervoor wenselijk? Hoe staan ze tegenover het waarborgen van de keuzevrijheid van consumenten bij het kopen van plantaardig voedsel? En welke andere zaken vinden zij belangrijk? De teelt van genetisch gemodificeerde voedselgewassen roept al jaren weerstand en discussie op in Nederland en andere Europese landen. Voorstanders wijzen op de voordelen en de veiligheid van genetisch aangepaste gewassen. Tegenstanders twifelen aan het maatschappelijke doel of nut, hebben bezwaar tegen het 'sleutelen aan de natuur' of maken zich zorgen over het centreren van kennis en gebruik van deze genetische technieken bij de grote, mondiaal opererende bedrijven in de agrochemie en de plantenveredeling. De controverse over genetisch gemodificeerde gewassen beperkt zich dan ook niet tot effectieve regelgeving en het voorkomen van risico's voor gezondheid en milieu alleen. Belangrijk zijn ook opvattingen over hoe we willen omgaan met de natuur; Hoe we ons verhouden tot andere soorten waarvan ons bestaan afhankelijk is. Alsook de inrichting van ons voedselsysteem zelf (Habets et al. 2019).

Het Rathenau Instituut heeft bewust gekozen voor de methodiek van de focusgroep, omdat hierbij meer ruimte is voor sentimenten en persoonlijke afwegingen bij de verschillende voorgelegde keuzes. Bovendien zijn gesprekken in focusgroepen een manier om te bestuderen hoe burgers hun mening vormen wanneer ze geconfronteerd worden met een nieuwe opkomende technologie. In de verschillende focusgroepen is er geen consensus nagestreefd. De moderator heeft uitdrukkelijk geen expertrol ingenomen, maar is louter faciliterend geweest. De deelnemers aan de focusgroepen vormden en goede demografische afspiegeling van de Nederlandse bevolking en in de geografische spreiding.¹² Elke focusgroep begon met een open gesprek over ons voedselsysteem, de rol van landbouw en de rol van technologie hierbij. Later is specifieker gesproken over biotechnologie. Naast klassieke veredeling en mutagenese, is ook gesproken over transgenese en CRISPR-Cas als een vorm van gene editing. Alle technieken zijn vergezeld gegaan van voorbeelden en uitleg. De resultaten van de focusgroep gesprekken worden begin volgend jaar (2023) door het Rathenau Instituut samen met de WUR gepubliceerd (Habets et al. 2023).

De analyse bevindt zich op het moment van schrijven van dit rapport nog in een vroeg stadium. Niettemin kan er voorzichtig worden geconcludeerd dat de resultaten in contrast staan met bepaalde aannames van de heersende beleidsoptie van belangenorganisaties in de zaadveredelingssector en

¹¹ Het project *Voeding en biotechnologie van het Rathenau Instituut* loopt van midden 2022 tot eind 2023. Dit project is een samenwerking met de Vakgroep Kennis, Technologie en Innovatie van Wageningen Universiteit & Research. Halverwege 2023 zullen twee grotere publieksevenementen plaatsvinden waarin burgers kunnen meepraten over dit onderwerp. Zie: <https://www.rathenau.nl/nl/dossiers/dossier-voeding-en-biotechnologie>

¹² Deelnemers zijn geselecteerd via <https://www.respondenten.nl/>

agrochemie die voorstander zijn van een proportionele regelgeving van gene editing technieken. Zo is er in de ogen van burgers geen verschil tussen gene editing en genetische modificatie, en zijn daardoor niet enthousiast over een mogelijk aangepaste regelgeving van gene editing voor planten en gewassen. Burgers zijn genuanceerd in hun opvattingen over gene editing en genetische modificatie, en zijn gereserveerd over de maatschappelijke waarde van deze technologie. Deze gereserveerdheid komt voornamelijk doordat burgers de technologie bespreken vanuit een breder socio-economisch perspectief. Er is onder de burgers een bewustzijn dat de huidige maatschappelijke uitdagingen mede een gevolg zijn van de intensivering van de landbouw en de manier waarop technologieën in het verleden zijn ingezet. We zien in de focusgroepen, net als in de burger jury's, dat het Nederlandse publiek een zekere nuance begint aan te brengen in het oordelen over de nieuwe genomische technieken en - naast een strik toezicht op veiligheid en beschikbaarheid - juist die bredere maatschappelijke vraagstukken in de politieke afwegingen wil meenemen.

3. Internationaal Publieksonderzoek

De afgelopen jaren zijn er meerdere internationale onderzoeken gedaan, met name surveys, waarin deels ook het Nederlandse publiek is betrokken. In dit hoofdstuk worden enkele opvallende resultaten op een rij gezet. Ook is gekeken welke aspecten de verschillende Europese stakeholders belangrijk vinden in hun communicatie met het publiek over plantenveredeling en NGTs.

3.1 Percepties van het Nederlandse Publiek in een Breder Perspectief

De huidige EU-verordening voor genetisch gemodificeerde organismen behandelt cisgene planten op dezelfde manier als transgene planten en beide zijn verplicht geëtiketteerd als GGOs. Onderzoekers hebben daarom de bereidheid tot betalen of 'willingness-to-pay' (WTP)¹³ van Europese consumenten onderzocht voor rijst die is geëtiketteerd als GGO, als cisgeen, of als rijst met milieuvordelen. Gegevens zijn verzameld onder ruim 3.000 deelnemers via een online enquête die is afgenomen in België, Frankrijk, Nederland, Spanje en Verenigd Koninkrijk (Delwaide et al. 2015). Hun modelschattingen wijzen op significante verschillen in de WTP tussen de landen. In alle vijf landen zijn consumenten bereid extra te betalen om te voorkomen dat ze rijst met een GGO-etiket kopen. In alle landen behalve Spanje is de WTP hoger in het vermijden van rijst met het label GGO in vergelijking met het label cisgeen, dit suggereert dat het inbrengen van genen uit de eigen genenpool van de plant wordt gezien als meer natuurlijk en dus acceptabeler. De bereidheid van consumenten tot het kopen van genetische gemodificeerde rijst bedraagt gemiddeld voor de vijf landen 32% en de bereidheid tot het kopen van cisgene rijst 38%. Overigens geeft bijna de helft van de respondenten aan bij deze beide vragen naar koopgedrag over onvoldoende informatie te beschikken om een bewuste keuze te kunnen maken.

CRISPR-Cas is een recentere technologie die mogelijk niet resulteert in permanente introductie van vreemd DNA in het gastheerorganisme voor sommige toepassingen. Gezien de WTP verschillen gevonden in studies zoals hierboven, is het mogelijk dat CRISPR-Cas weer anders wordt gewaardeerd in vergelijking met conventioneel en transgeen voedsel. Deze nieuwe studie onderzoekt in landenanalyse de publieke waardering en acceptatie van CRISPR-Cas voeding in België, Frankrijk, Verenigde Staten (VS), Canada en Australië (Shew et al. 2018). In België en Frankrijk geven respectievelijk 46% en 30% van de respondenten aan dat ze GG-voedsel en CRISPR-Cas-voedsel beide zouden consumeren. In de VS, Canada en Australië is dat respectievelijk 56%, 47% en 51%. De bekendheid met biotechnologie en de veiligheidspercepties zijn de belangrijkste beweegredenen van respondenten om wel of geen CRISPR-Cas-voedsel c.q. GG-voedsel te kopen. Respondenten beoordelen CRISPR-Cas- en GG-voedsel min of meer hetzelfde, maar waarderen beide toch aanzienlijk minder dan conventioneel voedsel.

Dit jaar (2022) is een studie verschenen die in een globaal perspectief heeft gekeken naar de verschillende publiekspercepties van nieuwe biotechnologische technieken en specifiek binnen de context van voedselzekerheid (Wozniak-Gientka et al. 2022). Het bereiken van wereldwijde voedselzekerheid wordt een steeds grotere uitdaging en vele stakeholders zoeken naar nieuwe manieren om dit doel te bereiken ook met GM en gene editing. Niettemin de wettelijke regulering wereldwijd is divers en beïnvloedt ook de ontwikkeling van planten gemaakt met NGTs. In hun onderzoek gebruiken de onderzoekers voorbeelden van planten die zijn gemaakt met genetische modificatie of met gene editing en die op de markt zijn gebracht in verschillende regio's. Deze nieuwe gewassen worden, afhankelijk van de regio, gereguleerd op basis van de kenmerken van het product zelf: de product-gebaseerde regulering zoals in de VS en Canada. Of op basis van een proces-gebaseerde regulering: hoe

¹³ In de gedragseconomie is de betalingsbereidheid of *willingness-to-pay* (WTP) de maximale prijs waarvoor of waaronder een consument één eenheid van een product zal kopen.

het product is gemaakt zoals in de EU.¹⁴ Uit de resultaten van literatuuranalyse blijkt dat het publiek zowel in Europa als in Noord-Amerika bekender is met de begrippen gene editing en genetische modificatie dan het publiek in andere wereldregio's. Van alle onderzochte regio's is er in Europa de meest negatieve houding tegenover GG-voedsel, hoewel er hier regionale verschillen zijn. In de EU is ook de strengste GGO-regelgeving van kracht. Wereldwijd GGO-beleid leidt vooralsnog tot divergentie, geen convergentie in de aanpak van de voedselzekerheid, stellen de onderzoekers. Het gaat als het ware om twee tegengestelde benaderingen in de GGO-regelgeving die van de VS als voorstander van GGOs door goedkeuring en productie, en de EU waar het voorzorgsbeginsel voor GGOs wordt toegepast. Andere landen nemen een tussenpositie in.

Dit jaar (2022) is ook een studie verschenen die de verschillen in de regulering van planten gemaakt met NGTs door de verschillende landen op een rij heeft gezet (Sprink et al. 2022). In het verleden bleven landen wachten op Europa, maar zij zetten nu zelf in op een heldere regulering. De situatie lijkt de laatste jaren te veranderen en ook geassocieerde landen met de EU, zoals Noorwegen of het Verenigd Koninkrijk (VK), beraden zich momenteel over nieuwe opties voor regelgeving van NGTs of een toezegging voor uitsluiting van sommige producten gemaakt met NGTs van de strikte GGO-regelgeving in de EU. Recente consumentenpeilingen in Noorwegen en het VK laten eveneens een genuanceerder wordend beeld zien. Wat betreft de kennis heeft de overgrote meerderheid van de Noorse consumenten wel eens gehoord van GG-voedsel, maar minder dan de helft heeft nog gehoord van GE-voedsel. De algemene houding van een ruime helft van de consumenten is positief tegenover het gebruik van gene editing (GE) voor veredelingsdoelen die resulteren in planten met een duidelijk duurzaamheids- of maatschappelijk voordeel (vermindering pesticiden gebruik, klimaatadaptatie). De nieuwe eigenschap en niet de gebruikte techniek zou leidend in de beoordeling moeten zijn (Norwegian Biotechnology Advisory Board 2020). Ook in het VK zijn consumenten amper bekend met GE-voedsel, de meeste hebben er nog nooit van gehoord of verwarren het met GM-voedsel.¹⁵ Interessante bevindingen uit de peiling in het Verenigd Koninkrijk zijn dat consumenten GE acceptabeler vinden dan GM, en aanvaardbaarder toegepast op planten dan op dieren. De meeste consumenten vinden het eveneens gepast om GE en GM verschillend te reguleren, omdat het twee verschillende technieken zijn. Wel vinden veel deelnemers dat het niveau van toezicht, testen en regulering bij GE net zo hoog moet zijn als voor GM, zeker in het begin. Ook wenst de Britse consument een transparante etikettering als GE-voedsel daadwerkelijk op de markt zou komen (Food Standards Agency 2021).

3.2 Stakeholders over Plantenveredeling en NGTs in het Publieke Debat

De vorige paragraaf laat zien dat er wereldwijd (nog) grote verschillen bestaan in de GGO-regelgeving en de specifieke omgang met NGTs hierbinnen. Naast allerlei overheden hebben ook de verschillende stakeholders, nationaal en internationaal, belang bij een adequate en functionerende regelgeving. Maar ook de steun van het publiek voor het bereiken van hun doelen. Het is daarom interessant te kijken hoe zij communiceren met het brede publiek over de mogelijkheden van NGTs in de plantenveredeling of agrochemie. En welke waarden en aspecten zij hierbij specifiek benadrukken.

Onderzoekers hebben gekeken hoe de verschillende Europese stakeholders communiceren over plantenveredeling en NGTs door het afnemen van een tweetal online enquêtes (Will et al. 2022). In de

¹⁴ Zie ook de COGEM Signaleringsrapport CGM/191010-01 (2019). *Geen roos zonder doornen; Implicaties van een product-georiënteerde regelgeving voor gg-gewassen in Europa*. Bilthoven: COGEM.

¹⁵ Genetische modificatie (GM) introduceert vreemd genetisch materiaal in een organisme, terwijl gene editing (GE) het DNA van een organisme verandert zonder toevoeging van vreemd genetisch materiaal. GE-voedsel is dus gemaakt uit landbouwgewassen waarvan het DNA is veranderd op een manier die ook van nature had kunnen voorkomen.

enquêtes is onder andere geïnventariseerd welke bronnen en kanalen zij gebruiken om hun informatie te verspreiden naar hun doelgroepen en welke doelen zij hierbij nastreven. Stakeholders in dit onderzoek betreffen vertegenwoordigers van de academische wereld, maatschappelijke organisaties, journalisten, boerenorganisaties, plantenveredelingssector en beleidsmakers. De analyse laat zien dat er in algemene zin een hoog vertrouwen is in informatiebronnen uit de academische en educatieve wereld bij alle stakeholders. In het verlengde hiervan vinden zij het belangrijk om hun eigen websites regelmatig bij te werken met relevante informatie voor hun doelgroepen. Sociale media worden vooral gebruikt om potentieel geïnteresseerden te attenderen op hun websites, (vak)bladen of om een nieuwe publiek te bereiken. Veiligheid, transparantie en duurzaamheid worden als belangrijke issues beschouwd in de communicatie door alle belangengroepen. Kwesties rondom transparantie, regelgeving en etikettering scoren bovengemiddeld bij de maatschappelijke organisaties.

Betrokken maatschappelijke organisaties, zoals *GM Watch*, *Friends of the Earth* of *IFOAM Organics Europe* brengen bredere argumenten in en proberen al langer de bestaande status quo uit te dagen en het publieke en politieke debat te verbreden naar de gewenste inrichting van het Europese landbouwsysteem en de technologiekeuzen hierbij.¹⁶ Dergelijke keuzen kunnen worden meegenomen in het publieke en politieke debat over de rol van opkomende technologieën zoals NGTs bij de inrichting van meer duurzame landbouw- en voedselsystemen. Béné en coauteurs (2019) analyseerden de verschillende narratieven die in de literatuur over duurzame voedselsystemen worden gepresenteerd en concluderen dat de verschillende praktijkgemeenschappen het oneens zijn over de werkelijke aard van het probleem, welke mogelijke oplossingen reëel zijn, en welke prioriteiten er liggen. Deze divergentie kan gemakkelijk tot oppositie leiden, concluderen de auteurs, omdat belanghebbenden met bezwaren of alternatieve zienswijzen buiten de dominante gewasveredelings- en landbouwsystemen zich genegeerd kunnen voelen.

Ingelbrecht en coauteurs (2017) betogen dat een evoluerende technologie mede bepalend is voor de waarden en structuren van het maatschappelijk systeem dat deze gebruikt. Technologieën die worden toegepast, geven actief vorm aan onze interpretaties, handelen, morele normen en routines. Bij het proberen te begrijpen waarom mensen een sterke voorkeur of afweer tegen een bepaalde technologie hebben, is het belangrijk om rekening te houden met de ethische en sociale kwesties die zich voordoen bij het gebruik van NGTs. Discussies over het gebruik van NGTs in de landbouw zijn immers ook politiek van aard en raken aan de vraag hoe we de voedselproductie van de EU willen organiseren. Mampuys (2021) illustreerde in haar proefschrift hoe uitgebreide meerjarige raadplegingen van stakeholders over de veiligheid van GGOs door de EC zijn mislukt in het bereiken van een breed geaccepteerde Europese uitkomst. Zij stelt dat zolang er in het politieke debat de meer normatieve kwesties, zoals veiligheidspercepties, natuurlijke aspecten of alternatieve systemen voor onze voedselproductie, worden genegeerd en verborgen onder een deken van 'objectieve wetenschap' er slechts een discussie over wetenschappelijke onzekerheid resteert. Eerder hebben Helliwell en coauteurs (2019) al gesuggereerd dat gene editing het potentieel in zich heeft om weer een nieuw hoofdstuk toe te voegen aan het hardnekkige debat over agrarische biotechnologie dat in de afgelopen decennia in Europa is gevoerd. Het probleem met de agrarische biotechnologie lijkt daarom eerder politiek dan technologisch van aard (Poort et al. 2022).

¹⁶ De laatste twee organisaties hebben ook deelgenomen aan de enquête van de EC onder stakeholders naar aanleiding van haar rapport over NGTs (European Commission 2021).

4. Verdere Analyse op Deelaspecten

In dit hoofdstuk kijken we welke verschillen er bestaan in de percepties van het publiek bij de toepassingen van moderne biotechnologie c.q. NGTs in de agro- en in industriële sector. Daarnaast worden de kwesties die het Nederlandse publiek in meer algemene zin belangrijk vindt bij het gebruik van moderne biotechnologie c.q. NGTs op een rij gezet.

4.1 Verschillen in Publiekpercepties tussen Concrete Toepassingen

In het Nederlandse publieksonderzoek van 2015 is respondenten gevraagd te reageren op een aantal stellingen over twee specifieke GM-toepassingen, zoals het maken van enzymen voor wasmiddelen (witte biotechnologie), en het ontwikkelen van een nieuw aardappelras (groene biotechnologie). Er is bewust gekozen voor herkenbare voorbeelden. Uit de antwoorden over enzymen kunnen we afleiden dat respondenten vinden dat het betreffende wasproduct duidelijke consumentenvoordelen biedt: de kostprijs en het wassen bij lagere temperatuur. De kwestie of er wel of geen GG-ingrediënten inzitten, doet er dan blijkbaar minder toe. Uit de antwoorden over de vraag over een nieuw GG-aardappelras is een meerderheid van de respondenten het eens met de stelling dat boeren zelf mogen bepalen of ze dit ras wel of niet verbouwen. Ook is de helft het eens met de stelling dat dit nieuwe ras als consumptieaardappel mag worden verkocht in de winkel. Bij de vraag of dit nieuw ras alleen als fabrieksaardappel mag worden gebruikt, is het hoge percentage dat neutraal antwoordt opvallend. Dit kan voortkomen uit het feit dat men zich minder kan voorstellen bij de stelling over het gebruik van aardappels als biograndstof in de industriële biotechnologie (COGEM 2015).

In de gesprekken in het InSites onderzoek over de GG-aardappel die 100% veilig is op korte en lange termijn begrijpt men de voordelen ervan: ziekteresistentie, betere groei of een hogere opbrengst en daarmee wordt bijgedragen aan de voedselzekerheid en welvaart wereldwijd. Toch zijn er deelnemers die op principiële gronden tegen genetische modificatie zijn, een aantasting van de natuurlijkheid, en deze aardappel daarom afwijzen. Tegelijkertijd willen deelnemers garanties dat de veiligheid niet in het geding komt, en dat er geen onverwachte gevolgen op lange termijn zijn. Een ander voorbeeld betrof het maken van bio-ethanol uit plantaardige reststromen met behulp van biotechnologie. Bio-ethanol kan gebruikt worden als brandstof voor auto's en kan dus (gedeeltelijk) brandstoffen op basis van aardolie vervangen. Het maken van bio-ethanol uit grondstoffen die ook als voedingsmiddel gebruikt kunnen worden is door de meerderheid van de deelnemers positief beoordeeld (65%), ongeveer een vijfde oordeelde negatief (19%). In de gesprekken over bio-ethanol is aangegeven dat het maken bio-ethanol door gebruik van overschotten van gewassen en restafval kan bijdragen aan een beter milieu en dus een hoger welzijn. Het is daarbij wel zaak dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de welvaart en de voedselvoorraad voor consumptie (InSites 2017).

In het Nederlandse publieksonderzoek van 2019 wordt er door de respondenten bij planten een duidelijk onderscheid gemaakt tussen klassieke veredeling en de nieuwe genetische technieken: mutagenese, gene editing, cisgenese en transgenese.¹⁷ Klassieke veredeling moet worden bevorderd en boeren moeten er toegang toe hebben, vindt een ruime meerderheid. Voor cisgenese en gene editing wordt dit door iets minder dan helft onderschreven en voor mutagene en transgenese door een derde. Zodra er wordt ingegrepen 'in' de plant zien deelnemers die techniek als genetische modificatie. In de

¹⁷ Mutagenese is het aanpassen van het DNA zonder het toevoegen van genetisch materiaal. Dit kan ongericht (klassieke mutagenese door bestraling of chemische middelen; deze technieken zijn uitgezonderd van de GGO-richtlijn) of gericht (door nieuwe plantenveredelingstechnieken waaronder CRISPR-Cas en TALENs; niet uitgezonderd van de regelgeving). Cisgenese is het door genetische modificatie overbrengen van een eigenschap binnen een soort of binnen kruisbare soorten van de ene plant naar een andere plant.

focusgroepen is er een duidelijk verschil tussen iets 'in' de plant doen en het 'selecteren' van de juiste plant. 'In' de plant betekent het aanbrengen van een verandering, een modificatie in de plant zelf en een daarmee gepaard gaand verlies aan controle. Dat gebrek aan controle kan gevolgen hebben op verschillende terreinen: gevaar voor de voedselveiligheid, aantasting van natuur en biodiversiteit, het oproepen van allergieën. Men maakt een onderscheid tussen voedselgewassen en andere gewassen. Voedsel komt rechtstreeks in de mens terecht en het toepassen van genetische technieken wordt hierbij eerder afgewezen. Maar ook bij non-food gewassen kunnen bijeffecten optreden die mogelijk schadelijk zijn voor de mens en natuur. Niettemin het beoordelen van het vermogen van een specifieke biotechnologische techniek om een oplossing te bieden blijkt voor de focusgroepleden veel lastiger dan het beoordelen van de urgentie van een herkenbaar maatschappelijk probleem (COGEM 2019).

De Nederlandse burger jury die vorig jaar (2021) bij elkaar kwam, is merendeels voor het gebruik van nieuwe veredelings technieken, maar tien van de elf juryleden verbinden daar strikte voorwaarden aan. Zo moet de nieuwe technologie gewassen leveren die minstens even veilig en voedzaam zijn als de oude en moeten de verbeterde planten een herkenbaar maatschappelijk doel dienen. Daarbij denken de juryleden aan planten die beter bestand zijn tegen ziekten, hitte, verzilting en droogte. Voorts moeten de nieuwe gewassen toegankelijk zijn voor iedereen, dus niet te duur zijn voor boeren en consumenten (Nair et al 2022). In de recente focusgroepen (2022) blijkt net als in 2019 dat de Nederlandse burgers geen verschil zien tussen gene editing en genetische modificatie. Ook zijn de focusgroepleden niet enthousiast over een mogelijke proportionele regelgeving van gene editing voor planten en gewassen. Burgers zijn genuanceerd in hun opvattingen over gene editing en genetische modificatie, en zijn gereserveerd over de maatschappelijke waarde van deze technologie. Deze gereserveerdheid komt voornamelijk doordat burgers de technologie bespreken vanuit een breder socio-economisch perspectief. Er is onder de burgers een bewustzijn dat de huidige maatschappelijke uitdagingen o.a. een gevolg zijn van de intensivering van de landbouw en de manier waarop technologieën in het verleden zijn ingezet (Habets et al. 2023).

4.2 Publieke Kwesties van Belang

De resultaten uit het publieksonderzoek (de surveys) en de reacties in zowel de burgerjury's als de focusgroepen duiden in eenzelfde richting. Regulering en toezicht zijn nodig zowel bij planten gemaakt met genetische modificatie als bij planten gemaakt met nieuwe genomische technieken. Daarbij is transparantie en etikettering essentieel voor een goede controle door de overheid en een vrije keuze voor boer en consument. Men staat in beginsel niet afwijzend tegenover de nieuwe technieken, maar vraagt zich tegelijkertijd af: Waarom? Voedselschaarste is immers ook een verdelingsvraagstuk of wordt veroorzaakt door oorzaken van buitenaf zoals klimaatverandering. In het algemeen vindt het publiek dat technologie alleen geen maatschappelijke problemen kan oplossen. Deelnemers vinden dat er daarom eerst naar bestaande alternatieven wordt gekeken bij de inrichting van een duurzamer landbouw- en voedselsysteem en dan pas naar de eventuele inzet van nieuwe technieken zoals NGTs. Een kleine groep heeft uitgesproken negatieve gevoelens over of principiële bezwaren tegen genetische modificatie of nieuwe genomische technieken, maar het merendeel van de respondenten ziet wel serieuze bedreigingen, als verder machtsconcentratie bij bedrijven, onvoorziene gevolgen voor gezondheid en milieu, en het aantasten van het natuur en biodiversiteit. Voorts moeten de nieuwe gewassen toegankelijk blijven voor iedereen, dus niet te duur zijn voor boeren en betaalbaar voor consumenten in de winkel.

De verschillen tussen groene en witte biotechnologie zijn niet zo duidelijk af te leiden uit de verschillende onderzoeken. Voor een deel komt dit doordat de witte biotechnologie nog relatief onbekend is bij het brede publiek, anderzijds doordat de producten van de witte biotechnologie, vaak

tussenproducten of halffabricaten, niet altijd direct beschikbaar zijn voor de consument. Verder zijn veel deelnemers verbaasd dat zij deze nieuwe biotechnologische ontwikkelingen hebben gemist en kijken hiervoor toch ook naar de overheid: Waarom weet ik hier niet van? Impliciet wordt hiermee ook het vertrouwen in en het regulerend vermogen van de overheid verder op de proef gesteld; dit vertrouwen staat door de Corona- en stikstofcrisis nog verder onder druk (SCP 2022).

In het eerder besproken Nederlandse publieksonderzoek uit 2015 is ook gekeken naar het vertrouwen van het publiek in overheden, bedrijven en maatschappelijke organisaties of zij bij de besluitvorming over genetische modificatie voldoende rekening houden met de belangen van het publiek (COGEM 2015). Er is een vergelijking gemaakt met het jaar 2001 toen dezelfde vragen zijn gesteld (Van der Veer et al. 2001).¹⁸ In 2015 zijn de respondenten minder positief over het vertrouwen in de overheid en maatschappelijke organisaties om bij de GM-besluitvorming voldoende rekening te houden met de belangen van het publiek dan in 2001, niettemin worden beide actoren nog steeds als betrouwbaar beschouwd. Bij bedrijven zien we dat deelnemers een positiever beeld hebben gekregen met name door de opkomst van kleine groene bedrijven die duurzame producten leveren. Dit wordt positief gewaardeerd. De farmaceutische en voedingsindustrie worden de respondenten ook in 2015 het minst vertrouwd bij het gebruik van GM en GGOs of bij de informatieverstrekking erover. In 2015 zijn respondenten het nog steeds eens - maar minder expliciet dan in 2001 - met de stelling dat het belangrijk is dat de stem van maatschappelijke organisaties wordt gehoord bij de beslissingen over GM. Dit aspect kwam eveneens terug in de focusgroepen destijds. Deelnemers waren van mening dat er invloed van maatschappelijke organisaties nodig is voor meer controle op en meer openheid over onderzoek naar GM en de resultaten ervan. Mensen achten zich niet altijd in staat om zelf te oordelen over ontwikkelingen in de moderne biotechnologie en delegeren dit blijkbaar, als een soort van waakhondfunctie, aan maatschappelijke organisaties zonder directe (financiële) belangen bij de technologie (Gutteling et al. 2006, Hanssen et al. 2018).

Het Kabinet heeft in haar recente reactie op de nieuwe publieke consultatie van de EC het belang aangegeven om met de nieuwe genomische technieken sneller en gericht tot duurzame resultaten te komen, maar deze technieken zijn slechts één van de middelen daartoe.¹⁹ Er zijn immers meerdere activiteiten nodig om te komen tot een effectievere en duurzame landbouw. Duurzaamheid zou naar het idee van het Kabinet eerder in overkoepelende wetgeving op het gebied van *sustainable food systems* of the *Farm-to-Fork Strategy* een plek moeten krijgen. Bovendien is het van belang bij de uitvoering hiervan goed te kijken naar zaken als objectiveerbaarheid, meetbaarheid en het voorkomen van disproportionele lasten. Het traceren of een gewas door NGTs of door conventionele technieken is veredeld, is lastig tot onmogelijk. Dat laat onverlet dat er transparantie in de keten is en dat documentatie wordt verstrekt over de wijze van veredelen en telen zodat keuzevrijheid wordt geborgd. Het verstrekken van informatie aan de consument is essentieel en ook verplicht op basis van huidige Europese en nationale regelgeving. Het Kabinet heeft hierbij de voorkeur voor een heldere, transparante informatievoorziening die zo min mogelijk extra lasten met zich meebrengt. Deze kabinetsreactie lijkt daarmee in lijn te liggen met de kwesties die het Nederlandse publiek belangrijk vindt bij verdere ontwikkeling van moderne biotechnologie.

¹⁸ In 2001 is in Nederland het *Publieke Debat Eten & Genen* gehouden op verzoek van de Tweede Kamer. Het debat is georganiseerd door de Tijdelijke Commissie Biotechnologie en Voedsel die ook de rapportage aan het parlement verzorgde. Zie: Tijdelijke Commissie Biotechnologie en Voedsel (2002). *Eten en genen. Een publiek debat over biotechnologie en voedsel*. Den Haag: Ministerie van LNV.

¹⁹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/09/23/publieke-consultatie-eu-regelgeving-genetisch-gemodificeerde-organismen>.

5. Conclusies en Aanbevelingen

In dit laatste meer reflectieve hoofdstuk vijf is een inventarisatie gemaakt van onderwerpen in het publieksonderzoek die tot nog toe onvoldoende aan bod zijn gekomen. In het tweede deel worden enkele mogelijkheden aangegeven voor een meer structurele inbreng van de publieke stem in de beleidsvorming over moderne biotechnologie.

5.1 Onderbelichte onderwerpen in het huidige publieksonderzoek

In de gesprekken met de geïnterviewde experts komt naar voren dat in het gangbare publieksonderzoek de focus nog te veel op de nieuwe technologie zelf ligt en daardoor de antwoordmogelijkheden contextueel worden ingepekt. Dit fenomeen wordt ook wel de *technological fix* genoemd, waarmee wordt bedoeld dat bij de oplossing van problemen bovenal aan technologie wordt gedacht (Sarewitz & Nelson 2008). Ethische waarden en maatschappelijke aspecten van het probleem krijgen bescheiden of zelfs geen aandacht. Techno-optimisten menen dat wetenschap en technologie de sleutel vormen voor elk probleem of dilemma. Techno-pessimisten leggen juist de nadruk op sociaaleconomische aspecten en maatschappelijke waarden bij oplossingen van problemen. Voedselzekerheid bijvoorbeeld is volgens de laatste groep ook aan te pakken door de verdeling van voedsel rechtvaardiger te maken en mensen ervan bewust te maken dat het eten van minder dierlijke eiwitten belangrijk is. De techno-optimisten ontkennen de noodzaak van dergelijke oplossingen niet per se, maar leggen de nadruk op hogere voedselproductie met de meest geavanceerde technologie, omdat deze sneller resultaat zouden leveren.

De vragenlijst die de Europese Commissie in haar publieke consultatie over NGTs heeft gebruikt, is vooral gericht op ervaringen met het gebruik van NGTs. Deze focus op 'ervaringen met gebruik' heeft het risico in zich dat alternatieve standpunten, zorgen over onverwachte gevolgen en andere controverses verborgen blijven. Deze consultatieronde is nog te weinig gericht geweest op het identificeren van de verschillende maatschappelijke problemen en tegenstrijdige waarden die in de politieke context van de EU op het spel staan (Purnhagen & Wessler 2021, Poort et al. 2022).

Uit de Nederlandse onderzoeken blijkt dat de meeste deelnemers weinig bezig zijn met biotechnologie, daarbij geven ze aan dat de informatievoorziening rondom biotechnologie in hun ogen tekortschiet. De huidige informatievoorziening rondom biotechnologie vindt men te gefragmenteerd qua thematiek en versplinterd in vele mediakanalen. Informatie en nieuws over biotechnologie komt meestal voorbij in de traditionele media: televisie en kranten. De overheid is in de ogen van de deelnemers de aangewezen partij om deze informatie aan te bieden en daarvoor een platform op te zetten. Gezien de huidige stand van zaken en de zeer kleine rol die biotechnologie speelt in het dagelijks leven van de burger, is de vraag gerechtvaardigd in hoeverre een dergelijke website en/of campagne zou aanslaan. Het actief informatie zoeken gebeurt vooral via sociale media en internet; speciale bijeenkomsten over genetische informatie of GGOs worden maar weinig bezocht. De berichtgeving in de traditionele media wordt door een derde van de respondenten vertrouwd; een op de tien vertrouwt berichten op sociale media. Het geringe gebruik van sociale media kan een indicatie zijn dat respondenten behoefte hebben aan een betrouwbare bron voor het verkrijgen van informatie en duiding over GM en GGOs.

De leden van de Nederlandse burger jury's zijn dan wel voor gebruik van nieuwe veredelingstechnieken, maar tien van de elf juryleden verbinden daar strikte voorwaarden aan. Zo moet de nieuwe technologie gewassen leveren die minstens even veilig en voedzaam zijn als de oude en moeten de verbeterde planten een herkenbaar maatschappelijk doel dienen. Naast veiligheid en maatschappelijk nut, vragen deelnemers ook om een ethische toetsing. Nieuwe planten moeten traceerbaar zijn en de mogelijkheid moet open blijven om terug te gaan naar eerdere technieken in geval er zich toch problemen voordoen. In de recente focusgroepen zien we eenzelfde nuance in de opvattingen van deelnemers over gene

editing en genetische modificatie. Die gereserveerdheid komt voornamelijk doordat burgers de technologie bespreken vanuit een breder socio-economisch perspectief. Er is onder de deelnemers een zeker bewustzijn dat de huidige maatschappelijke uitdagingen mede een gevolg zijn van de intensivering van de landbouw en de manier waarop technologieën in het verleden hierbij zijn ingezet.

Uit de interviews met de experts kwam ook naar voren dat als het gaat om meer gerichte publieksenquêtes of -gesprekken over veranderingen op systeemniveau, bijvoorbeeld voor het verkrijgen van voedselzekerheid, dan kan dat niet zo maar vanuit het niets worden besproken of voorgelegd. Er is een zekere basisinformatie nodig waarbij respondenten zich een duidelijker beeld kunnen vormen. Daarbij zijn er verschillende toekomstbeelden mogelijk. Men kan zulke scenario's vooraf met burgers ontwikkelen, maar men kan er ook voor kiezen om dit eerst met experts en stakeholders te doen en die bij elk scenario ook te laten reflecteren op hun rol (Hanssen et al. 2014). Vervolgens kun die scenario's weer met burgers worden besproken en hen worden gevraagd welke voor- en nadelen ze bij ieder scenario zien, welke voorkeuren zij zelf hebben, en hoe zij hun eigen aandeel daarbinnen zien. Ook kan worden gedacht aan een survey-opzet waarbij respondenten kunnen antwoorden in categorieën waarin niet een oordeel, maar een eerste indruk wordt gerepresenteerd. Of vragen waarbij respondenten hun connotaties kunnen aangeven met een onderwerp. Het voordeel van dit type vragen is dat deelnemers niet meteen naar een rationeel oordeel wordt gevraagd, maar meer ruimte wordt geboden aan gevoelswaarden en associaties. Zeker bij onbekende onderwerpen als NGTs waar een groot deel van de respondenten aangeeft het 'niet te weten' of 'ambivalent te staan' vanwege een gebrek aan feitelijke kennis.

Aanbevelingen voor het beleid. De overheid is in de ogen van het publiek de meest aangewezen partij om onafhankelijke informatie aan te bieden over biotechnologie. Een dergelijk platform is er feitelijk al: www.biotechnologie.nl, maar bij het brede publiek nog relatief onbekend. De overheid en gelieerde instanties kunnen in hun eigen communicatie - ook via hun sociale mediakanalen - hier explicieter naar verwijzen.

In publieksenquêtes zou er inhoudelijk meer aandacht dienen te zijn voor gewenste veranderingen in ons landbouw- en voedselsysteem voor het bereiken van meer voedselzekerheid of meer duurzaamheid. Ook kan worden gedacht aan een survey-opzet waarbij respondenten telkens kunnen antwoorden in categorieën waarin niet een oordeel, maar een indruk wordt gerepresenteerd. Hierdoor wordt er meer ruimte geboden voor gevoelswaarden.

5.2 Instrumenten voor Publieksparticipatie

De manier waarop de burger zelf betrokken wil worden bij het maken van nieuw biotechnologiebeleid is een lastige vraag en ook het geïnventariseerde publieksonderzoek biedt hier geen directe antwoorden. Uit het onderzoek kunnen we afleiden dat burgers zich niet altijd capabel vinden om zelf te oordelen over ontwikkelingen in de moderne biotechnologie en zien dit in eerste instantie als een taak van de overheid van wie zij verwachten dat dit zorgvuldig gebeurt en liefst in afstemming met inhoudelijk deskundigen. Daarnaast vinden zij dat er een rol zou kunnen zijn voor maatschappelijke organisaties, omdat deze geen directe (financiële) belangen bij de technologie hebben (Gutteling et al. 2006, Hanssen et al. 2018).

De afgelopen jaren zijn er vele overzichten en toolkits verschenen waarin het praktische gebruik van participatieve instrumenten in de beleidsvorming wordt toegelicht. Vaak vergezeld van een beslisboom om een juiste keuze te maken in de veelheid aan participatieve methoden (zie bijvoorbeeld: Rowe & Frewer 2005, viWTA 2006, COGEM 2007, Hanssen 2009). Participatieve methoden worden ingezet vanuit de veronderstelling dat burgers nuttige kennis of perspectieven kunnen leveren bij het opzetten van een

(onderzoeks)agenda, in beleidsvormende activiteiten of bij het nemen van een beslissing. Vanuit een pragmatisch perspectief worden participatieve processen in beleidsvorming geacht tegemoet te komen aan problemen zoals een gebrek aan vertrouwen in overheidsinstellingen of een perceptie van een gebrekkige legitimiteit. Vanuit een normatief standpunt kan participatie nodig zijn om het besluitvormingsproces democratischer te maken. Nieuwe maatschappelijke kwesties, zoals het gebruik van NGTs, doen nieuwe vragen rijzen waarvoor nog geen of onvoldoende antwoorden of regulerende kaders bestaan en mede daardoor in de samenleving onzekerheid en angst kunnen veroorzaken.

Ondanks de vele vormen, rollen en perspectieven in participatieve instrumenten ligt de waarde ervan in het verbreden - in plaats van inperken - van een evenwichtige en verantwoordelijke (technologie)keuze. De uitdaging ligt immers niet alleen in het volgen van de juiste procedures, maar vooral in het faciliteren van een discours waarin beredeneerde twijfels en alternatieven worden gewaardeerd. Deze deliberaties bieden maatschappelijke keuzeruimte en diversiteit in mogelijke richtingen voor innovaties. In de institutionele behandeling van NGTs door de EC wordt die keuze verengd tot een reguleringsvraag. De vraag wat we kunnen we leren over hoe sociaal-technologische innovaties kunnen bijdragen aan duurzame ontwikkeling of een eerlijkere verdeling van voedsel, wordt amper gesteld. Het opnemen van die brede perspectieven zal de politiek beraadslagingen verrijken en dichotome keuzen: ja of nee vermijden (Svingen 2022, Poort et al. 2022, Burall 2018, Inghelbrecht et al. 2017, Hanssen & Gremmen 2013, Stirling 2012). Hieronder worden twee voor moderne biotechnologie interessante participatieve instrumenten kort toegelicht. De *Societal Interface Group* (SIG) en de *Participatieve Waarde Evaluatie* (PWE). De SIG is een instrument dat juist in het begin van een technologietraject kan worden gebruikt en kent een bescheiden aantal deelnemers; de PWE kan weer later in een technologietraject worden ingezet en met grote deelnemersaantallen.

Het Centre for BioSystems Genomics (CBSG) zocht bij haar start naar een nieuw instrument dat constructief overleg tussen leden van het CBSG-management en kritische burgers mogelijk zou maken.²⁰ Sociale wetenschappers van het samenlevingsprogramma van het CBSG ontwikkelden hiervoor de *Societal Interface Group* (SIG). Het doel was een interactief leerproces op te zetten waarin enerzijds maatschappelijke zorgen en behoeften de wetenschappelijke ontwikkelingen op het gebied van plantengenomics konden beïnvloeden, en anderzijds wetenschappers konden zoeken naar meer gedeelde doelen, betekenissen en uitgangspunten voor hun onderzoeksagenda. De twintig leden van de SIG mochten relevante onderwerpen binnen de CBSG-onderzoeksagenda mede bepalen, nieuwe onderzoeksonderwerpen voorstellen en bredere vraagstukken inbrengen. Externe leden van de SIG werden niet beschouwd als directe vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties, maar als kritische individuen die in staat waren om verschillende standpunten van consumenten en burgers te beoordelen en in het discours te introduceren.²¹

De mix van wetenschappelijke en praktische kennis in de SIG is in staat gebleken om juist de sociale, culturele en morele aspecten van plantengenomics in de samenleving te verwoorden. Meer inzicht in het handelen van gewone mensen en ervaringen uit het dagelijks leven kan onderzoekers helpen om wensen en zorgen van toekomstige consumenten te vertalen naar relevante technologietrajecten. Externe SIG-

²⁰ Het *Centre for BioSystems Genomics* was een Nederlandse publiek-private-samenwerking (2002-2013) op het gebied van plantengenomics in het aardappel en tomaat onderzoek.

Genomics is de wetenschap die een genoom als totaal bestudeert met als doel het DNA van een soort of ras te detecteren, de functie van de genen te bestuderen, de structurele organisatie van genomen te begrijpen, alsook de verschillende variaties in het genetisch materiaal van een soort of ras te achterhalen.

²¹ De elf publieksleden in de SIG zijn personen die beroepshalve of anderszins van doen hebben met *productie*, *bereiding* en *beleving* van voeding, zoals een aardappelteler, restaurateur, smaakexpert, maar ook een innovatiedeskundige, journalist of trendwatcher.

leden stelden vragen van breder belang die niet volledig aan bod kwamen in het onderzoek en beleid van het CBSG. Het consortium slaagde er nog onvoldoende in om de onderzoeksagenda te koppelen aan prangende publieke en politieke kwesties als 'vergroening van de economie' en 'voedselzekerheid'. SIG-leden hoefde het niet over alles eens te zijn, maar door het overleg is er meer begrip ontstaan voor elkaars belangen en standpunten. Uit de SIG-sessies is gebleken dat 'expertise van buiten' niet bedreigend of irrationeel is, maar zeer relevant voor de ontwikkeling van maatschappelijke praktijken waarin plantengenomics een rol speelt (Hanssen & Gremmen 2013).

De *Participatieve Waarde Evaluatie* (PWE) is een recente raadplegingsmethode die gebruikt kan worden om te achterhalen hoe grote groepen burgers in een specifieke context publieke waarden wegen en hoe zij vinden dat waarden concreet moeten worden vertaald in beleid (Mouter et al. 2021a). De essentie van een PWE is dat een keuzesituatie van een overheid wordt nagebootst waardoor burgers het dilemma kunnen doorleven. Op een laagdrempelige manier beschouwen burgers het vraagstuk. Zij krijgen een overzicht van de gevolgen van de gekozen beleidsopties, maar ook van de beperkingen die er altijd zijn, zoals een beperkt budget of vigerende regelgeving. Vervolgens geven burgers een advies inclusief een onderbouwing. Dit levert een beeld op van hun voorkeuren, van gemeenschappelijke waarden, hoe waarden moeten worden vertaald in beleid, en welke zorgen er achter hun weerstanden kunnen zitten.

De meeste deelnemers waarderen dat zij via de PWE hun stem op een goede manier kunnen laten horen, maar tegelijkertijd vinden zij dat beleidsmakers beslissingen moeten nemen op basis van het advies van burgers en van inhoudelijk deskundigen. Een PWE vergroot ook het begrip tussen burgers en beleidsmakers. Steeds meer burgers willen weten welke afwegingen, opties en dilemma's aan deze besluiten voorafgaan. Doordat burgers in de PWE als het ware in de schoenen van de besluitvormer staan, krijgen zij meer besef van en voor de complexiteit van bestuurlijke keuzes en de dilemma's waar bestuurders voor staan. Aan de andere kant verruimen de uitkomsten van een PWE het blikveld van beleidsmakers en bestuurders voor waarden, zorgen en gevoelens van (on)rechtvaardigheid van burgers. Deze inzichten geven beleidsmakers en bestuurders de kans om hun plannen aan te passen en te verbeteren. De PWE is vorig jaar (2021) ingezet bij een brede burgerraadpleging over het klimaatbeleid in Nederland (Mouter et al. 2021b).

Aanbevelingen voor het beleid. Uit het onderzoek kunnen we afleiden dat burgers zich niet altijd capabel vinden om zelf te oordelen over ontwikkelingen in de moderne biotechnologie en zien dit in eerste instantie als een taak van de overheid. En als zij adviseren, vinden burgers dat beleidsmakers beslissingen moeten nemen op basis van hun advies en dat van deskundigen. Het lijkt interessant om bij het opstellen van het nieuwe biotechnologiebeleid een ontwerpsessie voor een *Participatieve Waarde Evaluatie* (PWE) te houden. Deze relatief nieuwe participatieve methode biedt de gelegenheid om op een gestructureerde manier te achterhalen hoe grote groepen burgers in een specifieke context publieke waarden wegen en hoe zij vinden dat die waarden concreet moeten worden vertaald in beleid. In de ontwerpsessie zelf, los nog van een eventuele uitvoering, wordt het voor een potentiële opdrachtgever duidelijk voor welke kwesties wel of geen burgeradvies nodig is, alsook hoe deze zaken effectief - kwalitatief en kwantitatief - kunnen worden gemeten in de juiste vraagstelling.

6. Literatuur

- Béné, C., Oosterveer, P., Lamotte, L., Brouwer, I., De Haan, D., Prager, S., Talsma, E. & Khoury, C. (2019). When food systems meet sustainability—Current narratives and implications for actions. *World Development* 113: 116–130.
- Burall, S. (2018). Don't wait for any outcry about gene editing. *Nature* 555 (7697): 438–439.
- Busch, G., Ryan, E., Von Keyserlingk, M. & Weary, D. (2022). Citizen views on genome editing: Effects of species and purpose. *Agriculture and Human Values* 39, 151-164.
- Castle, D. & Culver, K. (2013). Getting to 'No': The method of contested exchange. *Science and Public Policy* 40, 34–42.
- COGEM (2007). *Review van interactieve en participatieve methoden voor het achterhalen van stakeholdervisies omtrent genetische modificatie*. Onderzoeksrapport CGM 2006-06, Bilthoven: COGEM.
- COGEM (2015). *Opvattingen over Genetische Modificatie & Genetisch gemodificeerde Organismen*. Onderzoeksrapport CGM 2015-05, Bilthoven: COGEM.
- Commissie Genetische Modificatie (COGEM), Gezondheidsraad (2016). *Trendanalyse biotechnologie 2016. Regelgeving ontregeld*. Bilthoven: COGEM.
- COGEM (2019). *Percepties van burgers over genetische modificatie Een kwalitatieve en kwantitatieve verkenning*. Onderzoeksrapport CGM 2019-02. Bilthoven: COGEM.
- Dijkstra, A., & Gutteling, J. (2012). Communicative aspects of the public-science relationship explored. Results of focus groups discussions about biotechnology and genomics. *Science Communication* 34 (3), 363-391.
- Delwaide, AC., Nalley, L., Dixon, B., Danforth, D., Nayga, R., Van Loo, E. & Verbeke, W. (2015). Revisiting GMOs: Are their differences in European Consumer's Acceptance and Valuation for cisgenically vs transgenically bred rice? *PLOS One*, published online 14 may 2015.
- Dijkstra, A., Gutteling, J., Swart, J., Wieringa, N., Windt van de, H. & Seydel, E. (2012). Public participation in genomics research in the Netherlands: Validating a measurement scale. *Public Understanding of Science* 21 (4), 465-477.
- European Commission (2010). *Special Eurobarometer 73.1: Biotechnology. Special Eurobarometer 34.1 / Wave 73.1*. Conducted by TNS Opinion & Social on request of European Commission. Brussels: European Commission.
- European Commission (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*. Commission staf working document. Brussels: European Commission.
- Food Standards Agency (2021). *Consumer perceptions of genome edited food*. Conducted by Ipsos Mori. London: Food Standards Agency.
- Frewer, L., Van der Lans, J., Fischer, A., Reinders, M., Menozzi, D., Zhang, X., Van den Berg, I. & Zimmermann, K. (2013). 'Public perceptions of agri-food applications of genetic modification - A systematic review and meta-analysis'. *Trends in Food Science & Technology* 30 (2), 142–152.
- Gaskell, G., Stares, S., Allansdottir, A., Allum, N., Castro, P., Esmer, Y., Fischler, C., Jackson, J., Kronberger, N., Hampel, J., Mejlgaard, N., Quintanilha, A., Rammer, A., Revuelta, G., Stoneman, P., Torgersen, H. & Wager, W. (2010). *Europeans and biotechnology in 2010. Winds of change? A report to the European Commission's Directorate General for Research*. European Commission: Brussels.

- Gaskell, G., Stares, S., Allansdottir, A., Allum, N., Castro, P., Esmer, Y., Fischler, C., Jackson, J., Kronberger, N., Hampel, J., Mejlgaard, N., Quintanilha, A., Rammer, A., Revuelta, G., Stoneman, P., Torgersen, H. & Wager, W. (2011). The 2010 Eurobarometer on the Life Sciences. *Nature Biotechnology* 29 (2), 13-14.
- Gutteling, J., Hanssen, L., Van der Veer, N. & Seydel, E. (2006). Trust in governance and the acceptance of GM food in the Netherlands. *Public Understanding of Science* 15 (1), 103-112.
- Habets, M., Van Hove, L. van & Van Est, R. (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.
- Habets, M., Macnaghten, Ph. & Verhoef, P. (2023). *The future of biotechnology in food: Views of Dutch citizens towards new gene editing technologies*. In preparation.
- Harvey, M. (2009). Drama, talk and emotion: Omitted aspects of public participation. *Science, Technology and Human Values* 34 (2), 139–161.
- Hanssen, L. (2009). *From transmission toward transaction. Design requirements for successful public participation in communication and governance of science and technology*. Thesis. Enschede: University of Twente.
- Hanssen, L. & Gremmen, B. (2013). Influencing governance of a public-private partnership in plant genomics: The societal interface group as a new instrument for public involvement. *Public Understanding of Science* 22 (6), 718–729.
- Hanssen, L., De Vriend, H. & Gremmen B. (2014). The role of BioSolar technologies in future energy supply making scenarios for the Netherlands: Energy port and energy farm. *Futures* 63, 112-122.
- Hanssen, L., Dijkstra, A., Sleenhoff, S., Frewer, L. & Gutteling, J. (2018). Revisiting public debate on genetic modification and genetically modified organisms. Explanations for contemporary Dutch public attitudes. *Journal of Science Communication* 17(04), AO1.
- Harvey, M. (2009). Drama, talk and emotion: Omitted aspects of public participation. *Science, Technology and Human Values* 34 (2), 139–161.
- Helliwell, R., Hartley, S. & Pearce, W. (2019). NGO perspectives on the social and ethical dimensions of plant genome-editing. *Agriculture and Human Values* 36: 779–791.
- Inghelbrecht, L., Goeminne, G., Van Huylenbroeck, G. & Dessein, J. (2017). When technology is more than instrumental: How ethical concerns in EU agriculture co-evolve with the development of GM crops. *Agriculture and Human Values* 34: 543–557.
- InSites Consulting (2017). *De Burger aan het Woord: Publieksopvattingen over Moderne Biotechnologie*. Onderzoeksrapport in opdracht van het Ministerie van IenW. Gent: InSites Consulting.
- Lucht, J. (2015). Public Acceptance of Plant Biotechnology and GM Crops. *Viruses* 7, 4254-4281; doi.org/10.3390/v7082819.
- Macnaghten, Ph. & Habets, M. (2020). Breaking the impasse: Towards a forward-looking governance framework for gene editing with plants. *Plants, People, Planet* 2 (4), 353-365.
- Mampuy, R. (2021). *The deadlock in European GM crop authorisation as a wicked problem by design: A need for repoliticisation of the decision-making process*. Thesis. Rotterdam: Erasmus University.
- Mouter, N., Shortall, R., Spruit, S., & Van Itten A. (2021a). Including young people, cutting time and producing useful outcomes: Participatory Value Evaluation as a new practice of public participation in the Dutch energy transition. *Energy Research & Social Science* 75, 9-12.

- Mouter, N., Van Beek, L., De Ruyter, A., Hernandez, J., Schouten, S., Van Noord, L. & Spruit, S. (2021b) *Rapport Klimaatraadpleging PWE*. Technische Universiteit Delft, Universiteit Utrecht, Populytics Leiden.
- Nair, A., Fischer, A., Payen, F., Kleter, G., Kohl, C., Baekelandt, A., Nanada, A., Jorasch, P., Davies, J. & Wilhelm, R. (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.
- Norwegian Biotechnology Advisory Board (2020). *Norwegian Consumers' Attitudes towards Gene Editing in Norwegian Agriculture and Aquaculture*. Bergen: Norwegian Biotechnology Advisory Board.
- Poort, L., Swart, J., Mampuy, R., Waarlo, A.J., Struik, P. & Hanssen, L. (2022). Restore politics in societal debates on new genomic techniques. *Agriculture and Human Values*, 39 (4), 1207-1216.
- Purnhagen, K., & Wesseler, J. (2021). EU Regulation of new plant breeding technologies and their possible economic implications for the EU and beyond. *Applied Economic Perspectives and Policy* 43 (4), 1621-1637.
- Rowe, G. & Frewer, L. (2005). A typology of public engagement mechanisms. *Science, Technology & Human Values* 30 (2): 251–290.
- Sarewitz, D. & Nelson, R. (2008). Three rules for technological fixes. *Nature Commentary* 456, 871-872.
- Shew, A., Nalley, L., Snell, H., Nayga, R. & Dixon, B. (2018). CRISPR versus GMOs: Public acceptance and valuation. *Global Food Security*, 19, 71-80.
- Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP) (2022). *Burger Perspectieven. Bericht 1*. Den Haag: SCP.
- Sleenhoff, S., & Osseweijer, P. (2013). Consumer choice. Linking consumer intentions to actual purchase of GM labelled food products. *GM Crops & Food*, 4 (3), 166-171.
- Sprink, T., Wilhelm, R. & Hartung F. (2022). Genome editing around the globe: An update on policies and perceptions. *Plant Physiology* 190, 1579-1587.
- Stirling, A. (2012). Opening Up the Politics of Knowledge and Power in Bioscience. *PLOS Biology* 10 (1), e1001233.
- Svingen, M. (2022). Paving the way for a softer regulation of CRISPR in Norway: Public engagement as window dressing. *Journal of Responsible Innovation*. [Published online: 30 Nov 2022](#).
- Van der Veer, N., Gutteling, J., Hanssen, L. & Seydel, E. (2001). Wiens woord men gelooft diens brood men eet. De rol van publieksvertrouwen bij acceptatie van genvoedsel. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap* 30 (4), 315-330.
- viWTA (2006). *Participatieve Methoden. Een gids voor gebruikers*. Brussel: Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek (viWTA), Koning Boudewijnstichting.
- Will, S., Vangheluwe, N., Krause, D., Fischer, A., Jorasch, P., Kohl, C., Nair, A., Nanda, A. & Wilhelm, R. (2022). Communicating about plant breeding and genome editing in plants: assessment of European stakeholders, sources, channels and content. *Food and Energy Security*, published online 16 august 2022.
- Wozniak-Gientka, E., Tyczewska, A., Perisic, M., Beniermann, A., Eriksson, D., Vangheluwe, N., Gheysen, G., Cetiner, S., Abiri, N. & Twardowski, T. (2022). Public perception of plant gene technologies worldwide in the light of food security. *GM Crops & Food* 13 (1), 218-241.