



---

# Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens

Aardappelen, groenten en fruit

W. Baltussen, S.R.M. Janssens, E. Georgiev, M.P.H. Seltén, R.G.F. Simmons



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH

---



---

# Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens

Aardappelen, groenten en fruit

W. Baltussen, S.R.M. Janssens, E. Georgiev, M.P.H. Selten, R.G.F. Simmons

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research en gesubsidieerd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Duurzame voedselvoorziening & -productieketens & Natuur' (projectnummer BO-43.002-01-002).

Wageningen Economic Research  
Wageningen, december 2021

---

RAPPORT  
2021-137  
ISBN 978-94-6447-036-9

---

Baltussen, W., S.R.M. Janssens, E. Georgiev, M. Selten, R.G.F. Simmons, 2021. *Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens; Aardappelen, groenten en fruit*. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2021-137. 58 blz.; 14 fig.; 25 tab.; 76 ref.

De voedselconsumptie- en productie in Nederland gaat gepaard met verscheidene uitdagingen op het gebied van verduurzaming. In de *Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens (MVVV)* zijn de belangrijkste duurzaamheidskwesties ('hotspots') in kaart gebracht voor het domein 'aardappelen, groente en fruit (AGF)'. Op basis van publieke data is bepaald in hoeverre in de afgelopen 5 tot 10 jaar progressie is geboekt. Hotspots zoals 'dodelijke ongevallen' en 'Maximale Residu Limiet op groente en fruit' hebben de afgelopen jaren de gestelde doelen bereikt. Hotspots met minder vooruitgang en/of een aantal aandachtspunten zijn 'milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen', 'nutriëntenuitspoeling', 'CO<sub>2</sub>-uitstoot uit de glastuinbouw' en 'areaal bloemrijke akkerranden'.

Food consumption and production in the Netherlands go hand in hand with several challenges in the field of sustainability. In the *Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens ('Monitor for the Development of Sustainable Food Chains')* (MVVV), the most important sustainability issues ('hotspots') are charted for the 'potato, vegetable and fruit (AGF)' domain. Based on public data, the extent of progress over the past 5 to 10 years is determined. For hotspots such as 'deadly accidents' and 'Maximum Residue Limits on fruit and vegetables' the set targets have been achieved over the past years. Hotspots showing less progress and/or a number of issues of concern are 'environmental impact of pesticides', 'nutrient leaching', 'CO<sub>2</sub> emissions from greenhouse horticulture' and 'area of flowery field margins'.

Trefwoorden: Aardappelen, groente en fruit; verduurzaming voedselketens

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/557963> of op [www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research) (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2021 Wageningen Economic Research  
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E [communications.ssg@wur.nl](mailto:communications.ssg@wur.nl),  
[www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research). Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-Niet Commercieel 4.0 Internationaal-licentie.

© Wageningen Economic Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2021  
De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Wageningen Economic Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Economic Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Vertrouwelijk Wageningen Economic Research Rapport 2021-137 | Projectcode 2282100376

Foto omslag: Shutterstock



---

# Inhoud

	<b>Woord vooraf</b>	<b>5</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
	S.1 Doel en inhoud monitor	6
	S.2 Belangrijkste uitkomsten	6
	<b>Summary</b>	<b>8</b>
	S.1 Monitor objective and content	8
	S.2 Main outcomes	8
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>10</b>
	1.1 Aanleiding	10
	1.2 Onderzoeksopzet	10
<b>2</b>	<b>Ontwikkeling raamwerk</b>	<b>12</b>
	2.1 Domein aardappelen, groenten en fruit	12
	2.2 Hotspots aardappelen, groenten en fruit	13
	2.2.1 Definitie hotspots	13
	2.2.2 Aansluiting bij Alliantie Verduurzaming Voedsel	13
	2.2.3 Identificatie belangrijkste hotspots	14
	2.3 Monitorsystemen	18
	2.3.1 Inventarisatie van bestaande monitoringsystemen	18
	2.3.2 Sectorbrede monitorsystemen	20
<b>3</b>	<b>Voortgang verduurzaming aardappelen, groente en fruit</b>	<b>21</b>
	3.1 Ontwikkelingen rondom duurzaamheidskeurmerken	21
	3.2 Ontwikkelingen hotspots	26
	3.2.1 Gezondheid en welzijn medewerkers	26
	3.2.2 Watergebruik	27
	3.2.3 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	28
	3.2.4 Bemestingsmanagement	31
	3.2.5 Energie- en brandstofverbruik	33
	3.2.6 Traceerbaarheid door de keten heen	35
	3.2.7 Achteruitgang bestuivers	36
	3.2.8 Arbeidsrechten	38
	3.2.9 Bodembeheer	38
	3.2.10 Voedselverlies en -verspilling	39
	3.3 Samenvatting	41
<b>4</b>	<b>Discussie</b>	<b>45</b>
	4.1 Methodologische overwegingen	45
	4.1.1 Compleetheid thema's	45
	4.1.2 Gebruik van bestaande en publieke data	45
	4.1.3 Keurmerken als indicator van duurzaamheid	45
	4.1.4 Het domein 'aardappelen, groenten en fruit'	46
	4.2 Conclusie	46
	4.2.1 Monitorsystemen	46
	4.2.2 Stand van zaken verduurzaming	46
	<b>Literatuur en websites</b>	<b>48</b>

---

<b>Bijlage 1</b>	<b>Impact hotspots</b>	<b>53</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Lijst met keurmerken</b>	<b>54</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Extra tabellen</b>	<b>56</b>

---

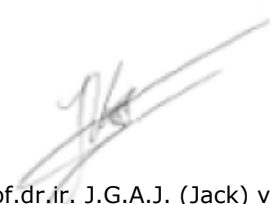
# Woord vooraf

Dit rapport bevat de tweede *Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens* met een uitwerking voor aardappelen, groente en fruit (AGF). De eerste monitor betrof de uitwerking van dierlijke eiwitten en vis. Dit onderzoek, gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), speelt in op de behoefte bij overheid en bedrijfsleven om breder inzicht te krijgen in verduurzaming van het Nederlandse voedsel. De monitor sluit aan bij de *Monitor Duurzaam Voedsel* die jaarlijks sinds 2011 uitgebracht is maar die zich beperkt qua verduurzaming tot de omzet van keurmerken op retailniveau.

Het onderzoek bestond uit een uitgebreide zoektocht naar een monitor die de juiste zaken monitort, actueel is, gebruikmaakt van publiek beschikbare data en kosteneffectief is. Het was een uitdaging voor de onderzoekers om hierin de juiste balans te vinden. We denken dat dit gelukt is.

Verwacht kan worden dat de monitor zich in de tijd zal ontwikkelen en op basis van voortschrijdende inzichten en beschikbaarheid van data aangepast zal worden. De komende jaren wordt ook een monitor opgezet voor droge kruidenierswaren en tropische producten en dranken.

We willen alle partijen bedanken die belangeloos hun kennis en data gedeeld hebben voor deze monitor. Ook willen we de begeleidingscommissie die bestond uit medewerkers van LNV en de beleidsgroep Alliantie Verduurzaming Voedsel, bedanken voor hun bijdrage aan de realisatie van de monitor.



Prof.dr.ir. J.G.A.J. (Jack) van der Vorst  
Algemeen Directeur Social Sciences Group (SSG)  
Wageningen University & Research

# Samenvatting




## S.1 Doel en inhoud monitor

Het doel van de *Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens (MVVV)* is om inzicht te geven in de voortgang die de Nederlandse voedselsector in de afgelopen periode heeft gemaakt op de belangrijkste duurzaamheidskwesties ('hotspots'). In dit rapport staan producten binnen het domein 'aardappelen, groente en fruit (AGF)' centraal, waarbij tropisch AGF is uitgesloten. Een raamwerk is opgezet en ontwikkeld, bestaande uit de belangrijkste hotspots. Per hotspot is geïnventariseerd in hoeverre er bestaande monitorsystemen en eventueel andere informatiebronnen beschikbaar zijn om de duurzaamheidsvoortgang van deze hotspot in kaart te kunnen brengen. Als laatste stap is het raamwerk ingevuld met de beschikbare data. De resultaten van *MVVV* laten zien op welke gebieden Nederland voldoende of juist (te) weinig progressie heeft gemaakt in de afgelopen jaren. Dit inzicht kan input vormen voor de beleidsagenda en voor het overleg tussen overheid en bedrijfsleven.

Voor het in Nederland geproduceerde voedsel is het mogelijk gebleken om een beeld te krijgen van de verduurzaming op de belangrijkste hotspots zoals broeikasgassen en gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Voor het in het buitenland geproduceerde voedsel is dit maar deels in kaart te brengen.

## S.2 Belangrijkste uitkomsten

Het marktaandeel van keurmerken voor AGF binnen de Monitor Duurzaam Voedsel blijft laag en laat nog weinig groei zien tot en met 2019. Het keurmerk On the Way to PlanetProof voert beleid op vrijwel alle hotspots en is ingevoerd in vrijwel alle grote supermarkten in Nederland waardoor het marktaandeel vanaf 2020 is gestegen.

	Hotspot	Voortgang verduurzaming
	Gezondheid en welzijn medewerkers - boerderij	Ziekteverzuimcijfers onder medewerkers in de AGF-sectoren zijn de afgelopen jaren licht gestegen, maar liggen in de meeste sectoren nog steeds onder het gemiddelde van Nederland en de agrarische sector. Het aantal dodelijke ongevallen in de verschillende sectoren laat nog geen consistente daling zien. Medewerkers worden nog regelmatig niet voorgelicht over de gevaren van werken met gewasbeschermingsmiddelen, terwijl dit wel verplicht is.
	Watergebruik - boerderij	In Nederland is het gebruik van (leiding)water in de meeste AGF-sectoren laag. Binnen de fruitteelt ligt het watergebruik relatief hoog en is er weinig verduurzaming te zien sinds 2010. Er zijn geen sectorspecifieke cijfers beschikbaar voor oppervlakte- en grondwatergebruik. AGF-producten uit importlanden met waterschaarste kunnen een veel hogere impact hebben dan AGF-producten uit Nederland.
	Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen - boerderij	Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen voor AGF-producten is licht gestegen of licht gedaald (kg/ha) in de verschillende sectoren. Vooral in de aardappelteelt, wat een groot areaal omvat, worden veel gewasbeschermingsmiddelen gebruikt in vergelijking met groente en fruitgewassen. De milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelengebruik ligt nog te hoog om de (tussen)doelen in 2018 in de <i>Tweede nota Duurzame Gewasbescherming</i> te behalen. Wel ligt de hoeveelheid residuen van gewasbeschermingsmiddelen op groente en fruit al jaren erg laag, specifiek voor producten die uit EU-landen komen. Overschrijdingen van de Maximale Residu Limiet (MRL) van gewasbeschermingsmiddelen komt nog steeds vaak (>10%) voor bij producten uit een beperkt aantal landen buiten de EU.



	Hotspot	Voortgang verduurzaming
	Bemestingsmanagement - boerderij	Het stikstof- en fosfaatoverschot op akkerbouwbedrijven is na een flinke daling sinds 2011 in afname gestagneerd. In wateren rondom akkerbouwbedrijven wordt de Nitraatrichtlijn nog regelmatig niet behaald, vooral op uitspoelingsgevoelige löss- en zandgronden. Voor de overige sectoren, de groente en fruitbedrijven, is geen structureel monitorsysteem en/of recente informatie beschikbaar.
	Energieverbruik en brandstofverbruik - boerderij en distributie	De glastuinbouwsector is de grootste energiegebruiker binnen de landbouw. Volgens de Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw (Smit en van der Velden ,2021) lag de CO <sub>2</sub> -emissie door de glastuinbouw in 2020 op 6,1 Mton ruim boven de doelstelling van 4,6 Mton. <sup>1</sup> Wel is het aandeel duurzame energie in de gehele glastuinbouw in de periode 2010-2020 gestegen van 1,9% naar 10,4% van het totaal.
	Achteruitgang bestuivers - boerderij	De achteruitgang van bestuivers wordt veroorzaakt door een combinatie van verschillende factoren - het is lastig om te bepalen welke invloed de AGF-sector hierop heeft. De EU heeft het gebruik van neonicotinoïden verboden om bijensterfte tegen te gaan in de periode 2013-2018. Echter, het gebruik van alternatieve beschermingsmiddelen is in de afgelopen periode (2012-2016) toegenomen. Sinds 2018 zijn de drie neonicotinoïden geheel verboden in de buitenteelt, dus pas bij de eerstvolgende monitorgegevens is een accurater beeld te geven van het effect van het verbod. Het areaal van bloemrijke akkerranden is de afgelopen periode (2013-2018) afgenomen, ondanks het streven van de overheid om meer functionele agrobiodiversiteit te bewerkstelligen op landbouwgronden.
	Traceerbaarheid door de keten heen	De herkomst van verse groente en fruit naar land van productie moet verplicht worden aangegeven voor de consument. Voor gewassen en gesneden AGF-producten is de herkomstetikettering niet verplicht en deze ontbreekt ook nog regelmatig.
	Arbeidsrechten - boerderij	Arbeidsrechten zijn wettelijk gezien goed geregeld in Nederland. Toch wordt bij risicogerichte steekproeven in 53% van de gevallen een overtreding geconstateerd in de glastuinbouw. In Nederland spelen naar verhouding minder problemen rondom arbeidsrechten in de groente- en fruitsectoren dan in Zuid-Europa en bepaalde gebieden buiten Europa (Afrika, Azië, Zuid-Amerika.)
	Bodembeheer - boerderij	Door het gebruik van zware machines kan verdichting van de grond ontstaan. De kans op bodemverdichting is het grootst in de akkerbouw.
	Voedselverlies en verspilling - boerderij, distributie en consument	Het overgrote gedeelte van verse AGF-producten met cosmetische gebreken wordt niet weggegooid maar in een lagere kwaliteitsklasse aangeboden of verwerkt. Voedselverspilling onder consumenten is de afgelopen jaren gedaald voor zowel groente als fruit. In de retail ligt de verspilling op iets minder dan 3% van de totale ingekochte hoeveelheden. Toch blijft de verspilling in deze productcategorie zowel onder consumenten als in de retail relatief hoog in vergelijking met andere productcategorieën.

<sup>1</sup> <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Economic-Research/show-wecr/CO2-emissie-glastuinbouw-in-2020-gestegen.htm>

# Summary




## S.1 Monitor objective and content


The objective of the *Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens* ('Monitor for the Development of Sustainable Food Chains') (MVVV) is to provide insight into the recent progress that the Dutch food sector has made on the most important sustainability issues, which are also known as hotspots. This report focuses on products in the 'potato, vegetable and fruit (AGF)' domain; tropical AGF are excluded. The framework that has been set up and developed includes the most important hotspots. For each hotspot, an inventory was made of the extent to which the existing monitoring systems and other potential information sources were available for charting the sustainability progress of this hotspot. During the final phase, the available data were entered into the framework. The results of the MVVV revealed the areas in the Netherlands where sufficient or even insufficient progress has been made in recent years. This insight may provide input for the policy agenda and for discussions between the government and the private sector.

For food that is produced in the Netherlands, it was possible to gain an impression of sustainability in the most important hotspots, such as greenhouse gases and the use of pesticides. It was only possible to provide a partial impression for food that is produced abroad.

## S.2 Main outcomes

The market share of AGF quality labels within the Sustainable Food Monitor remained low and showed little growth up until 2019. The On the Way to PlanetProof quality label pursued policies in virtually all hotspots and was introduced in almost every large supermarket in the Netherlands, which led to a steady market share increase in 2020 that has continued up until now.

	Hotspot	Sustainability progress
	Health and welfare of farm workers	There has been a slight increase in absenteeism rates among employees in the AGF sectors in recent years, but for most sectors these are still below the averages for the Netherlands and the agricultural sector. There is still no consistent reduction in the number of fatal accidents that have occurred in the various sectors. Employees are still not being regularly informed about the dangers of working with pesticides, although this is mandatory.
	Water usage on farms	The usage of tap water in most of the AGF sectors in the Netherlands is low. Water usage in the fruit-growing sector is relatively high, but there has been little increase in sustainability since 2010. No sector-specific figures were available for surface water and groundwater usage. AGF products from importing countries that are experiencing water scarcity may have a much higher impact than AGF products from the Netherlands.
	Pesticide usage on farms	There has either been a slight increase or decrease (kg/ha) in the use of pesticides for AGF products in the different sectors. This is particularly evident in potato cultivation, which covers quite a large area; a greater number of pesticides are being used in comparison to the number that are being used for fruit and vegetable crops. The environmental impact of pesticide usage is still too high, which means that the interim targets that were stipulated in the <i>Second Policy Document on Sustainable Crop Protection</i> in 2018 have still not been achieved. However, the amount of pesticide residue on fruit and vegetables has been extremely low for many years; this especially pertains to products from EU countries. The Maximum Residue Limit (MRL) of pesticides are still being frequently exceeded (>10%) when it comes to products from a limited number of non-EU countries.

Hotspot	Sustainability progress
 <p>Fertilisation management on farms</p>	<p>The sharp decline in the surplus of nitrogen and phosphate on arable farms until 2011 has stagnated since then. When it comes to the water surrounding arable farms, the Nitrates Directive is still not being regularly met; this is especially true for leaching-sensitive loess and sandy soil. With regard to the other sectors that include the fruit and vegetable farms, there is no structural monitoring system and/or recent information.</p>
 <p>Energy and fuel consumption in farming and distribution</p>	<p>The greenhouse horticulture sector is the largest energy user within the agricultural sector. According to Energy Monitor of the Dutch greenhouse horticulture (Smit and Van der Velden, 2021), the CO<sub>2</sub> emissions from greenhouse horticulture in 2020 were 6.1 Mton, which were well above the goal of 4.6 Mton.<sup>2</sup> However, during the 2010-2020 period, the share of sustainable energy in the entire greenhouse horticulture sector increased from 1.9% to 10.4% of the total amount of energy.</p>
 <p>Decline in pollinators on farms</p>	<p>The decline in pollinators is being caused by a combination of different factors - it is difficult to determine the impact that the AGF sector is having on this decline. During the 2013-2018 period, the use of neonicotinoids for combating bee mortality was banned by the EU. However, the use of other pesticides did increase during the 2012-2016 period. The three neonicotinoids were completely banned from being used in outdoor cultivation in 2018, which means that a more detailed impression of the effect of this ban will only be able to be given in the following monitoring data. Despite the government's efforts to achieve more functional agrobiodiversity on agricultural land, the area of flowery field margins declined during the 2013-2018 period.</p>
 <p>Traceability throughout the chain</p>	<p>The country of production for fresh fruit and vegetables needs to be specified for consumers. Although country-of-origin labelling is not compulsory for cleaned and cut AGF products, this form of labelling is still not being included.</p>
 <p>Labour laws on farms</p>	<p>From a legal point of view, labour law is well regulated in the Netherlands. Nevertheless, when it comes to risk-based sampling, 53% of the cases in greenhouse horticulture revealed that violations had been committed. There are relatively fewer problems when it comes to labour law in the Dutch fruit and vegetable sectors than there are in southern Europe and certain areas outside Europe (Africa, Asia, and South America.)</p>
 <p>Soil management on farms</p>	<p>The use of heavy machinery may cause soil compaction. The risk of soil compaction is greatest in arable farming.</p>
 <p>Food loss and waste in farming and distribution and among consumers</p>	<p>Rather than being thrown away, the vast majority of AGF products that have cosmetic defects are either downgraded to a lower quality class or processed. When it comes to both vegetables and fruit, food waste among consumers has decreased in recent years. Wastage in the retail sector was slightly less than 3% of the total quantity purchased. However, in comparison to other product categories, the wastage in this product category was comparatively high both among consumers and in the retail sector.</p>

<sup>2</sup> <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Economic-Research/show-wecr/CO2-emissie-glastuinbouw-in-2020-gestegen.htm>

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Aardappelen, groente en fruit (AGF) passen in een gezond voedingspatroon en hebben vaak een lagere milieu-afdruk dan dierlijke producten. Dit neemt niet weg dat het verbouwen, verpakken, verwerken en vervoeren van AGF-producten nog steeds gepaard gaat met verscheidene duurzaamheidsproblemen. De overheid en het bedrijfsleven zetten al jaren in op de verduurzaming van voedselketens. In de *Monitor Duurzaam Voedsel (MDV)* worden een deel van deze inspanningen zichtbaar gemaakt door de jaarlijkse consumentenbestedingen aan voedsel met een duurzaamheidskeurmerk in kaart te brengen. Bedrijven zijn echter ook met allerlei verduurzamingstrajecten bezig die niet leiden tot een stijgend marktaandeel in duurzaamheidskeurmerken, waardoor niet alle duurzaamheidsinspanningen in de keten in de MDV kunnen worden meegenomen. Zo worden vaak niet alle duurzaamheidsthema's afgedekt in een keurmerk en hoeft voeding zonder een keurmerk niet per definitie slechter te scoren op duurzaamheidskwesties.

In 2016 is door de Alliantie Verduurzaming Voedsel (AVV) en het ministerie van Economische Zaken (EZ) een eerste start gemaakt om de MDV uit te breiden met informatie over duurzaamheidsaspecten over de gehele voedselvoorzieningsketen (Logatcheva en Baltussen, 2015). Uit deze inventarisatie bleek dat een beoogde uitbreiding van de MDV met enkel kwantitatieve, technische duurzaamheidsinformatie op dit moment niet haalbaar is, vanwege onvoldoende publieke data dat regelmatig wordt geactualiseerd. Alle ontbrekende data kwantitatief verzamelen zou gepaard gaan met te hoge kosten. In 2018 is besloten om niet te focussen op een allesomvattende duurzaamheidsmonitor, maar op het in kaart brengen van de belangrijkste duurzaamheidskwesties ('hotspots'). Hier is dit onderzoek in de huidige vorm, de *Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens (MVVV)*, uit voortgekomen. De focus ligt in dit onderzoek op het in kaart brengen van de belangrijkste duurzaamheidskwesties in verschillende voedselketens ('hotspots') op basis van bestaande kwantitatieve monitorsystemen, aangevuld met informatie uit interviews en de literatuur.

Het doel van de *MVVV* is om inzicht te geven in de voortgang die de Nederlandse voedselsector in de afgelopen periode in verduurzaming heeft gemaakt. Dit inzicht kan input vormen voor de beleidsagenda en voor het overleg tussen overheid en bedrijfsleven zodat de gewenste verduurzaming sneller tot stand komt.

## 1.2 Onderzoekopzet

Jaarlijks wordt voor de *MVVV* een raamwerk opgezet voor een productcategorie, gebaseerd op de zogenaamde hotspots die binnen The Sustainability Consortium (TSC, 2020) opgesteld zijn. Een eerder onderzoek heeft laten zien dat de TSC-methodiek geschikt is voor het ontwikkelen van een duurzaamheidsmonitor van de Nederlandse voedselsector (Georgiev et al., 2019). De monitor gebaseerd op de genoemde raamwerken worden jaarlijks geactualiseerd met een voortgangsrapportage per productgroep. In 2020 is de eerste monitor gepubliceerd rondom Dierlijke Eiwit en Vis. Dit onderzoek focust zich op aardappelen, groente en fruit. Op de planning staan verder de uitwerking van de raamwerken voor de volgende productcategorieën: droge kruidenierswaren (2021) en tropische producten en dranken (2022).

---

### The Sustainability Consortium

The Sustainability Consortium (TSC) is een wereldwijde non-profitorganisatie waarin bijna honderd bedrijven, ngo's en onderzoeksinstituten samenwerken met het doel om de consumentenmarkt te transformeren door de duurzaamheid van consumentenproducten te verbeteren. Grote multinationals uit alle onderdelen van de keten zoals Bayer, BASF, Unilever, Pepsico en Walmart vormen de grootste groep leden. Verder zijn ngo's als Wereld Natuurfonds en World Resource Institute lid. De coördinatie wordt door drie onderzoeksinstituten gedaan: Arizona State University, University of Arkansas en Wageningen University & Research. TSC heeft vragenlijsten met indicatoren opgesteld voor 113 verschillende productcategorieën waaronder meer dan 50 verschillende voedselcategorieën om de duurzaamheidsprestaties van de leveranciers en hun ketenpartners te monitoren. Voorbeelden van indicatoren zijn de hoeveelheid broeikasgasemissie en inputgebruik per kg product en voedselverliezen en verschillende niveaus van verduurzamingsmaatregelen. Bij de ontwikkeling van de indicatoren is zo veel mogelijk rekening gehouden met bestaande duurzaamheidsinitiatieven, zoals certificering, waar in de vragenlijsten naar wordt gerefereerd. De vragenlijsten bevatten maximaal 15 indicatoren en behandelen alleen de hotspots (meest relevante knelpunten) per productcategorie. Ze zijn wereldwijd geharmoniseerd. De hotspots zijn naast 'science-based' ook 'stakeholder-informed' (een brede groep stakeholders is betrokken bij de ontwikkeling).

## 2 Ontwikkeling raamwerk

De belangrijkste duurzaamheidskwesities in de keten van AGF-producten zijn: i) gezondheid en welzijn van medewerkers, ii) waterverbruik, iii) gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, iv) bemestingsmanagement, v) energie- en brandstofverbruik, vi) traceerbaarheid door de keten heen, vii) achteruitgang bestuivers, viii) arbeidsrechten, ix) bodembeheer en x) voedselverlies en -verspilling. Dit is de uitkomst van een raamwerk dat is opgezet om gestructureerd inzicht te krijgen in de verduurzaming van de voedselsector op de belangrijkste duurzaamheidskwesities binnen AGF. De zogenaamde hotspots die binnen TSC (2020) per ketenschakel zijn opgesteld, hebben hiervoor als basis gediend. Vervolgens is inzichtelijk gemaakt in hoeverre bestaande indicatoren en monitorsystemen de verduurzaming op hotspotthema's wel of niet in kaart brengen. Het opgezette raamwerk kan jaarlijks worden geactualiseerd en ingevuld (zie hoofdstuk 3). In dit hoofdstuk wordt de opzet van het raamwerk stap voor stap besproken.

### 2.1 Domein aardappelen, groenten en fruit

Dit onderzoek is afgebakend tot de productgroep AGF. TSC heeft voor diverse productcategorieën hotspots in kaart gebracht. Binnen het domein AGF heeft TSC de volgende (niet-tropische) groenten- en fruitsoorten onderscheiden: i) sla en bladgroente, ii) tomaat, paprika en aubergine, iii) komkommer, meloen en pompoen, iv) wortelgroente (incl. aardappelen), v) appels en peren, vi) bessen en druiven, vii) citrus, viii) steenfruit. Tropische vruchten worden niet meegenomen in dit onderzoek maar in een aparte monitor.

De productcategorieën van TSC zijn voor dit onderzoek ingedeeld binnen de bredere categorie groenten en aardappelen of fruit (tabel 2.1). De classificatie van voedselwaren als groenten of fruit is gebaseerd op de methode gehanteerd in de MDV, waarin de 'Classification of Individual Consumption according to Purpose' (COICOP) van de Verenigde Naties (2018) wordt gevolgd. Voedselwaren die als groenten geconsumeerd worden maar botanisch gezien een vrucht zijn, zoals tomaten, aubergines en pompoen, worden binnen deze classificatie ingedeeld onder de productcategorie 'groenten'.

De focus van de MVVV ligt op voedingsmiddelen die aan de Nederlandse consument verkocht worden (supermarkt, winkel, ambulante handel en horeca). De herkomst van deze producten betreft zowel het binnenland als het buitenland (tabel 2.1). Bepaalde groenten komen in de zomer uit Nederland en in de winter en voorjaar uit zuidelijkere landen, met name Zuid-Europa. Een groot gedeelte van het geïmporteerde fruit exporteert Nederland weer (tabel 2.2). Producten die vanuit Nederland worden geëxporteerd, vormen geen onderdeel van dit onderzoek.

**Tabel 2.1** AGF-productcategorieën op basis van TSC-indeling met hun belangrijkste herkomstgebieden (2020)

	Productcategorieën van TSC	Belangrijkste herkomstgebieden
Groenten (inclusief aardappelen)	Sla en bladgroente	Nederland en Zuid-Europa
	Tomaat, paprika en aubergine	Nederland en Zuid-Europa
	Komkommer, meloen en pompoen <sup>3</sup>	Nederland (komkommer en pompoen) en Zuid-Europa (meloen)
	Wortelgroente (inclusief aardappelen)	Nederland <sup>4</sup>
Fruit	Appels en peren	Nederland
	Bessen en druiven	Nederland, Zuid-Europa en Afrika (druiven)
	Citrus	Wereldwijd
	Steenfruit	Nederland en Zuid-Europa

<sup>3</sup> Komkommer, meloen en pompoen zijn botanisch gezien vruchten. Omdat de meerderheid binnen deze groep (komkommer en pompoen) als een groente wordt geconsumeerd, is deze productcategorie ingedeeld onder 'groente'.

<sup>4</sup> Zoete aardappel: wereldwijd.



**Tabel 2.2** Import in Nederland en export uit Nederland van AGF in miljarden euro's (2019)

	Import (in miljarden euro's)	Wederuitvoer (in miljarden euro's)	Export (in miljarden euro's)
Groenten	7,3	1,2	2,7
Fruit (incl. tropische vruchten)	6,5	4,9	6,2
Bereidingen van groenten en fruit (zoals aardappelproducten, sap en zuurkool)	2,8	1,6	5,3

Bron: Agrimatie (2020).

## 2.2 Hotspots aardappelen, groenten en fruit

### 2.2.1 Definitie hotspots

De ontwikkeling van verduurzaming wordt inzichtelijk gemaakt in dit onderzoek met behulp van hotspots, zoals gedefinieerd door TSC. Een hotspot is een activiteit binnen de totale voedselketen van een productcategorie die een grote impact heeft op de duurzaamheid van de keten. Door duurzaamheidsinspanningen te focussen op deze hotspots kan snel een belangrijke verduurzaming worden bereikt. TSC definieert hotspots per productcategorie en per ketenschakel. Dit betekent dat sommige hotspots voorkomen binnen meerdere productcategorieën of ketenschakels, terwijl andere hotspots juist uniek zijn voor een specifieke productcategorie of schakel. De bevindingen van TSC zijn gebruikt om een overzicht van alle relevante hotspots voor aardappelen, groenten en fruit te maken.

#### Voorbeeld: Voedselverlies en -verspilling

Verschillende producten gaan gepaard met verschillende duurzaamheidsproblemen. 'Voedselverlies en -verspilling' kan een groot probleem zijn binnen bepaalde voedselketens van groenten en fruit. Zo kunnen er producten met cosmetische imperfecties worden afgekeurd op boerderijniveau of worden weggegooid door de consument zelf. Door te onderzoeken en vast te stellen waar in de keten en voor welke groente- en fruitsoorten voedselverlies en -verspilling het meest voorkomt, kan snel een grote duurzaamheidsimpact gemaakt worden door inspanningen op deze plekken te focussen.

### 2.2.2 Aansluiting bij Alliantie Verduurzaming Voedsel

De AVV heeft eigen duurzaamheidsthema's en focuspunten vastgesteld. De hotspots van TSC zijn onafhankelijk van deze thema's opgesteld. In tabel 2.3 is een overzicht te zien die de relatie legt tussen de thema's en focuspunten van AVV en de TSC hotspots voor AGF-producten. Uit deze tabel blijkt dat voor de meeste duurzaamheidsthema's en/of focuspunten die door de AVV zijn geformuleerd, TSC één of meerdere gerelateerde hotspots heeft geïdentificeerd. Het focuspunt 'duurzaam en gezond' van AVV is niet meegenomen

**Tabel 2.3** *Vergelijking thema's AVV en hotspots TSC*

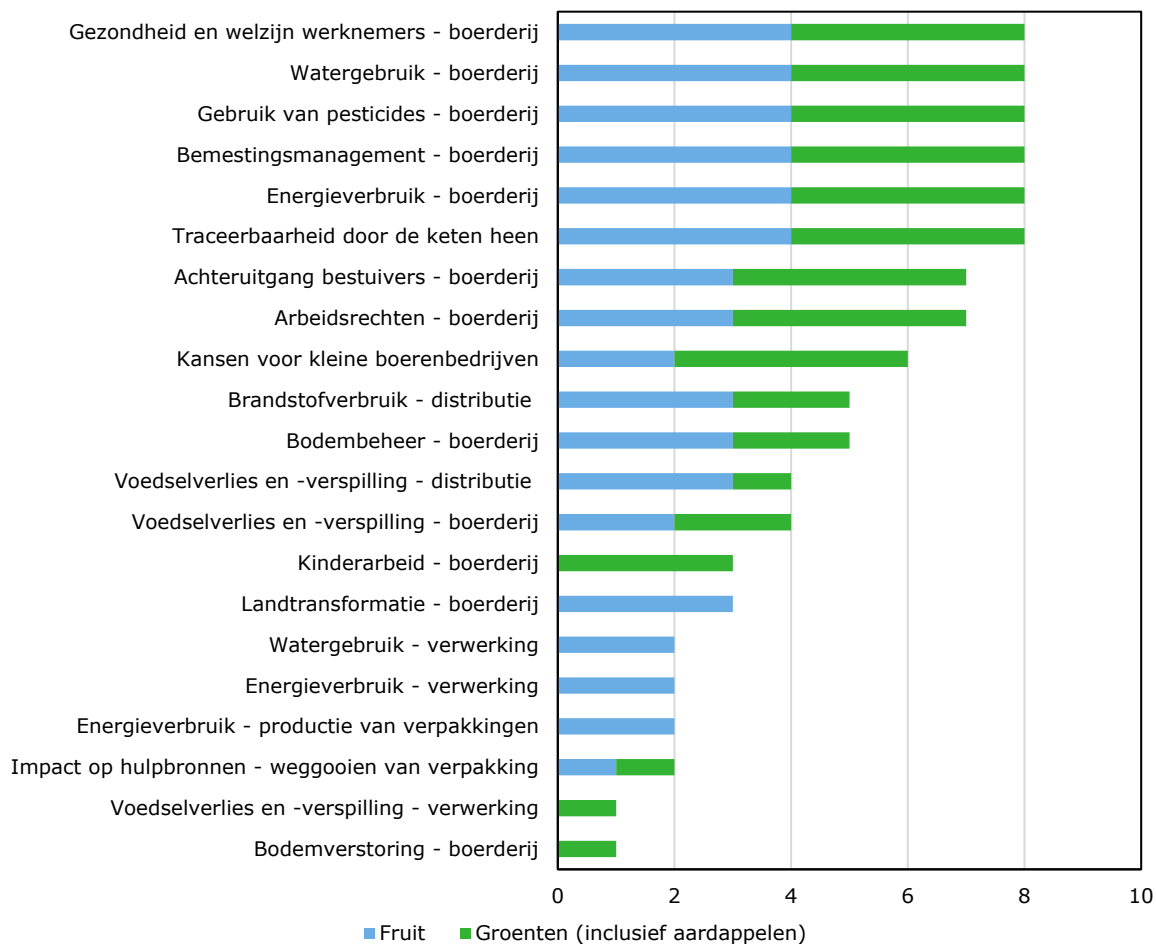
Thema's AVV	Focuspunten	Hotspots volgens TSC
Water en bodem	Circulaire economie en biodiversiteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waterverbruik</li> <li>• Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen</li> <li>• Bemestingsmanagement</li> <li>• Landtransformatie</li> <li>• Bodembeheer en -verstoring</li> </ul>
Energie	Klimaat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandstofverbruik</li> <li>• Energieverbruik</li> </ul>
Emissie naar de lucht	Klimaat/circulaire economie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieverbruik (CO<sub>2</sub>-emissies)</li> <li>• Bemestingsmanagement</li> </ul>
Transport	Klimaat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandstofverbruik</li> </ul>
Reststromen	Circulaire economie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voedselverlies en -verspilling</li> <li>• Verpakkingsafval</li> </ul>
Biodiversiteit	Biodiversiteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achteruitgang bestuivers</li> <li>• Landtransformatie</li> <li>• Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen</li> </ul>
Arbeid	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik van kinderarbeid</li> <li>• Gezondheid en veiligheid van werknemers</li> <li>• Arbeidsrechten</li> </ul>
Eerlijke handel	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik van kinderarbeid</li> <li>• Gezondheid en veiligheid van werknemers</li> <li>• Arbeidsrechten</li> <li>• Traceerbaarheid door de keten heen</li> <li>• Kansen voor kleine boeren</li> </ul>
Dierenwelzijn / diergezondheid	-	

## 2.2.3 Identificatie belangrijkste hotspots

### 2.2.3.1 Algemeen overzicht zonder weging

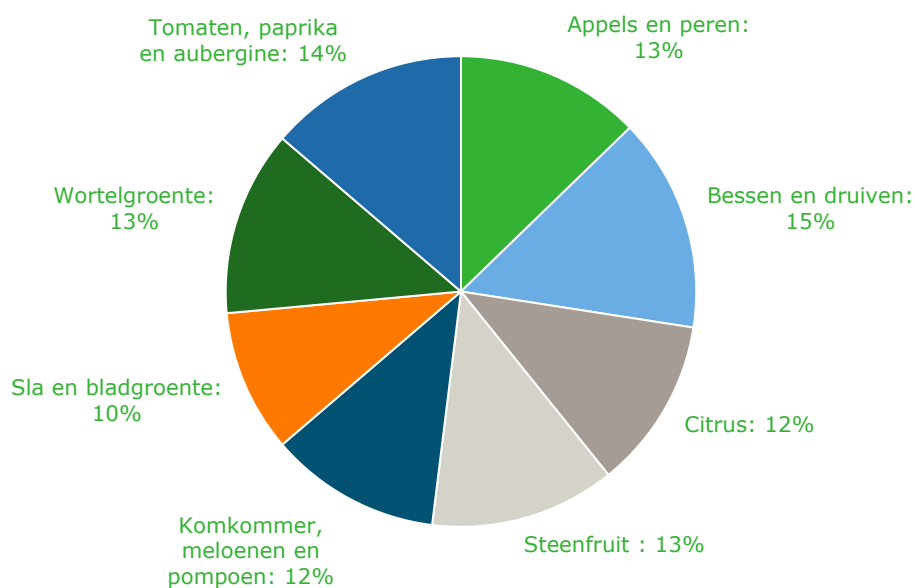
In totaal zijn er 21 hotspots voor aardappelen, groente en fruit geïdentificeerd, die gezamenlijk 102 keer voorkomen binnen de verschillende groente- en fruitcategorieën. In figuur 2.1 is weergegeven hoe vaak een hotspot voorkomt in alle relevante TSC-productcategorieën met betrekking tot AGF. Dit overzicht geeft inzicht in belangrijke hotspots en de plekken van de keten waar zij voorkomen, maar zegt nog niets over de impact van deze hotspots. Van de 102 hotspots bevinden 76 zich in de ketenschakel boerderij,<sup>5</sup> wat neerkomt op ongeveer 75% van het totaal aantal hotspots.

<sup>5</sup> Onder boerderij wordt in dit rapport ook verstaan kassen en kwekerijen, ofwel alle plaatsen waar primaire productie van agrarische producten plaatsvindt.



**Figuur 2.1** Geïdentificeerde hotspots per schakel voor AGF  
Bron: TSC.

Binnen de ketens van de verschillende groente- en fruitsoorten zijn tussen de 10 (sla en bladgroente) tot 15 hotspots (bessen en druiven) geïdentificeerd.



**Figuur 2.2** Overzicht van de verdeling van geïdentificeerde hotspots (n=102) naar categorie binnen AGF  
Bron: TSC.

### 2.2.3.2 Overzicht met impact scores

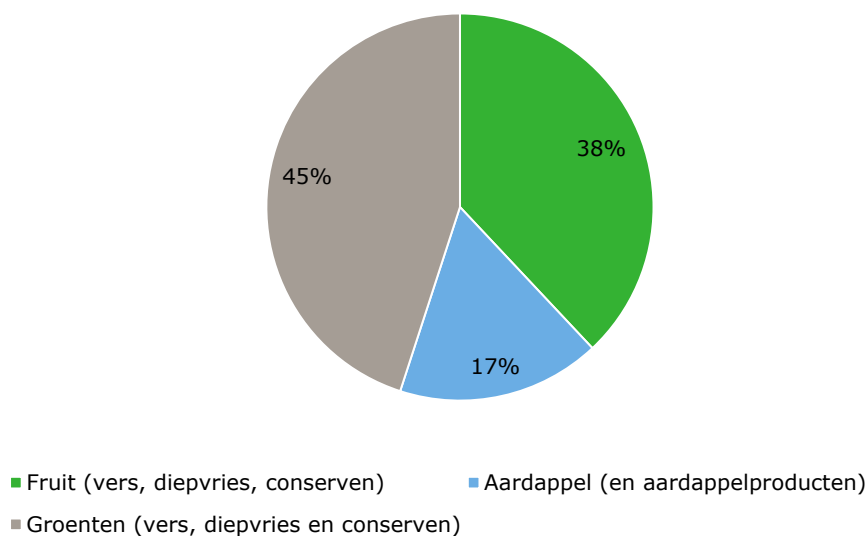
De omvang van een productcategorie is medebepalend voor de totale duurzaamheidsimpact: een categorie met een hoge volumeomzet heeft een grotere duurzaamheidsimpact dan een categorie met een lage omzet. Omdat we focussen op de Nederlandse consumentenmarkt vormt de supermarktomzet een indicator die rekening houdt met de omvang van de subsectoren binnen de rubriek AGF. De totale supermarktomzet voor voedsel bedroeg € 22,075 mln. in 2018, waarvan € 4,351 mln. afkomstig was van aardappelen, groente en fruit (MDV, 2019).

In de MDV worden de bestedingen aan verse groenten en fruit apart weergegeven. Echter, de bestedingen aan groenten en fruit uit diepvries en conserven wordt als één categorie aangeduid.<sup>6</sup> Er kan niet precies worden vastgesteld hoeveel bestedingen in deze categorie naar fruit en groenten gaan. Daarom zijn de bestedingen aan deze categorie, € 718 mln. in totaal, evenredig aan het percentuele aandeel binnen vers over de categorieën groenten en fruit verdeeld. In figuur 2.3 wordt het percentuele aandeel in omzet per productcategorie weergegeven. Groente is de omvangrijkste categorie, gevolgd door fruit en daarna aardappel.

**Tabel 2.4** Supermarktomzet AGF in Nederland, 2018

	Fruit	Groente	Aardappelen en aardappelproducten
Vers	€ 1.350 mln.	€ 1.555 mln.	
Diepvries en conserven	€ 330 mln. (46% van totaal)	€ 387 mln. (54% van totaal)	€ 728 mln.
Totaal	€ 1.680 mln.	€ 1.942 mln.	€ 728 mln.

Bron: MDV (2019).



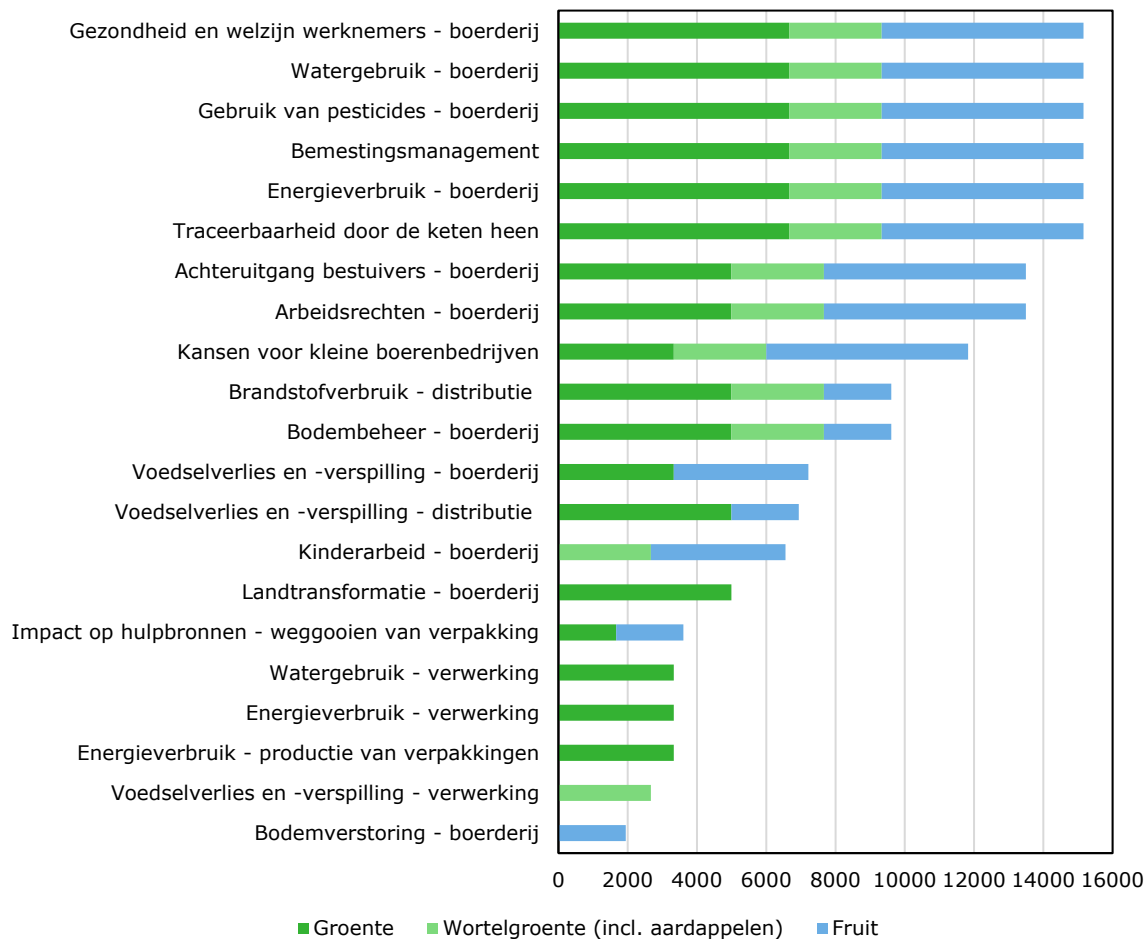
**Figuur 2.3** Omzet per subcategorie als percentage van de totale omzet AGF

Omzet binnen de categorie 'diepvries en conserven' is evenredig verdeeld over fruit en groente

Bron: MDV, 2019.

De geïdentificeerde hotspots zijn gewogen met de Nederlandse supermarktomzet per product categorie. Dit houdt in dat de hotspotscores die binnen de categorie groenten vallen, zijn vermenigvuldigd met de groenten-omzet en de hotspots voor fruit met de fruitomzet. De hotspots van de categorie 'wortelgroente' zijn zowel met de wortelgroente- als aardappelomzet vermenigvuldigd, aangezien de categorie beide producten omvat.

<sup>6</sup> Ook noten en peulvruchten vallen onder de categorie 'diepvries en conserven'. Deze productgroepen zijn in deze monitor niet meegenomen.



**Figuur 2.4** Hotspots gewogen met de supermarktomzet 2018, in miljoenen (MDV, 2019)

### 2.2.3.3 Belangrijkste hotspots

De duurzaamheidskwesties die in deze monitor worden meegenomen zijn voornamelijk gebaseerd op de hotspot-analyse zoals weergegeven in figuur 2.4. Hierbij zijn de hoogst scorende hotspots meegenomen (tot en met de dertiende hotspot 'voedselverlies en -verspilling – distributie') en worden de hotspots met een kleine omvang buiten beschouwing gelaten.

De TSC-benadering redeneert vanuit retail-partijen, waardoor hotspots in de ketenschakels retail en consumptie niet goed worden meegenomen. Daarnaast gaat TSC uit van de belangrijkste productielocaties wereldwijd. Dit komt niet per se overeen met de situatie in Nederland: zo is productie uit kassen in Nederland een stuk belangrijker dan in veel andere landen.

De beperkingen van de TSC-benadering zijn meegenomen in de analyse. Bij de hotspot 'voedselverspilling' zijn de ketenschakels retail en consument toegevoegd. Deze schakel wordt vanuit de TSC-benadering niet meegenomen, maar is in het geval van voedselverspilling zeer relevant. De consument is namelijk verantwoordelijk voor de meeste verspilling binnen voedselketens (Voedingscentrum, 2020). De hotspot 'kansen voor kleine boerenbedrijven' is niet meegenomen. Dit thema speelt vooral in ontwikkelingslanden, wat vanwege de uitsluiting van tropische producten minder relevant is voor deze monitor.

In tabel 2.5. zijn de tien belangrijkste duurzaamheidskwesties te zien. Deze worden in hoofdstuk drie nader besproken op de verduurzaming in de afgelopen 5 tot 10 jaar. In Bijlage 1 is een definitie te vinden van deze hotspots, inclusief de duurzaamheidsproblemen waar zij mee gepaard gaan.

**Tabel 2.5** Belangrijkste hotspots voor AGF naar productcategorie en naar belangrijkheid

Hotspot	Productcategorie	Grijpt in op duurzaamheidsaspect AVV
1. Gezondheid en welzijn van medewerkers - boerderij	AGF	Arbeid
2. Watergebruik - boerderij	AGF	Water en bodem
3. Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen - boerderij	AGF	Water en bodem; biodiversiteit
4. Bemestingsmanagement - boerderij	AGF	Water en bodem
5. Energieverbruik en brandstofverbruik - boerderij en distributie	AGF	Energie; emissies naar de lucht
6. Traceerbaarheid door de keten heen	AGF	
7. Achteruitgang bestuivers - boerderij	AGF	Biodiversiteit
8. Arbeidsrechten - boerderij	AGF	Arbeid; Eerlijke handel
9. Bodembeheer - boerderij	AGF	Water en bodem; biodiversiteit
10. Voedselverlies en verspilling - boerderij, distributie en consument	Groente en fruit	Grondstoffen en reststromen

## 2.3 Monitorsystemen

### 2.3.1 Inventarisatie van bestaande monitoringssystemen

Het doel van deze monitor is om per hotspot de verduurzaming in kaart te brengen. De volgende twee vragen staan daarbij centraal: wat is er afgelopen periode (5 à 10 jaar) gebeurd/gepresteerd en zijn eventuele doelstellingen bereikt? De focus van deze analyse ligt op bestaande databronnen (monitorsystemen) die publiekelijk toegankelijk zijn en met enige regelmaat (bij voorkeur jaarlijks) worden geactualiseerd. Er is per hotspot geïnventariseerd welke bestaande monitoringssystemen beschikbaar zijn. Bij gebrek aan een monitorsysteem zijn andere informatiebronnen in kaart gebracht, zoals literatuur en relevante experts/instancies.

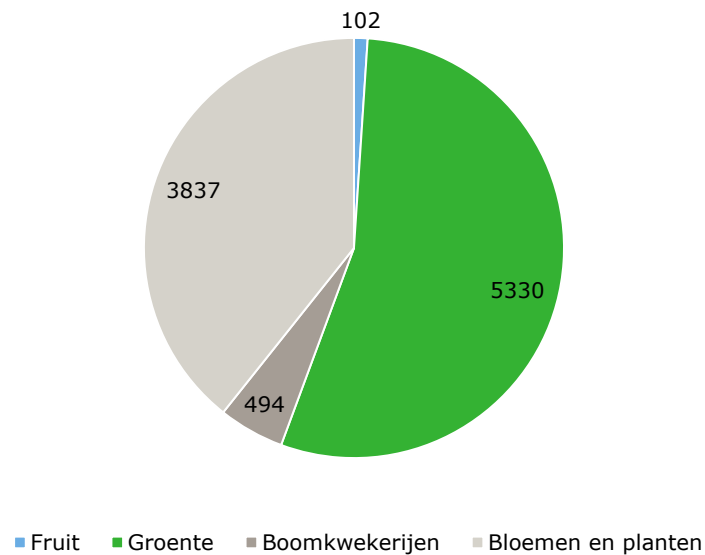


**Tabel 2.6** Beschikbaarheid monitorsystemen en overige informatiebronnen

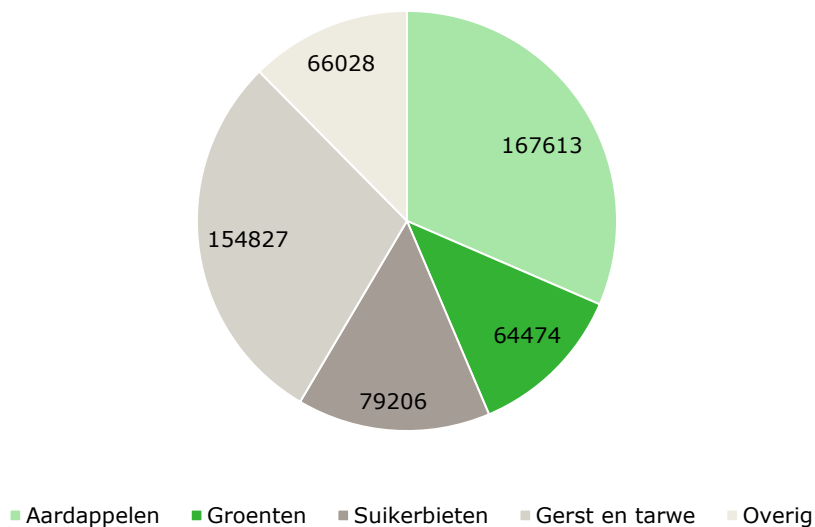
Hotspot	Indicator	Ketenschakel	Beschikbaar monitor systeem	Overige informatiebronnen
Alle hotspots	Voeding met keurmerk	-	Monitor Duurzaam Voedsel	
Gezondheid en welzijn werknemers	Ziekteverzuim	Boerderij	STIGAS en SAZAS	
	Dodelijke ongevallen			
	Voorlichting over gewasbeschermingsmiddelen		TNO (2019)	
Watergebruik	Waterverbruik	Boerderij	<a href="#">Agrimatie (2020)</a>	
Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en milieubelasting	Boerderij	<a href="#">Compendium voor de leefomgeving (2019)</a>	PBL (2019)
	Resten bestrijdingsmiddelen op groenten en fruit		<a href="#">NVWA (2019)</a>	
Bemestingsmanagement	Stikstofbemesting/overschot	Boerderij	<a href="#">Agrimatie (2020)</a>	Deltares (2021)
	Fosfaatbemesting/overschot			
	Uitspoeling nutriënten / nitraat			Hooijboer et al. (2014)
Energie- en brandstofverbruik (boerderij en distributie)	Energieverbruik	Boerderij	<a href="#">Agrimatie (2020)</a>	
	Duurzaam energieverbruik		<a href="#">Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw (2020)</a>	
	Brandstofverbruik	Distributie	Geen monitorsysteem beschikbaar	
Traceerbaarheid door de keten heen			Geen monitorsysteem beschikbaar	
Achteruitgang bestuivers	Bijensterfte in Nederland, 2006-2020	Boerderij	<a href="#">Compendium voor de leefomgeving (2020a)</a>	
	Areaal akkerranden		PBL (2019)	
	Gebruik schadelijke gewasbeschermingsmiddelen			
Arbeidsrechten		Boerderij	Geen monitorsysteem beschikbaar	Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Bodembeheer	Aandeel rustgewassen	Boerderij	<a href="#">Agrimatie (2020)</a>	Van den Akker (2013; 2019); PPS
	Ondergrondverdichting			Bodembeheer; Slim Landgebruik
Voedselverlies en -verspilling - boerderij en distributie	Aantal afkeuringen AGF	Boerderij en distributie	<a href="#">KCB</a>	GroentenFruithuis
	Aandeel voedselverspilling AGF	Retail	Geen monitorsysteem beschikbaar	Samen Tegen Voedselverspilling, 2020
	Aandeel voedselverspilling AGF	Consument	Voedingscentrum; CREM Waste Management	

### 2.3.2 Sectorbrede monitorsystemen

Een aanzienlijk deel van de monitorsystemen focust niet enkel op de teelt van groenten en fruit, maar op verschillende sectoren in de land- en tuinbouw. Sommige sectoren verbouwen niet alleen groenten en fruit, maar ook andere gewassen. Figuren 2.5. en 2.6. laten het aandeel AGF zien in de akkerbouw en glastuinbouw, op basis van het totale areaal naar gewas. De glastuinbouw bestaat voor iets meer dan de helft uit de teelt van AGF en de akkerbouw bestaat voor iets minder dan de helft uit de teelt van AGF. Bij het interpreteren van sectorbrede cijfers moet hier rekening mee worden gehouden. Waar mogelijk zijn de kwantitatieve cijfers op sectorniveau aangevuld met bronnen voor specifiek AGF-producten.



**Figuur 2.5** Hectare per gewasgroep – glastuinbouw  
Bron: Agrimatie (2020).



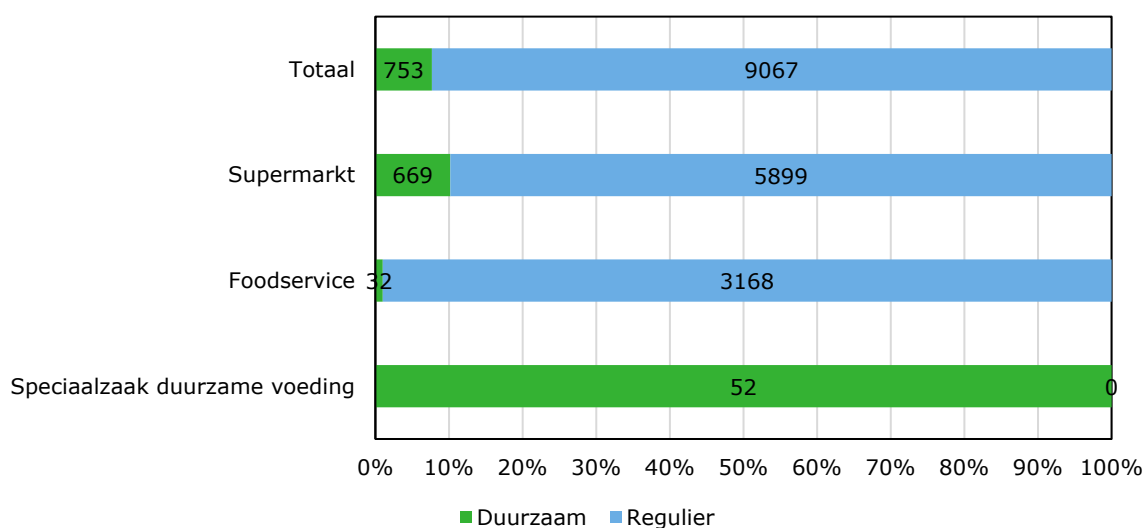
**Figuur 2.6** Hectare per gewasgroep – akkerbouw  
Bron: Agrimatie (2020).

### 3 Voortgang verduurzaming aardappelen, groente en fruit

In dit hoofdstuk worden de duurzaamheidsontwikkelingen binnen de belangrijkste hotspots van AGF besproken. De focus ligt hierbij op de afgelopen vijf tot tien jaar, waar de beschikbare data dit toelaat. Als uitgangspunt wordt de MDV gebruikt (Paragraaf 3.1). Omdat keurmerken op zichzelf geen volledig beeld geven van de meeste hotspots, zijn deze aangevuld met extra indicatoren in Paragraaf 3.2. De resultaten in dit hoofdstuk hebben voornamelijk betrekking op de Nederlandse productie; waar mogelijk is informatie toegevoegd over importproducten.

#### 3.1 Ontwikkelingen rondom duurzaamheidskeurmerken

AGF-producten kunnen gecertificeerd zijn door één of meerdere van de volgende duurzame en onafhankelijke keurmerken: Biologisch, On the Way to PlanetProof, Fair Trade / Max Havelaar, Rainforest Alliance.<sup>7</sup> De laatste twee keurmerken zijn gericht op producten uit ontwikkelingslanden (Fair Trade) en producten die groeien in tropische regenwouden (Rainforest Alliance). Aangezien wij deze monitor niet focussen op tropische vruchten zijn deze keurmerken minder relevant (voornamelijk Rainforest Alliance), maar wel meegenomen in de analyse. Figuur 3.1 geeft een overzicht van de omzet van supermarkten, foodservice-bedrijven<sup>8</sup> en speciaalzaken voor duurzame voeding, verdeeld over de omzet uit reguliere en duurzame<sup>9</sup> producten binnen de categorie AGF.<sup>10</sup>



**Figuur 3.1** Omzet AGF (in miljoenen euro's) verdeeld over duurzaam/regulier in verschillende verkoopkanalen in 2019. Omzet reguliere voeding (foodservice) berekend op basis van omzet en marktaandeel duurzame voeding  
Bron: MDV (2020).

<sup>7</sup> Ook het UTZ-keurmerk wordt gevonden op AGF-producten, maar dit omvat maar een zeer klein aantal producten.

<sup>8</sup> Foodservice bestaat uit: catering, gemak, recreatie, verkooppunten 'onderweg', restaurants en hotels, en zorginstellingen (MDV, 2020).

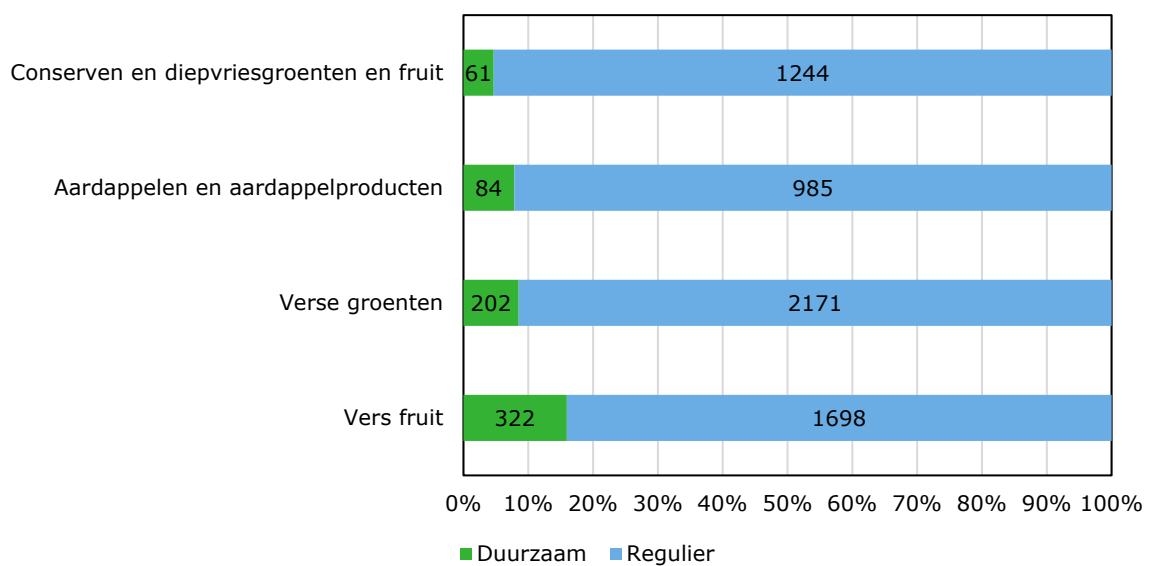
<sup>9</sup> Duurzaam voedsel wordt in de MDV (2020) gedefinieerd als 'voedsel waarbij tijdens de productie en verwerking meer rekening is gehouden met milieu, dierenwelzijn en/of sociale aspecten dan wettelijk verplicht is' (p. 10). Dit wordt gebaseerd op de aanwezigheid van de volgende keurmerken: ASC, Biologisch, Beter Leven, Fair Trade/Max Havelaar, MSC, On the way to PlanetProof, Rainforest Alliance, UTZ Certified, Label Rouge en Vrije Uitloop (zie Bijlage 3). Dit is niet een uitputtende lijst.

<sup>10</sup> De categorieën van de MDV zijn gebaseerd op de 'Classification of Individual Consumption according to Purpose' (COICOP) van de Verenigde Naties. Het gaat hier om de enkelvoudige producten (zoals appel) en niet om samengestelde producten met AGF (zoals appeltaart). Tropische vruchten, noten en peulvruchten zijn geen onderdeel van deze monitor maar wel meegenomen in deze categorie (MDV, 2020).

In speciaalzaken voor duurzame voeding kwam in 2019 100% van de AGF-omzet, 52 mln. in totaal, uit producten met een keurmerk. In de foodservice-kanalen lag de omzet van AGF-producten een stuk hoger (rond de € 3.200 mln.), maar het aandeel producten met een keurmerk was slechts 1%.

Supermarkten draaiden de hoogste omzet voor AGF-producten, waarvan zo'n 10% gecertificeerd was. On the way to PlanetProof verdubbelde bijna de omzet van AGF in de supermarkt tussen 2019 en 2020. Het totale marktaandeel van AGF-producten met een keurmerk in alle verkoopkanalen was in 2019 8%. Het marktaandeel van bestedingen aan duurzaam voedsel in de totale bestedingen aan voedsel lag in 2019 op 14%. Gemiddeld genomen zijn AGF-producten dus minder vaak gecertificeerd dan andere voedingsmiddelen. De afgelopen 5 jaar is het duurzame marktaandeel van AGF-producten in alle verkoopkanalen bijna niet gestegen: van 7% (2015-2018) naar 8% (2019) (MDV, 2016-2020).

Binnen de categorie AGF in de supermarkt was fruit in 2019 het meest gecertificeerd (16%), gevolgd door groenten (9%), aardappelen en aardappelproducten (8%) en conserven en diepvriesgroenten en fruit (5%).



**Figuur 3.2** Omzet AGF (in miljoenen euro's in 2020) verdeeld over duurzaam/regulier voor vers fruit (inclusief tropisch fruit), verse groenten, aardappelen en aardappelproducten en conserve en diepvriesgroenten en fruit (inclusief peulvruchten en noten) in de supermarkt  
Bron: MDV (2020).

In de supermarkt is het marktaandeel biologisch gelijk gebleven op 4% en ook de andere keurmerken hebben lage marktaandelen (tussen de 1%-3%). In 2018 ging een groot aantal Nederlandse supermarkten met On the Way to PlanetProof in zee (Jumbo, Lidl, Aldi en Superunie). In de Jumbo zijn Nederlandse groente en fruit vanaf januari 2020 voor 100% PlanetProof-gecertificeerd. Marktleider Albert Heijn doet niet mee aan dit keurmerk en stelt zelf eisen aan telers om het aanbod te verduurzamen.

**Tabel 3.1** Marktaandeel AGF-producten met keurmerk in de supermarkt, 2015-2020

	2015	2016	2017	2018	2019
Biologisch	4%	4%	4%	4%	4%
On the Way to PlanetProof	-	-	0%	3%	2%
Rainforest Alliance	2%	4%	4%	3%	3%
Fair Trade	1%	1%	1%	1%	1%

Bron: MDV (2016-2020).

---

In tabel 3.2. is een overzicht te vinden van de eisen van de keurmerken rondom de belangrijkste hotspots.<sup>11</sup> Vooral On the Way to PlanetProof stelt bovenwettelijke eisen aan een groot deel van de hotspots, behalve op het gebied van arbeidsrechten. Fairtrade heeft wel strenge eisen op het gebied van arbeidsrechten, maar voert een vrijblijvender beleid op het gebied van milieu. Het biologische keurmerk heeft vooral een raakvlak met de hotspot 'gebruik van gewasbeschermingsmiddelen'.

#### VVAK

Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw (VVAK) is een certificaat voor de akkerbouw. Het certificaat is begin 2005 ontstaan door het samenvoegen van de Voedselveiligheids certificaten (VVC's) voor aardappelen, suikerbieten, industriegroente en granen, zaden en peulvruchten. In het VVAK zijn alle eisen voor deze gewassen opgenomen in één certificering. Het VVAK wordt beheerd door het Akkerbouw Certificeringsoverleg waarin telers en afnemers zijn vertegenwoordigd. In totaal nemen meer dan zeventuizend akkerbouwers deel aan het certificatieschema. Het VVAK-keurmerk is echter geen keurmerk dat in de supermarkt zichtbaar is.

---

<sup>11</sup> Rainforest Alliance is in dit overzicht niet meegenomen omdat het keurmerk zich richt op tropische producten. Deze komen in een aparte monitor aan bod.

**Tabel 3.2** Eisen en maatregelen van de drie keurmerken voor (niet-tropische) AGF-producten

Hotspot	On the Way to PlanetProof	Fairtrade	Biologisch (EU-keurmerk)
Gezondheid en welzijn van werknemers	De gezondheid van toepassers van gewasbeschermingsmiddelen is meegenomen in de beoordeling van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Zo moet apparatuur gekeurd worden op veiligheid.	Fairtrade hanteert verschillende eisen rondom de veilige toepassing van gewasbeschermingsmiddelen, waaronder een verplichte voorlichting om boeren bewust te maken van de gevaren en risico's van werken met gewasbeschermingsmiddelen.	Verbod op het gebruik van chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen.
Waterverbruik	Bedrijven die water gebruiken stellen een waterplan op, over zaken zoals het gebruik en de herkomst van water en lozing van gebruikt water. Voor de bedekte teelt op substraat gelden er een aantal eisen, zoals de eis van nuttig hergebruik van water. Bij gebruik van grondwater voor irrigatie/beregening is het vaststellen van de benodigde watergift verplicht.	Boeren volgen een training in duurzaam watergebruik. Boeren zijn vrij om te kiezen welke maatregelen rondom duurzaam watergebruik zij invoeren.	
Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	De aanpak is gebaseerd op geïntegreerde gewasbescherming. Er wordt gewerkt met een systeem van bonus- en maluspunten. Telers krijgen minpunten als zij gewasbeschermingsmiddelen met een hoger risicoprofiel gebruiken. Deze minpunten kunnen gecompenseerd worden met bonuspunten, die verkregen kunnen worden met maatregelen die bijdragen aan duurzame gewasbescherming. Daarnaast zijn sommige wettelijk nog toegelaten gewasbeschermingsmiddelen niet toegestaan binnen PlanetProof en aan andere zijn voorwaarden verbonden.	Er wordt uitgegaan van geïntegreerde gewasbescherming, waar boeren een training over volgen. Fairtrade verbiedt het gebruik van bepaalde gewasbeschermingsmiddelen die schadelijk zijn voor het milieu.	Verbod op het gebruik van chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen. Middelen van plantaardige, dierlijke en minerale oorsprong zijn wel toegestaan.
Bemestingsmanagement	Voor de bedekte teelt op substraat gelden de aangescherpte stikstofemissionormen 2021-2023. Voor de bedekte grondgebonden teelten zijn de stikstof- en fosfaatnormen op max. 50% van de wettelijke norm gesteld. Voor de open grondgebonden teelten gelden ook maximale stikstof- en fosfaatnormen.	Boeren krijgen een training over het bemestingsmanagement, die ingaat op de voedingsbehoefte van gewassen en het beperken van de risico's van vervuילend water.	Verbod op het gebruik van kunstmest. Het biologische keurmerk gaat uit van een kringloopaanpak. Niet-gemengde bedrijven als akkerbouwbedrijven of varkenshouderijen werken met elkaar samen om een kringloop te vormen. Zo gaat de mest van het veebedrijf naar het akkerbouwbedrijf (en levert het akkerbouwbedrijf stro en voer aan het veebedrijf).



Hotspot	On the Way to PlanetProof	Fairtrade	Biologisch (EU-keurmerk)
Energieverbruik en brandstofverbruik	De aanpak is gericht op het inzichtelijk maken en waar mogelijk beperken van broeikasgasemissies. In de bedekte teelt moeten een aantal gegevens geregistreerd worden om de broeikasgasemissie (brandstofverbruik en in- en verkoop van gas en elektra) op bedrijfsniveau te kunnen berekenen. In 2020 zijn normen vastgesteld voor de emissie van broeikasgassen per specifieke teelt. Bij een normoverschrijding moet de onderneming een verbeterplan opstellen. Voor cellenteelten, onder andere witlof en paddenstoelen, is de eis om 100% groene stroom te gebruiken.	Boeren worden gestimuleerd om te werken aan energie-efficiëntie, gebruik van hernieuwbare energie en het verminderen van broeikasgasemissies. Boeren zijn vrij om te kiezen welke maatregelen zij invoeren.	
Traceerbaarheid door de keten heen	PlanetProof heeft op de website een zoekmodule voor de gecertificeerde producten en bedrijven.		
Achteruitgang bestuivers	PlanetProof gaat uit van geïntegreerde gewasbescherming, zie 'gebruik van gewasbeschermingsmiddelen'.	Fairtrade gaat uit van geïntegreerde gewasbescherming, zie 'gebruik van gewasbeschermingsmiddelen'.	Er worden geen chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt, zie 'gebruik van gewasbeschermingsmiddelen'.
Arbeidsrechten		Boeren ontvangen een minimumprijs voor hun producten. Daarnaast ontvangen boerencoöperaties een premie die besteed kan worden aan bijvoorbeeld het bouwen van een school, gezondheidszorg of milieuprojecten. Verder gaat Fairtrade uit van de principes van de Internationale Arbeidsorganisatie (ILO) rondom onder andere uitbuiting, discriminatie en kinderarbeid.	
Bodembeheer	De organische stofbalans op bedrijfsniveau moet minimaal neutraal zijn. Dit wordt aangetoond aan de hand van een organische stofbalansberekening. Er zijn een aantal keuzemaatregelen, bijvoorbeeld het gebruik van banden met een lage bodemdruk.	Boeren krijgen een training over het voorkomen van bodemerrosie. Boeren worden gestimuleerd om maatregelen te nemen die de bodemvruchtbaarheid verhogen, maar zijn vrij om te kiezen welke maatregelen zij invoeren.	
Voedselverlies en -verspilling	Telers zijn verplicht een actieplan te maken dat moet leiden tot afvalreductie. Er zijn een aantal keuzemaatregelen voor afvalreductie, verwaarding van reststromen en verpakkingsmaterialen.	Boeren worden gestimuleerd om organisch afval te hergebruiken.	

## 3.2 Ontwikkelingen hotspots

### 3.2.1 Gezondheid en welzijn medewerkers

In deze paragraaf kijken we naar drie aspecten rondom de gezondheid en welzijn van medewerkers: ziekteverzuim, aantal dodelijke ongevallen en veilig werken met gewasbeschermingsmiddelen.

#### Ziekteverzuim – boerderij

Het ziekteverzuimpercentage is zowel in de glastuinbouw (+ 0,9 procentpunt), akkerbouw (+ 0,7 procentpunt), fruitteelt (+ 0,9 procentpunt) en vollegrondsteelt (+ 1,1 procentpunt) gestegen in de afgelopen vijf jaar. Het ziekteverzuimpercentage in de akkerbouw, fruitteelt en vollegrondsteelt ligt onder het gemiddelde van alle agrarische sectoren. Alleen de glastuinbouw scoort hoger dan het gemiddelde van alle agrarische sectoren (+ 0,4 procentpunt).

Deze gegevens zijn geselecteerd uit het monitorsysteem van Stigas. Stigas monitort het ziekteverzuimpercentage van bedrijven die zijn aangesloten bij SAZAS, een verzuimspecialist. De cijfers geven daarom geen representatieve weergave van de gehele agrarische sector en kunnen niet worden vergeleken met het gemiddelde van alle sectoren in Nederland. De cijfers laten wel zien hoe het ziekteverzuimpercentage zich over de jaren heen ontwikkelt onder een groep agrarische bedrijven.

**Tabel 3.3** Ziekteverzuimpercentage, 2016-2020

	2016	2017	2018	2019	2020
Glastuinbouw	3,5	3,9	3,6	4	4,4
Akkerbouw	2,5	2,9	2,7	2,9	3,2
Fruitteelt	1,4	1,9	1,9	2,0	2,3
Vollegrondsteelt	2,3	2,3	2,3	2,5	3,4
Totaal agrarische sector	3,1	3,3	3,3	3,6	4

Bron: Stigas (2021). Cijfers zijn gebaseerd op data van bedrijven die bij SAZAS zijn aangesloten.

#### Dodelijke ongevallen – boerderij

Het aantal dodelijke ongevallen in de glastuinbouw, akkerbouw, vollegrondsteelt en fruitteelt laat een wisselend beeld zijn over de afgelopen vijf jaar, met een jaarlijks dodenaantal tussen de 0 en 5. In het programma 'Zero Accidents in 2020', een samenwerking tussen onder andere Stigas en het RIVM, wordt gestreefd naar nul dodelijke ongevallen in 2020 in de gehele agrarische sector. Voor de glastuinbouw-, akkerbouw-, vollegrondsteelt- en fruitteeltsector was dit in 2020 het geval, maar in de gehele agrarische sector stond het dodenaantal in 2020 op 8.

**Tabel 3.4** Dodelijke ongevallen in verschillende sectoren

	2016	2017	2018	2019	2020
Glastuinbouw	0	0	0	0	0
Akkerbouw en vollegrondsteelt	0	1	1	5	0
Fruitteelt	0	1	1	0	0
Totaal	0	2	2	5	0
Totaal agrarische sector	12	7	14	8	8

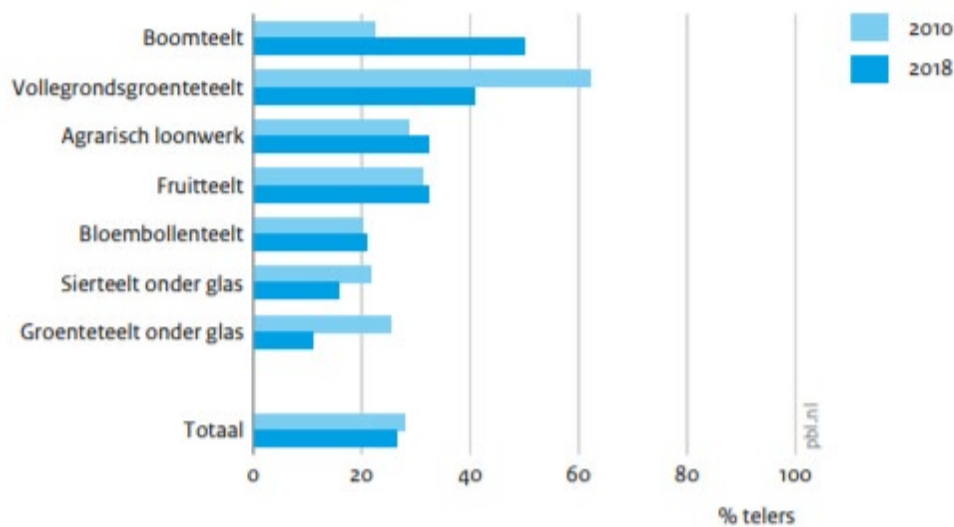
Bron: Stigas (2016-2021).

#### Voorlichting over veilig werken met gewasbeschermingsmiddelen - boerderij

Een aanzienlijk deel van de telers geeft nooit voorlichting over veilig werken met gewasbeschermingsmiddelen aan zijn werknemers. Vooral in de vollegrondsgroenteteelt (33%) en fruitteelt (22%) ligt het aandeel telers dat nooit voorlichting geeft hoog (PBL, 2019; TNO, 2019). Veel telers denken dat voorlichting niet nodig is wanneer zij spuitwerkzaamheden verrichten buiten de werktijden van hun medewerkers. Echter, er kunnen ook risico's ontstaan door te werken in een

bespoten gewas, door in de buurt te zijn van spuitwerkzaamheden en door om te gaan met spuitafval (zoals lege verpakkingen) (PBL, 2019).

De ambitie van de overheid is dat werkgevers, toepassers en werknemers die blootgesteld kunnen worden aan gewasbeschermingsmiddelen voldoende kennis hebben over de risico's van het omgaan met deze middelen en zo voorkomen dat risicovolle blootstelling optreedt. Er zijn diverse wetten en regels over de veilige toepassing van gewasbeschermingsmiddelen en de overheid streeft naar een lagere afhankelijkheid van chemische middelen. Toch gaat de verduurzaming volgens de Gezondheidsraad (2020) te traag en krijgt veilig werken te weinig aandacht van telers.



Bron: TNO

**Figuur 3.3** Aandeel telers dat werknemers nooit voorlicht over gewasbescherming  
Bron: TNO/PBL (2019).

### 3.2.2 Watergebruik

#### Leidingwaterefficiëntie - boerderij/kwekerij

Er wordt relatief gezien niet veel leidingwater gebruikt voor de productie van aardappelen, groenten en fruit in Nederland.

In de glastuinbouw ligt de efficiëntie van het leidingwatergebruik bij groenteteelt hoog (een laag getal in tabel 3.5 duidt op een efficiënt gebruik van leidingwater per eenheid productie) en dit blijft al jaren vrij constant. In de akkerbouw ligt de efficiëntie van het leidingwatergebruik ongeveer net zo hoog als in de glastuinbouw. Voor aardappelen specifiek ligt de efficiëntie nog een stuk hoger: in 2018 ging het om slechts 0,2 m<sup>3</sup> leidingwatergebruik per € 1.000 standaardopbrengst. De fruitteelt gebruikt relatief gezien het meeste water. In 2018 ging dit om 2,7 m<sup>3</sup> per € 1.000 standaardopbrengst, wat ongeveer net zo veel is als het gemiddelde waterverbruik in de veehouderij. Het waterverbruik van verschillende fruittelers kan erg verschillen, wat deels kan worden verklaard door de af- of aanwezigheid van sorteerinstallaties met waterbanen die het gebruik van leidingwater flink verhogen.

**Tabel 3.5** Leidingwaterefficiëntie (m<sup>3</sup> per € 1.000 standaardopbrengst) in verschillende sectoren

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Groenten onder glas	1	0,8	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,8	0,7
Aardappelen	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Fruitteelt	2,8	2,1	1,3	1,1	2,0	2,3	2,3	2,4	2,7

Bron: Agrimat (2020).

---

Leidingwaterefficiëntie is geen goede indicator voor de glastuinbouw. De belangrijkste bron van gietwater voor de Nederlandse glastuinbouw is regenwater, wat over het algemeen wordt opgeslagen in gietwaterbassins. Volgens de voorschriften in het Activiteitenbesluit milieubeheer moet er 500 m<sup>3</sup>/ha regenwateropslag zijn of vervangend goed gietwater (Glastuinbouw Nederland, n.d.).

Er zijn geen cijfers bekend over het gebruik van grond- en oppervlaktewater voor specifiek de AGF-sectoren. In de gehele land- en tuinbouw lag dit watergebruik in 2018 velen malen hoger dan normaal (350 mln. m<sup>3</sup>) vanwege extreme droogte (Agrimatie, 2020).

In veel gevallen ligt het waterverbruik van geïmporteerde groenten en fruit uit drogere gebieden een stuk hoger. Bijvoorbeeld aardbeien: Nederlandse aardbeien in de supermarkt schommelen tussen de 25 en 35 liter water per kilogram aardbei. Voor Spaanse aardbeien ligt dit rond de 135 liter per kg en voor Egyptische zelfs rond de 329 liter per kg (Consumentenbond, 2018). Belangrijk is dat waterverbruik vooral een lokaal issue is en belangrijker wordt als watertekorten een rol spelen.

### 3.2.3 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen

De nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst* van kabinet-Rutte II (2013) beschrijft het beleid van Nederland voor duurzame gewasbescherming voor de periode 2013-2023, inclusief tussen- en einddoelen. De ambitie van het kabinet luidt als volgt:

‘Een verdere verduurzaming en innovatie van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, waarmee uiterlijk in 2023 is ingespeeld op de internationale eisen op het gebied van milieu en water, voedselveiligheid, menselijke gezondheid en arbeidsomstandigheden. Tegelijkertijd wil het kabinet het economisch perspectief voor de Nederlandse land- en tuinbouw versterken.’

Geïntegreerde gewasbescherming staat in de nota centraal.

In deze paragraaf focussen we ons op de doelen rondom milieu en water en voedselveiligheid. Menselijke gezondheid van productiemedewerkers en arbeidsomstandigheden zijn in hoofdstuk 3.2.1. al besproken. De indicatoren ‘milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen’ en ‘resten bestrijdingsmiddelen op groente en fruit’ worden nader besproken.

#### Geïntegreerde gewasbescherming (IPM-systematiek)

Geïntegreerde gewasbescherming is een methode waarbij de inzet van chemische gewasbescherming zo veel mogelijk wordt beperkt. De aanpak begint met maatregelen om ziekten en plagen te voorkomen, zoals standplaatsoptimalisatie, teeltwisseling en rassen met een hoge resistentie. Mechanische, fysische en biologische bestrijdingsmethoden hebben de prioriteit wanneer ziekten en plagen toch ontstaan. Als het niet anders kan kunnen chemische bestrijdingsmiddelen worden toegepast, waarbij de teler kan kiezen voor werkzame stoffen die het minst belastend zijn voor het milieu (Gezondheidsraad, 2020).

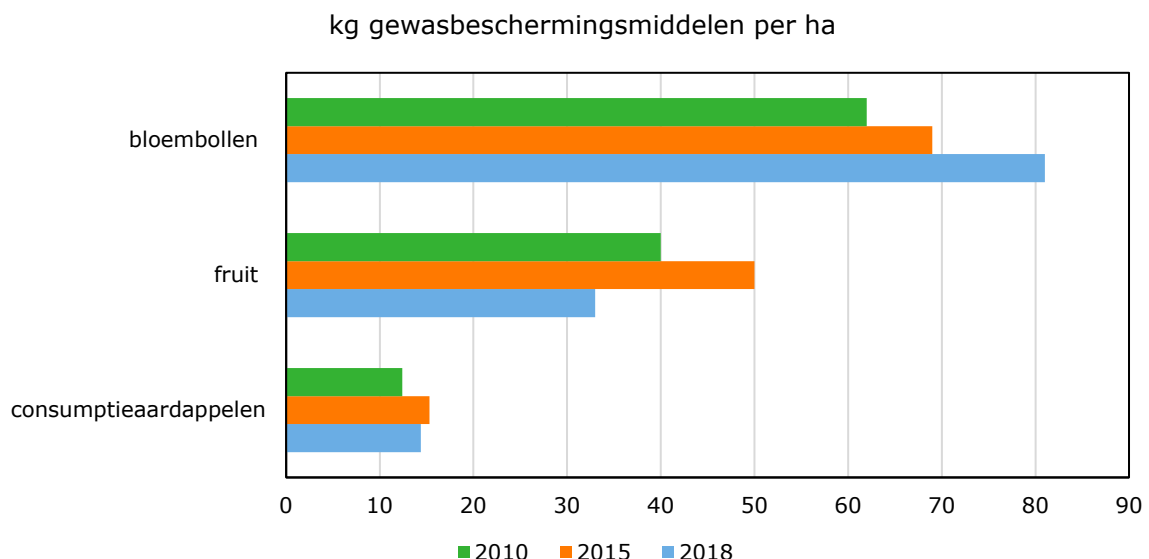
#### **Milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen - boerderij/kwekerij**

Een tussenevaluatie van PBL (2019) van de nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst* concludeerde dat er op het gebied van milieu en water nog te weinig progressie is geboekt om doelen in 2023 te behalen. Tussendoelen uit 2018 rondom milieu zijn allemaal niet gehaald (tabel 3.6).

**Tabel 3.6** Tussenevaluatie van nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst door PBL (2019)*

Thema	Tussendoel 2018	Oordeel tussenevaluatie PBL (2019)
Geïntegreerde gewasbescherming	Alle telers doorlopen consequent de stappen van geïntegreerde gewasbescherming	'Beleid heeft onvoldoende gestuurd op afname gebruik van risicovolle stoffen. Meer aandacht nodig voor preventieve en niet-chemische maatregelen' (p. 21).
Ecologische kwaliteit water	Aantal normoverschrijdingen is met 50% afgenomen	'Emissie reducerende maatregelen zijn vertraagd ingevoerd. Toelatingsbeleid is onvoldoende afgestemd op het waterkwaliteitsbeleid' (p. 21).
Drinkwater kwaliteit	Afname normoverschrijdingen in oppervlaktewater met 50%	'Toelatingsbeleid lost nieuwe grondwaterproblemen op, maar oude stoffen worden nog steeds aangetroffen. Glyfosaat blijft probleemstof in oppervlaktewater' (p. 21).
Functionele agrarische biodiversiteit	Stimuleren akkerranden en laagrisicomiddelen	'Het beleid om akkerranden te stimuleren via de vrijwillige route heeft niet gewerkt. Verbruik laagrisicomiddelen blijft beperkt' (p. 21).

Het beleid van de overheid en de gestelde tussendoelen zijn afgestemd op de gehele land- en tuinbouw in Nederland. Welke rol speelt de productie van AGF-producten? Vooral aardappelen hebben een grote invloed op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in Nederland vanwege hun grote areaal. Aardappelen (consumptie-, poot- en zetmeelaardappelen) zijn goed voor zo'n 40% van het totale gebruik gewasbeschermingsmiddelen in Nederland: in 2016 ging dit om zo'n 2,3 mln. kilogram aan werkzame stoffen. Ook in de (open) fruitteelt worden relatief veel gewasbeschermingsmiddelen gebruikt per hectare, maar dit heeft betrekking op een kleinere areaal. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen voor fruit (open grond), groenten (glastuinbouw) en consumptieaardappelen (akkerbouw) is in de periode 2012-2016 licht gestegen (kg/ha). Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen voor groenten (open grond) is licht gedaald (kg/ha) (CLO, 2019). Uit figuur 3.4 blijkt dat het gewasbeschermingsmiddelengebruik in kg per ha in de bloembollen is toegenomen in de tijd, in de fruitteelt is afgenomen en in de consumptieaardappelenteelt relatief gelijk is gebleven. Gegevens over opengrondsgroenteteelt en glasgroenteteelt ontbreken in agrimatie. Voor de glasgroenteteelt geldt dat ze naar een nullozing streven in 2027 waardoor ook de belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen sterk teruggedrongen wordt (zie Paragraaf 3.2.4)

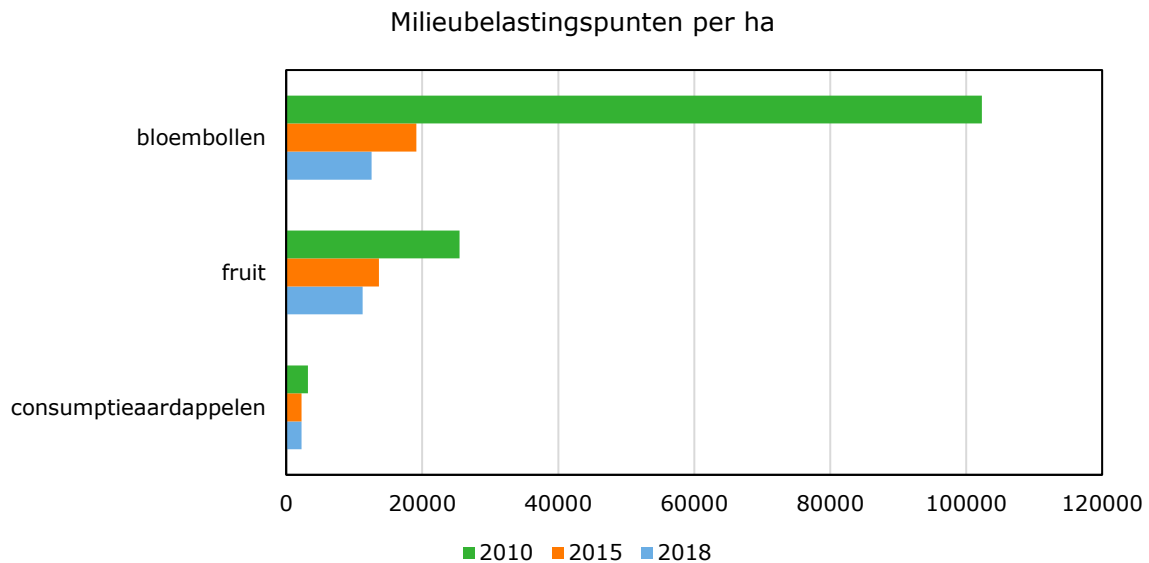


**Figuur 3.4** Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in kilogram werkzame stof per hectare (kg/ha) per jaar

Bron: [Agrimatie.nl](https://agrimatie.nl)<sup>12</sup>

<sup>12</sup> <https://agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=2275&indicatorID=2074>

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zegt nog niet zoveel over de milieubelasting. In figuur 3.5 zijn de milieubelastingspunten per ha vermeld voor bloembollen, fruit en consumptieaardappelen. Voor alle drie de sectoren geldt dat de milieubelasting in de tijd afneemt. Deze afname is veel sterker in de periode 2010-2015 dan in de periode 2015-2018.



**Figuur 3.5** Milieubelasting (MBP/ha). MBP is een maat voor de belasting van bodem, grondwater en oppervlaktewater

Bron: Agrimatie.nl<sup>13</sup>

### Resten bestrijdingsmiddelen op groente en fruit (MRL) - retail

Bij elk gewasbeschermingsmiddel is vastgesteld hoeveel residu uiteindelijk op groente of fruit mag overblijven op basis van overwegingen rondom volksgezondheid en goed landbouwkundig gebruik (de MRL, 'Maximale Residu Limiet'). Het aantal overschrijdingen van MRL in groente en fruit uit Nederland en de EU is zeer laag. De cijfers van de afgelopen vijf jaar laten een redelijk constant beeld zien met lichte dalingen en stijgingen (zie Bijlage 3 voor een totaal overzicht per groente- en fruitsoort). Overschrijdingen van de MRL worden vooral gevonden in producten die afkomstig zijn uit niet-EU-landen: in meer dan 10% van de producten uit Turkije (35%), Colombia (28%), Dominicaanse Republiek (22%), Vietnam (22%), Mexico (13%), Thailand (12%), India (12%), Kenia (11%) en China (10%) zijn MRL-overschrijdingen aangetroffen in 2019 (NVWA, 2020).

Supermarktketens scoren relatief goed op residu-overschrijdingen. Dit wordt onder andere veroorzaakt door de bovenwettelijke eisen die supermarktketens stellen aan de residuen op voedsel (PBL, 2019).

In de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst (2013) is het doel gesteld om 'het aantal overschrijdingen van de Maximale Residu Limiet (MRL) op Nederlandse en Europese groenten en fruit op maximaal het huidige lage niveau te houden' (p. 27). Dit doel is tot op heden bereikt.

<sup>13</sup> <https://agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=2275&indicatorID=2074>

**Tabel 3.7** Percentuele aantal overschrijdingen van MRL in groente en fruit op basis van representatieve steekproef

	7-2013 t/m 6-2015	1-2014 t/m 12-2015	1-2015 t/m 12-2016	1-2016 t/m 12-2017	1-2017 t/m 12-2018	1-2019 t/m 12-2019
Winkelketens	2,2	2,0	1,0	1,4	1,8	2,2
Grote groothandel en verwerkende bedrijven	2,7	2,2	2,4	2,5	2,4	3,6
Kleine groothandel en verwerkende bedrijven	3,2	2,8	3,6	3,1	3,4	3,7
Kleine groentewinkels en toko's	-	2,1	3,5	5,0	1,0	5,9

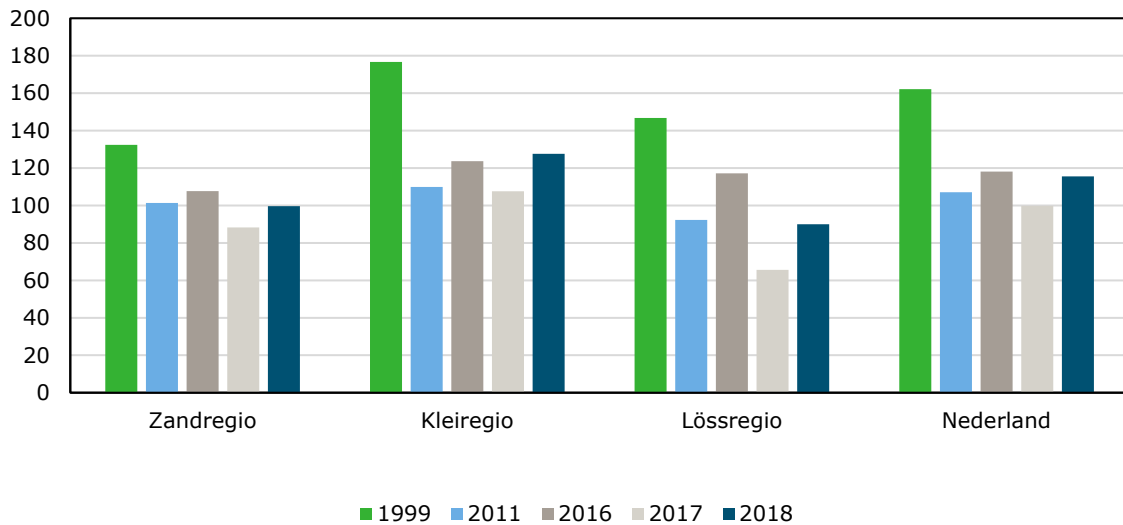
Bron: NVWA (2015-2020).

### 3.2.4 Bemestingsmanagement

In deze paragraaf wordt gekeken naar het bodemoverschot (stikstof en fosfaat) en de uitspoeling van nutriënten in de verschillende sectoren: akkerbouw, vollegrondsgroenteteelt en de glastuinbouw.

#### Bodemoverschot en uitspoeling van nutriënten - Akkerbouw

Het stikstofbodemoverschot<sup>14</sup> op akkerbouwbedrijven is gedaald sinds 1999, maar blijft sinds 2011 redelijk constant in de verschillende regio's in Nederland. In 2018 zijn relatief hoge bodemoverschotten gerealiseerd door akkerbouwbedrijven in de klei- en lössregio: circa 15% hoger dan het gemiddelde over de vijf voorgaande jaren, vanwege extreme droogte dat jaar. In de zandregio's is het gemiddelde praktisch gelijk gebleven (Agrimatie, 2020).



**Figuur 3.6** Stikstofbodemoverschot (in kg N per ha) op akkerbouwbedrijven

Bron: Agrimatie (2020).

Een deel van het stikstofbodemoverschot kan als nitraat in het grondwater terecht komen. In de zandregio is het percentage akkerbouwbedrijven waar de gemiddelde concentraties nitraat in uitspoelend water voldoen aan de Europese Nitraatrichtlijn sinds 2013 gestegen. Voor klei- en lössgronden is sinds 2013 geen vooruitgang geboekt. Vooral op uitspoelinggevoelige zand- en lössgronden wordt anno 2017 de norm vaak nog niet gehaald (Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid, n.d.).

<sup>14</sup> Het verschil tussen aanvoer en afvoer van stikstof in de bodem.

#### Gebruik van meststoffen - glastuinbouw

Bij substraatteelten in de glastuinbouw gebruiken telers vaak een groot deel van het water opnieuw, maar na een aantal keren hergebruik moet de tuinder het vervuilde water lozen op het oppervlaktewater of het riool. Meststoffen die in het gietwater worden mee gedruppeld worden zodoende ook geloosd. In grondteelten kunnen deze meststoffen (en ook gewasbeschermingsmiddelen) via de bodem uitspoelen naar oppervlaktewater (Helpdesk Water Rijksoverheid, n.d.).

**Tabel 3.8** Percentage akkerbouwbedrijven waar de gemiddelde concentratie in het uitspoelend water voldoet aan de <50mg/l Nitraatrichtlijn

	2013	2014	2015	2016	2017
Kleiregio	91	87	83	83	90
Lössregio	22	26	32	47	17
Zandregio	19	26	25	38	39

Bron: Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid.

Het fosfaatoverschot op akkerbouwbedrijven laat een dalende trend zien vanwege aangescherpte gebruiksnormen. Tussen 2005-2012 daalde het overschot flink: van 45 kg per ha in 2005 naar 17 kg ha in 2012. In de jaren na 2012 is het fosfaatoverschot weer wat gaan schommelen. In 2018 komt het gemiddelde overschot uit op 21 kg fosfaat. Dit kan ook verklaard worden door de extreme droogte dat jaar, waardoor de gewasgroei tegenviel en de onttrekking van fosfaat aan de bodem lager uitviel (Agrimatie, 2020).

#### Gebruik van meststoffen - buitenteelt

Het op- en inbrengen van meststoffen en nutriënten in de AGF-sectoren leidt tot opbrengstverhoging, maar ook tot de verontreiniging van het grond- en oppervlaktewater via de af- en uitspoeling van nutriënten. Meer dan de helft van de nutriënten in het water is afkomstig uit water dat uitspoelt of afspoelt vanaf landbouwgronden naar het oppervlaktewater. Een aanzienlijk deel van deze uitspoeling wordt veroorzaakt door de hoeveelheden stikstof en fosfaat die in het verleden door bemesting in de bodem zijn opgebouwd: 68% voor stikstof en 33% voor fosfor (Van Galen en Van Grinsven, 2017). Het beleid met betrekking tot dierlijke mest van Nederland richt zich op gebruiksnormen en gebruiksvoorschriften. De gebruiksnormen geven een maximale hoeveelheid stikstof en fosfaat aan die gebruikt mag worden voor het bemesten van landbouwgrond. De gebruiksvoorschriften richten zich op de manier dat mest wordt gebruikt en wanneer dit aangewend wordt. Voor kunstmest gelden ook beperkingen.

#### **Bodemoverschot en uitspoeling van nutriënten - Vollegrondsgroententeelt (inclusief fruit)**

Het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid neemt de vollegrondsgroenten teelt niet mee in metingen vanwege het beperkte aandeel in het totale Nederlandse landbouwareaal. Een onderzoek naar twaalf bedrijven, die asperges, aardbeien, prei of bladgewassen verbouwen, laat zien dat het stikstofbodemoverschot bij deze bedrijven ongeveer twee keer hoger is dan bij akkerbouwbedrijven (in de periode 2007-2010). Dit verschil wordt veroorzaakt doordat vollegrondsgroenten de meststoffen minder efficiënt gebruiken, waardoor een groter gedeelte van de meststoffen in de bodem achterblijven. Ook de nitraatconcentraties in grondwater lagen bij deze bedrijven hoger dan bij akkerbouwbedrijven in dezelfde regio: alle bedrijven hadden een te hoge nitraatconcentratie in het grondwater (meer dan 80 milligram per liter) (Hooijboer et al., 2014). Dit geeft een indicatie van de stand van zaken in de vollegrondsgroententeelt, maar het onderzoek is te beperkt om een beoordeling te geven op sectorniveau. Er is geen informatie gevonden over de verdere ontwikkeling van het stikstofbodemoverschot op vollegrondsgroententeelt- en fruitbedrijven.

#### **Uitspoeling van nutriënten - Glastuinbouw**

De Nederlandse glastuinbouw streeft naar een nagenoeg nullozing van onder andere meststoffen in 2027. Berekeningen van Deltares (2021) laten zien dat de emissies van stikstof en fosfor naar oppervlaktewater en riool tussen 2010-2015 sterk zijn afgenomen en na 2015 in beperkte mate



(tabel 3.9. en 3.10). In de afgelopen jaren zijn de emissienormen per gewas immers trapsgewijs verlaagd.<sup>15, 16</sup>

**Tabel 3.9** Emissie van stikstof naar oppervlaktewater en riool<sup>17</sup> voor de verschillende gewassen (substraat) (ton/jaar)

	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Aubergines	15	18	21	14	9	13
Aardbeien, totaal	33	45	51	45	40	49
Komkommers	99	95	100	54	42	41
Paprika's, totaal	231	247	281	155	131	150
Tomaten, totaal	142	174	210	146	120	111
Overige glasgroenten	18	13	12	10	9	9
Opkweekmateriaal groenten onder glas	74	82	99	75	59	76
Totaal groenten en fruit onder glas	612	674	774	499	410	449
Totaal gehele glastuinbouw <sup>18</sup>	1.557	1.558	1.534	974	773	848

**Tabel 3.10** Emissie van fosfor naar oppervlaktewater en riool voor de verschillende gewassen (substraat) (ton/jaar).

	2000	2005	2010	2015	2018	2019
Aubergines	2	3	3	2	1	2
Aardbeien, totaal	5	7	8	7	6	7
Komkommers	15	14	15	8	6	6
Paprika's, totaal	35	37	42	23	20	23
Tomaten, totaal	21	26	31	22	18	17
Overige glasgroenten	3	2	2	1	1	1
Opkweekmateriaal groenten onder glas	11	12	15	11	9	11
Totaal groenten en fruit onder glas	92	101	116	74	61	67
Totaal gehele glastuinbouw <sup>19</sup>	203	207	209	128	99	108

### 3.2.5 Energie- en brandstofverbruik

In deze paragraaf wordt gekeken naar vier indicatoren: energiegebruik (PJ en CO<sub>2</sub>-emissies), het gebruik van duurzame energie en het brandstofverbruik tijdens de distributie van AGF-producten.

#### Totaal energieverbruik (PJ) – boerderij

Bij fruitbedrijven, opengrondsgroentebedrijven en in de akkerbouw ligt het energieverbruik relatief laag. De afgelopen drie jaar is het verbruik constant, zonder een grote daling of stijging. Glasgroentebedrijven zijn grote energiegebruikers. De gehele glastuinbouw is verantwoordelijk voor circa 80% van het energiegebruik in de land- en tuinbouw. In de MJA-E is (vanuit het Energieakkoord) een doel van een afname van 11 PJ energiegebruik in 2020 ten opzichte van 2012 opgenomen. In 2012 was er nog een energieverbruik van 111,6 PJ. Voorlopige cijfers over 2019 laten een energieverbruik van 106,8 PJ zien (Van der Velden en Smit, 2020). Dit resulteert in een energiebesparing van 4,8 PJ. Data over het jaar 2020 moeten laten blijken of de doelstelling is behaald (CE Delft, 2020).

<sup>15</sup> [https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/1Substraat/Registratie/doc/Emissienormen\\_substraatteelt.pdf](https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/1Substraat/Registratie/doc/Emissienormen_substraatteelt.pdf)

<sup>16</sup> Factsheet Glastuinbouw (emissieregistratie.nl)

<sup>17</sup> Dit komt in de waterzuivering terecht en niet in het oppervlaktewater.

<sup>18</sup> Inclusief vollegrondsteelt.

<sup>19</sup> Inclusief vollegrondsteelt.

**Tabel 3.11** Energieverbruik in de AGF-sectoren, uitgedrukt in PJ

		2002	2010	2016	2017	2018
Akkerbouw	Electriciteit	0,5	0,6	0,4	0,4	0,4
	Aardgas	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
	Warmte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Motorbrandstoffen	2,5	2,7	3,1	2,5	3,5
	Overig	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
Glasgroentebedrijven	Electriciteit	1,2	-22	-11,7	-13,1	-12,3
	Aardgas	47,9	82,4	59,9	62,5	61,8
	Warmte	7,2	3,2	1,9	1,6	2,6
	Motorbrandstoffen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Overig	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Fruitbedrijven	Electriciteit	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
	Aardgas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Warmte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Motorbrandstoffen	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
	Overig	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Opengrondsgroente bedrijven	Electriciteit	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
	Aardgas	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
	Warmte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Motorbrandstoffen	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2
	Overig	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Bron: Agrimatie.

**CO<sub>2</sub>-emissies - boerderij/kas**

In 2020 bedroeg de CO<sub>2</sub>-emissie in de glastuinbouw 6,1 Mton, ruim 30% boven het CO<sub>2</sub>-doel voor 2020 van 4,6 Mton.<sup>20</sup> Dit doel is gesteld in de 'Meerjarenafspraak Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 (MJA-E)' en heeft betrekking op de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot (inclusief verkoop elektriciteit).<sup>21</sup> Tussen 2014-2018 bleef de CO<sub>2</sub>-emissie in de glastuinbouw min of meer stabiel, rond de 5,7 Mton. In 2019 en 2020 steeg de CO<sub>2</sub>-emissie van de glastuinbouw met 0,2 Mton, vooral door toename van het areaal.<sup>22</sup> In het Klimaatakkoord is de ambitie uitgesproken om de CO<sub>2</sub>-emissie te reduceren tot 2,2 Mton op jaarbasis in 2030, wat zou moeten leiden tot een klimaatneutrale glastuinbouw in 2040.

De CO<sub>2</sub>-emissies uit de overige sectoren (akkerbouw en open teelt) worden niet structureel gemonitord per sector.

**Gebruik duurzame energie – boerderij/kas**

In de periode 2010-2020 is het aandeel duurzame energie<sup>23</sup> in de gehele glastuinbouw gestegen van 1,9% naar 10,4% van het totaal (Smit en Van der Velden, 2021). Sinds 2015 is het gebruik bijna verdubbeld.

Op het groentearaam wordt de meeste duurzame energie toegepast binnen de glastuinbouw - qua areaal is dit vrijwel gelijk aan de sierteeltsector onder glas. De inzet van duurzame energie vindt vooral plaats bij grotere bedrijven in de groente- en plantenteelt (Smit en Van der Velden, 2021). De inzet van wkk voor de productie van elektriciteit (belichting of verkoop), warmte en CO<sub>2</sub> kan in de groenteteelt concurreren met de inzet van duurzame energie. Hierbij is vooral het vervangen van elektriciteit voor belichting en CO<sub>2</sub>-doseren complex. Dit speelt bij zowel de groenteteelt als de sierteelt onder glas.

<sup>20</sup> Het doel was eerder 6,2Mton maar dit is in 2017 technisch gecorrigeerd.

<sup>21</sup> Een deel van de opgewekte elektriciteit in de glastuinbouw wordt teruggeleverd aan het elektriciteitsnet, maar volgens de IPCC rekenmethodiek wordt de gehele CO<sub>2</sub>-uitstoot van de opgewekte elektriciteit aan de glastuinbouw toegerekend.

<sup>22</sup> <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Economic-Research/show-wecr/CO2-emissie-glastuinbouw-in-2020-gestegen.htm>

<sup>23</sup> Het gebruik van duurzame energie ten opzichte van het totale netto-energiegebruik van de glastuinbouw.

**Tabel 3.12** Aandeel duurzame energie in de glastuinbouw

	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aandeel duurzame energie in de glastuinbouw	0,1	1,9	4,9	5,4	6,6	7,4	9,4	10,4

Bron: Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2018, Van der Velden en Smit (2019), Smit en Van der Velden (2021).

De akkerbouw levert met windmolens en zonnepanelen een bijdrage aan de productie van duurzame energie in ons land. Concrete cijfers ontbreken, net als voor de openteeltsectoren.

### Brandstofverbruik – distributie

Ook voor de transport van AGF-producten naar de opslag- en verkooplocatie is energie nodig in de vorm van brandstof. Het energieverbruik is sterk afhankelijk van de transportmiddelen die gebruikt worden: transport via het water of via het spoor kost de minste energie, terwijl transport via de lucht een aanzienlijk grotere milieu-impact heeft (zie tabel 3.13).

**Tabel 3.13** Vergelijking verschillende transportwijze in energie en CO<sub>2</sub>-emissies

	MJ/ton-km	CO <sub>2</sub> e/ton-km x10 <sup>6</sup>
Water (internationaal)	0,1-0,2	7-14
Spoor	0,3	18
Vrachtwagen	2,7	180
Lucht	10,0	680

Bron: Weber en Matthews (2008).

Er is geen monitorsysteem beschikbaar die structureel in kaart brengt via welke transportmiddelen de import van groenten en fruit plaatsvindt. Groente en fruit worden binnen Europa meestal per vrachtauto vervoerd (Questionmark, 2015). De meest recente gegevens over de transportwijze voor import buiten EU-landen komen uit 2013 van het GroentenFruit Huis, gebaseerd op gegevens van Eurostat. Deze cijfers laten zien dat de import van groenten en fruit (inclusief tropische vruchten)<sup>24</sup> uit landen buiten de EU voornamelijk via schepen plaatsvindt. De import via de lucht, de meest belastende vorm van transport, is beperkt en betreft hoofdzakelijk producten uit tropische landen (circa 90%) (zie ook Bijlage 3, tabel B5 voor een overzicht van de groente- en fruitsoorten).

**Tabel 3.14** Import verse groenten en fruit (inclusief tropische vruchten) uit landen buiten de EU naar transportwijze in 2013 (in 1.000 ton)

	Totaal	Zee	Weg	Lucht	Binnenvaart	Spoor	Onbekend
Nederland	2948	2090	396	47	0	0	415

Bron: GroentenFruit Huis (2014).

### 3.2.6 Traceerbaarheid door de keten heen

Vanwege de complexiteit van toeleveringsketens is informatie over de herkomst van een product soms beperkt. Bij onbewerkte AGF-producten is het via Europese wetgeving (Verordening (EU) nr. 952/2013) verplicht om bij groente en fruit herkomstetikettering toe te passen (waarvandaan het product afkomstig is). Daarnaast staat op onbewerkte AGF-producten vaak een GlobalGAP-nummer vermeld op het etiket. De herkomst is zo, via de website van GlobalGAP, te achterhalen. Consumenten kunnen ook met verschillende apps meer te weten komen over het product dat ze kopen. Voorbeelden zijn Questionmark en Veggipedia (van het Nederlandse GroentenFruitHuis).

<sup>24</sup> Tropische vruchten konden niet apart geïdentificeerd worden in de dataset.

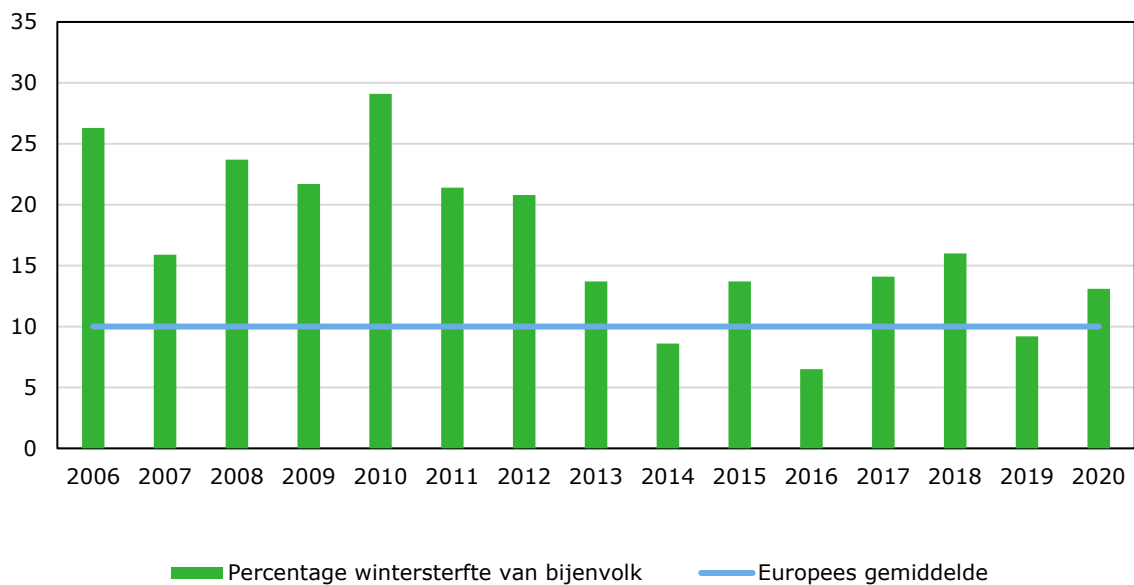
Voor gewassen en gesneden AGF-producten is de herkomstetikettering niet verplicht en deze ontbreekt ook nog regelmatig. Zo geeft de Albert Heijn aan (n.d.):

'We kiezen er vaak voor het niet te vermelden, omdat het land van herkomst per seizoen kan wisselen. Bovendien hebben we veel samengestelde producten. Daarbij zitten bijvoorbeeld broccolirosjes in dezelfde verpakking als bloemkoolrosjes, terwijl ze uit verschillende landen komen.'

Er zijn dus nog stappen te maken op het gebied van ketentransparantie.

### 3.2.7 Achteruitgang bestuivers

De wetenschappelijke consensus is dat insectenpopulaties, waaronder bepaalde bestuivers, de afgelopen jaren zijn afgenomen (Kleijn et al., 2018; CLO, 2020a; CLO, 2020b). Het percentage bijensterfte in Nederland is sinds 2013 lager dan in de periode 2006-2012, maar ligt nog regelmatig boven het Europese gemiddelde van 10%. Ondanks de afname van sterfte onder honingbijen blijft er een (internationale) zorg over de achteruitgang van populaties van wilde bestuivers (figuur 3.7) Factoren die meespelen in de achteruitgang van bestuivers en duidelijk samenhangen met de productie van AGF-producten zijn i) de intensivering van landbouw en ii) gewasbeschermingsmiddelengebruik (Kleijn et al., 2018). Beide factoren worden in deze paragraaf nader besproken. Echter, het is belangrijk om te benadrukken dat de achteruitgang van bestuivers wordt veroorzaakt door een combinatie van nog veel meer factoren, zoals weergegeven in tabel 3.15. Het is daardoor lastig om te bepalen welke invloed de productie van AGF-producten precies heeft op de achteruitgang van bestuivers.



**Figuur 3.7** Percentage wintersterfte honingbijen

Bron: CLO (2020a).

**Tabel 3.15** Overzicht van de belangrijkste drukfactoren van vier bestuivers (relatief) a)

Drukfactor	Vlinders	Houtbew. Kevers	Libellen	Bijen
Intensivering landbouw (inclusief vermesting)	XXX	XX	X	XXX
Gewasbeschermingsmiddelen (pollutie)	X	X	XX	XX
Staken van extensief beheer (begrazing / hooien)	XX			
Verandering in beheer (excl. landbouw en bosbouw)	X			
Bosbouw (kap, verandering beheer)	XX	XXX	X	
Habitatversnippering	XX	XX	XX	XX
Veranderingen in waterhuishouding	X		XXX	
Urbanisatie & bebouwing	X	XX	X	X
Klimaatverandering	XX	X	XX	X
Verstoring door menselijke activiteiten; recreatie	X	X	XX	X
Winning grondstoffen				X
Invasieve soorten en nieuwe pathogenen	X	X		XX
Natuurbranden, verandering patroon van	X	X	X	X

a) XXX = hoofdoorzaak; XX = top 5-oorzaak; X = overige oorzaak.

Bron: Kleijn et al. (2018).

### Areaal akkerranden – boerderij

Intensief en grootschalig gebruik van landschap door de land- en tuinbouw speelt een belangrijke rol in het verlies van biodiversiteit, 'omdat die sector onze grootste grondgebruiker is, maar vooral omdat de intensieve werkwijze onze natuur aantast door verzuring, vermesting, verdroging en verontreiniging' (LNV, 2019b, p. 2).

Het kabinet heeft aangegeven de biodiversiteit op en rond akkers te willen stimuleren via de vrijwillige aanleg door boeren en tuinders van (bloemrijke) akkerranden ingericht voor functionele agrobiodiversiteit (nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst*). Echter, het areaal akkerranden is in de periode 2013-2018 afgenomen. Volgens het PBL (2019) komt dit door een gebrek aan financiële stimuleringsmaatregelen voor boeren.

BO Akkerbouw heeft in Actieplan Plantgezondheid de ambitie uitgesproken dat in 2030 op minimaal 50% van het akkerbouwareaal, telers hebben geïnvesteerd in biodiversiteit en hier een adequate vergoeding voor ontvangen (BO Akkerbouw, 2018). Een biodiversiteitsmonitor voor de akkerbouw is in ontwikkeling (BO Akkerbouw, n.d.).

### Gewasbeschermingsmiddelengebruik (neonicotinoïden) – boerderij

Het kabinet streeft naar het verminderen van de risico's van chemische gewasbeschermingsmiddelen voor niet-doelwitorganismen zoals bestuivers (nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst*). Tussen 2013-2018 zijn drie neonicotinoïden (imidacloprid, clothianidin en thiamethoxam) verboden voor alle buitenteelt binnen de EU-wetgeving (Ctgb, n.d.). In gesloten en permanente kassen mogen de stoffen nog wel worden toegepast, al geldt er een zuiveringseis.<sup>25</sup> In 2027 wordt gestreefd naar nagenoeg nullozing van gewasbeschermingsmiddelen in het algemeen.

Uit de monitorgegevens kan nog niet worden afgeleid dat het verbod op neonicotinoïden heeft geleid tot verminderde bijensterfte. Echter, wat wel duidelijk is, is dat het gebruik van alternatieve

<sup>25</sup> Om ervoor te zorgen dat deze middelen via overstort niet alsnog in het oppervlaktewater terechtkomen zijn glastuinbouwbedrijven verplicht hun gewasbeschermingsmiddelen voor ten minste 95% uit het afvalwater te zuiveren. Deze zuiveringseis is 99,5% voor de werkzame stof imidacloprid (Ctgb, n.d.).

---

gewasbeschermingsmiddelen is toegenomen (PBL, 2019). Cijfers van het CBS laten zien dat bij zes van de zestien alternatieve stoffen<sup>26</sup> het verbruik in 2016 is toegenomen ten opzichte van 2012, terwijl deze stoffen niet altijd een lager risicoprofiel hebben dan de neonicotinoïden die ze moeten vervangen (Cgtb, 2017; PBL 2019). Pas sinds 2018 zijn de drie neonicotinoïden geheel verboden in de buitenteelt, dus bij de eerstvolgende monitorgegevens is een accurater beeld te geven van het effect van het verbod.

### 3.2.8 Arbeidsrechten

#### **Arbeidsrechten in Nederland - boerderij**

Wettelijk gezien zijn arbeidsrechten goed geregeld binnen Nederland, maar dit betekent niet dat er geen overtredingen plaatsvinden. De combinatie van teeltgebonden arbeidspieken (zoals bij asperges en aardbeien) en de voortdurende focus op kostenreductie zet de principes van eerlijk werk onder druk. Incidenten rondom arbeidsuitbuiting, onderbetaling en illegale tewerkstelling komen nog steeds voor in de AGF-teelt, relatief vaak bij tijdelijk, buitenlands en lager opgeleid personeel (bijvoorbeeld uit Oost-Europa). Voor het probleem bestaat volgens de Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid (2020a) geen 'quick fix':

'We hebben realiteitszin nodig en een aanpak voor de lange termijn. Als consument kunnen we meer gaan betalen voor producten en diensten (...). Daarnaast zou het invoeren van een minimumuurloon een grote stap voorwaarts zijn. Op die manier is elke werknemer verzekerd van een eerlijk salaris. Het is boekhoudkundig makkelijker te controleren, en dus zijn ook (opzettelijke) fouten eerder op te sporen en te bestraffen. En wellicht trekt het zelfs Nederlanders over de streep om in deze sectoren aan de slag te gaan.'

De Inspectie SZW heeft in 2019 op het terrein van eerlijk werk risicogericht geïnspecteerd in de glastuinbouw en de open teelt van fruit en daarnaast geïnspecteerd naar aanleiding van klachten en meldingen. Uit voorlopige cijfers voor de glastuinbouw blijkt dat in 2019 bij 53% van de risicogericht inspecties een overtreding rondom de wetten Wav, WML, Waadi, WagwEU en ATW<sup>27</sup> is vastgesteld (Inspectie SZW, 2020). Inspanningen van de Inspectie SZW blijven noodzakelijk om overtredingen van wettelijke arbeidsrechten te verminderen

#### **Arbeidsrechten in het buitenland - boerderij**

In Nederland spelen naar verhouding minder problemen rondom arbeidsrechten in de groente- en fruitsectoren dan in Zuid-Europa en bepaalde gebieden buiten Europa (Afrika, Azië en Zuid-Amerika) (Questionmark, 2015). In Zuid-Europa, een belangrijk gebied voor de Nederlandse AGF-consumptie (onder andere tomaten en citrus), komt de slechte behandeling van migrantenarbeiders uit Afrika en het Midden-Oosten veel voor. Een voorbeeld: volgens onderzoek van onderzoeksinstituut Osservatorio Placido Rizotto zijn er ongeveer 400.000 medewerkers (waarvan 80% migranten) werkzaam in de Italiaanse landbouw via illegale bemiddeling. Ongeveer 100.000 van deze werkers ervaren ernstige uitbuiting en zijn geforceerd om te leven in inadequate huisvesting en ghetto's (Ethical Trading Initiative, 2015). Fair Trade en UTZ/Rainforest Alliance zijn op dit terrein actief voor boeren en werknemers in ontwikkelingslanden. Binnen AGF komen echter weinig producten uit deze landen. Beide organisaties richten zich op cacao, thee, koffie en tropisch fruit die in deze monitor niet aan bod komen.

### 3.2.9 Bodembeheer

Binnen de hotspot bodembeheer<sup>28</sup> zullen twee indicatoren worden besproken: ondergrondverdichting en aandeel rustgewassen.

---

<sup>26</sup> Op basis van een overzicht van de NVWA.

<sup>27</sup> Afkorting staan voor: Wet Arbeid Vreemdelingen, Wet minimumloon en minimumvakantiebijslag, *Wet allocatie arbeidskrachten door intermediairs*, *Wet arbeidsvoorwaarden gedetacheerde werknemers in de Europese Unie en Arbeidstijdenwet*.

<sup>28</sup> De TSC-hotspot 'bodembeheer' is gericht op het in stand houden en verbeteren van bodemkwaliteit (biologisch, fysisch en chemisch). Denk hierbij aan: bodemvruchtbaarheid, bodemgezondheid, fysieke gesteldheid van de bodem en de bodemstructuur.

De twee besproken indicatoren geven een zeer beperkt beeld van de verduurzaming in bodembeheer in Nederland. Echter, er zijn op dit moment weinig structurele monitorgegevens beschikbaar over de verschillende aspecten van bodembeheer op sectorniveau. Er zijn wel veel inspanningen in onderzoek naar bodembeheer, zoals PPS Beter Bodembeheer en Slim Landgebruik, en ambities om actiever te gaan monitoren. Zo heeft BO Akkerbouw onder andere de ambitie gesteld om in 2030 op 75% van het akkerbouwareaal de bodemgezondheid actief te monitoren (BO Akkerbouw, 2018). De Raad voor de Leefomgeving en infrastructuur stelt in 2020<sup>29</sup> dat de kwaliteit van rurale bodems achteruitgaat. In het nationaal programma landbouwbodems van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit is het doel geformuleerd om in 2030 alle agrarische grond in Nederland duurzaam te beheren, waar een nulmeting voor is uitgevoerd (LNV, 2018; Van den Elsen et al., 2020).

In een volgende monitor zal opnieuw worden gekeken of het mogelijk is om de indicatoren voor bodembeheer uit te breiden. Afgelopen jaren heeft WUR op verzoek van LNV een set indicatoren vastgesteld om de bodemkwaliteit op uniforme integrale wijze te beoordelen:<sup>30</sup> Bodemindicatoren voor landbouwgronden in Nederland naast organische stof zijn indicatoren voor de chemische, fysische, biologische en visuele toestand van de bodem. Een aantal indicatoren zullen onder andere gebruikt gaan worden om de bodemkwaliteit als resultaat van bodembeheer te monitoren.

### **Ondergrondverdichting - boerderij**

Een belangrijk aandachtspunt in het Nederlandse bodembeheer is het gebruik van zware machines op landbouwbodems, wat kan leiden tot ondergrondverdichting (het samendrukken van ondergelegen bodemlagen).<sup>31</sup> Uit onderzoek blijkt dat het gebruik van machines in de fruitteelt niet hoeft te leiden tot ondergrondverdichting, maar dat dit wel een groot risico vormt bij stukken land waar geploegd moet worden, zoals in de akkerbouw (Van den Akker et al., 2013). In 2019 werd een verdichting gemeten op 44% van de akkerbodems, gebaseerd op een beperkt aantal locaties (Van den Akker, 2019). Er is geen monitorsysteem die ondergrondverdichting in de akkerbouw structureel in kaart brengt.

### **Aandeel rustgewassen - boerderij**

Akkerbouwrotatie is een basisvoorwaarde voor het handhaven van een goede bodemkwaliteit<sup>32</sup>. Het aandeel rustgewassen in het bouwplan van akkerbouwbedrijven lag tot tien jaar geleden rond de 50% en is sindsdien geleidelijk afgenomen tot 43% in 2019. Deze teruggang heeft deels te maken met het wegvallen van kleinere akkerbouwbedrijven, maar ook met de verdere intensivering van het bouwplan, met name door meer groenten te telen (Agrimatie, 2020).

## **3.2.10 Voedselverlies en -verspilling**

Nederland heeft de ambitie om de voedselverspilling in de gehele voedselketen in Nederland in 2030 te halveren ten opzichte van 2015 (Klimaatakkoord, 2019; PBL, 2018b). In 2015 ging dit om ruwweg 2 mln. ton voedsel. De 'ladder van Moerman' is leidend in de inspanningen tegen voedselverspilling. Dit is een methode die de verschillende manieren van hergebruik rangschikt, waarbij voorkomen van verspilling de meest wenselijke situatie is. In deze paragraaf kijken we naar voedselverspilling in verschillende ketenschakels: boerderij, distributie, retail en bij de consument.

### **Voedselverspilling - boerderij/distributie**

Er zijn geen precieze cijfers beschikbaar over de onvermijdelijke verspilling van groenten en fruit (in de vorm van onder andere snijafval, tarra, diervraat, snoeiafval, of schade door weersomstandigheden of slechte bewaarcondities, ziektes en plagen (GroentenFruitHuis, 2019)).

AGF-producten die worden aangeboden op de markt worden gecontroleerd door Het Kwaliteits-Controle-Bureau (KCB) van de NVWA. Onderzoek heeft aangetoond dat er geen directe relatie is tussen sortering

<sup>29</sup> <https://www.rli.nl/publicaties/2020/advies/de-bodem-bereikt>

<sup>30</sup> <https://www.beterbodembeheermagazine.nl/wur-najaar-2020/bodemindicatoren-voor-landbouwgronden-in-nl>

<sup>31</sup> Een landbouwperceel kan vele malen worden bereiden, waarbij bij te hoge wiellasten op den duur de ondergrond verdicht. Dit leidt tot beperkte bewortelingsmogelijkheden en een slechtere infiltratiecapaciteit van de grond.

<sup>32</sup> Rustgewassen, zoals granen, grassen en vlinderbloemige gewassen, zijn over het algemeen gunstig voor de structuur, gezondheid en het organisch stofgehalte van de bodem. Deze gewassen geven rust aan de bodem en zijn hierdoor een voorwaarde om hoog salderende gewassen te kunnen blijven telen (zoals aardappelen en groente).

op basis van visuele aspecten en voedselverspilling: AGF-producten met cosmetische 'gebreken' worden in principe niet weggegooid maar in Klasse II in plaats van Klasse I aangeboden of verwerkt (Oosterkamp et al., 2019).<sup>33</sup> Rond de 95% van alle groenten en fruit in Noordwest Europa is verpakt als Klasse I en het overige gedeelte valt bijna volledig in klasse II. Volgens het GroentenFruit Huis ligt het aandeel producten dat wordt afgekeurd op enkel cosmetische gebreken op slechts 0,03% (2019).

Niet alle producten komen door de kwaliteitscontrole van het KCB. Op basis van risicoanalyses worden verschillende partijen gecontroleerd, wat ook leidt tot afkeuringen. Het aandeel afkeuringen is tussen 2016-2020 redelijk constant gebleven, circa 3% van de gecontroleerde partijen wordt afgekeurd, op basis van risicoanalyses.

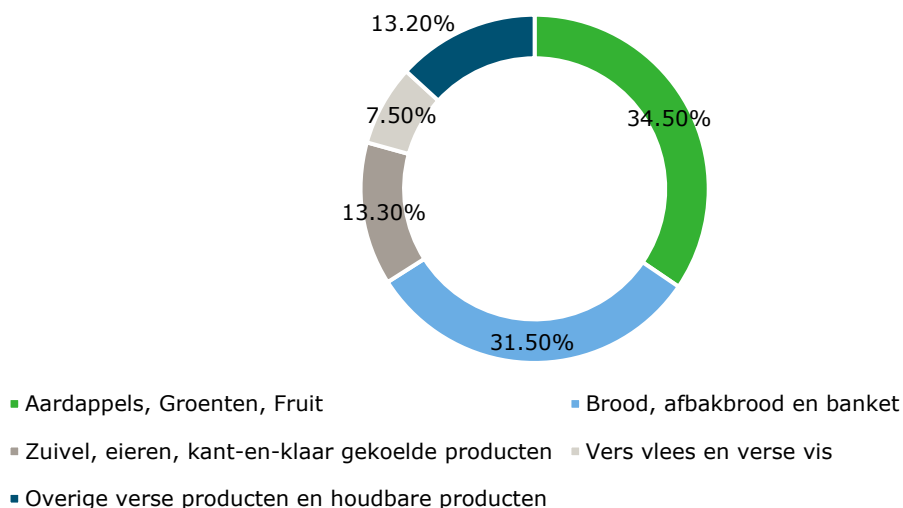
**Tabel 3.16** Aantal afkeuringen bij kwaliteitscontrole KCB voor AGF-producten binnen Nederland

Jaar	Aantal bezoeken	Aantal partij-controles	Aantal afkeuringen
2016	4.591	21.012	513
2017	4.396	20.425	602
2018	4.364	21.497	656
2019	4.353	22.046	626
2020 <sup>34</sup>	3.593	17.342	463

Bron: KCB Jaarverslag 2020. Afgekeurde partijen mochten niet meer worden verhandeld.

### Voedselverspilling – retail

De gemiddelde voedselverspilling in de retail is laag, maar specifiek voor AGF-producten ligt de verspilling boven het gemiddelde van alle productcategorieën. Van het voedsel dat de vijf grootste supermarkten aanbieden (Albert Heijn, Jumbo, Lidl, Aldi, en PLUS) wordt gemiddeld 98,3% verkocht en 1,7% verspild (Samen Tegen Voedselverspilling, 2020). Van deze verspilling bestaat 34,5% voornamelijk uit versproducten aardappelen, groente en fruit. Dit is het hoogste percentage van alle productcategorieën (figuur 3.8). In totaal wordt 2,7% van de ingekochte AGF-producten verspild in de supermarkt: 1 procentpunt hoger dan het gemiddelde van alle productcategorieën. Er zijn geen cijfers beschikbaar om de verduurzaming over de afgelopen 5-10 jaar in kaart te brengen. Wat wel duidelijk zichtbaar is, is dat steeds meer supermarkten concrete maatregelen nemen tegen voedselverspilling. Denk hierbij aan hoge kortingen op versproducten die bijna over datum gaan en de verkoop van Klasse II AGF-producten.



**Figuur 3.8** Voedselverspilling in de supermarkt

Bron: Samen Tegen Voedselverspilling (2020).

<sup>33</sup> Per groente- en fruitsoort zijn specifieke handelsnormen opgesteld, waarmee producten in verschillende kwaliteitsklassen geplaatst kunnen worden. Ook cosmetische aspecten worden hierin meegenomen, rondom de vorm, kleur(afwijkingen) en de schil. Nederlandse retail verkoopt zowel Klasse I als Klasse II.

<sup>34</sup> Lager aantal bezoeken en partijcontroles vanwege Covid-19.



### Voedselverspilling – consument

AGF-producten worden relatief gezien veel verspild door de consument, maar deze verspilling wordt steeds minder. Het aandeel AGF-producten (in kg/inwoner/jaar) in rest- en GFT-afval is sinds 2010 gedaald (tabel 3.17). Een aanzienlijk deel hiervan is 'niet vermijdbaar', zoals schillen. Het aandeel vermijdbare verspilling lag in 2019 op 30% voor fruit, 49% voor aardappelen en 52% voor groenten. In vergelijking tot andere voedselgroepen vond bij groenten (12% van het totaal), aardappelen (10%) en fruit (10%) veel vermijdbare verspilling plaats. Alleen bij brood (19%) lag de vermijdbare voedselverspilling hoger.

**Tabel 3.17** Voedselverliezen AGF (in kg/inwoner/jaar)

	2010	2013	2016	2019
Groenten	5,0	4,6	5,2	3,4
Fruit	4,3	4,3	4,4	2,8
Aardappelen	4,8	3,0	2,2	2,7

Bron: CREM waste management.

De relatieve verspilling van AGF-producten (het percentage verspilling van ingekochte hoeveelheid) is de afgelopen drie jaar (2016-2019) aanzienlijk gedaald voor groente en fruit en constant gebleven voor aardappelen. Dit blijkt uit syntheserapporten van het Voedingscentrum (van Dooren, 2017; 2019). Na zuivel en brood worden AGF-producten het meest verspild (in kg/per persoon per jaar).

**Tabel 3.18** Relatieve verspilling per productgroep (% verspilling van ingekochte hoeveelheid) – consument

	2016	2019
Groente	19%	9%
Fruit	17%	8%
Aardappelen	14%	14%

Bron: Van Dooren (2017, 2019).








De daling in verspilling van groente en fruit kan een relatie hebben met de toename van kleine portieverpakkingen in supermarkten, langere houdbaarheid door beter verpakkingsmateriaal en betere voorlichting over de bewaarwijze van groente en fruit (Voedingscentrum, 2020).






## 3.3 Samenvatting

Binnen alle hotspots is de afgelopen drie jaar op een deel of alle indicatoren ongunstig of neutraal gescoord. In tabel 3.19 is een overzicht te zien van de progressie die de afgelopen drie jaar is geboekt op de verschillende hotspots. Bij hotspots zonder recente kwantitatieve gegevens is geen score maar een korte toelichting gegeven.

**Tabel 3.19** Verduurzaming hotspots

Hotspot	Sector	Indicator	Doelstelling	Progressie laatste 3 jaar (op basis van beschikbare en meest recente data)	Stand van zaken doelrealisatie
Alle hotspots	Alle sectoren	Martkaandeel duurzaamheidskeurmerken (PlanetProof, Fairtrade, Biologisch)			
Gezondheid en welzijn medewerkers	Alle sectoren	Ziekteverzuimpercentage			
		Dodelijke ongevallen	Geen ongevallen in 2020		
		Voorlichtingen over veilig werken met gewasbeschermingsmiddelen			
Watergebruik	Alle sectoren	Leidingwaterefficiëntie			
Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	Alle sectoren	Milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelengebruik (MIP)	Verschillende tussendoelen en doelen voor 2023		
		Residuen op groenten en fruit	Handhaven van aantal MRL-overschrijdingen op Nederlandse en Europese groente en fruit op maximaal het huidige niveau (uit 2010) (jaarlijks)		
			MRL-overschrijdingen voor deel van import nog steeds hoog voor aantal landen		
Bemestingsmanagement	Akkerbouw	Bodemoverschot en nutriëntenuitspoeling	Nitraatrichtlijn		

Hotspot	Sector	Indicator	Doelstelling	Progressie laatste 3 jaar (op basis van beschikbare en meest recente data)	Stand van zaken doelrealisatie
	Overige sectoren (glas, opengrondsgroente en fruit)	Geen monitorsysteem beschikbaar			
Energieverbruik en brandstofverbruik	Alle sectoren exclusief glastuinbouw	Energiegebruik PJ			
	Glastuinbouw	Energiegebruik PJ	Energiebesparing van 11 PJ in 2020 t.o.v. 2012		
	Glastuinbouw	Totale CO <sub>2</sub> -uitstoot	Totale CO <sub>2</sub> -emissie van 4,6 in 2020		
	Glastuinbouw	Gebruik duurzame energie in de glastuinbouw			
	Alle sectoren - distributie	Geen monitorsysteem beschikbaar		<b>Toelichting:</b> Transport van AGF-producten via vliegtuig, de meest belastende transportwijze, is beperkt in vergelijking met andere transportwijzen en betreft voornamelijk producten uit tropische landen.	
Traceerbaarheid door de keten heen	Alle sectoren	Geen monitorsysteem beschikbaar		<b>Toelichting:</b> De herkomst van verse groente en fruit moet verplicht worden aangegeven. Voor gewassen en gesneden AGF-producten is de herkomstetiquettering niet verplicht en deze ontbreekt ook nog regelmatig.	
Achteruitgang bestuivers	Alle sectoren	Gebruik van risicovolle gewasbeschermingsmiddelen	In 2030 zijn bestuivers en bestuivingsdiensten duurzaam behouden en bevordert de vermindering van de risico's van chemische gewasbeschermingsmiddelen voor niet-doelwitorganismen zoals plaagbestrijders en bestuivers te verminderen. Areal bloemrijke akkerranden is gedaald		
		Totale areaal (bloemrijke)akkerranden			

Hotspot	Sector	Indicator	Doelstelling	Progressie laatste 3 jaar (op basis van beschikbare en meest recente data)	Stand van zaken doelrealisatie
Arbeidsrechten	Alle sectoren	Geen monitorsysteem beschikbaar		<b>Toelichting:</b> Er zijn aanwijzingen dat arbeidswetten niet altijd correct worden gehandhaafd in AGF-sectoren in Nederland, voornamelijk bij de inzet van tijdelijke en buitenlandse (seizoens)arbeiders.	
Bodembeheer	Akkerbouw	Ondergrondverdichting	In 2030 wordt alle agrarische grond duurzaam beheerd.	<b>Toelichting:</b> Verdichting van de grond, specifiek in de akkerbouw, vormt een risico.	
	Akkerbouw	Aandeel rustgewassen			
Voedselverlies en -verspilling	Alle sectoren	Afkeuringen KCB	Halvering voedselverspilling in 2030		
		Voedselverspilling retail			
		Voedselverspilling consument			

---

## 4 Discussie

### 4.1 Methodologische overwegingen

#### 4.1.1 Compleetheid thema's

Het doel van de *MVVV* is om inzicht te geven in de voortgang die de Nederlandse voedselsector de afgelopen jaren heeft gemaakt op het gebied van duurzaamheid. De overweging is gemaakt om hierin niet naar alle mogelijke duurzaamheidsfactoren te kijken, maar te focussen op hotspots. Op deze hotspots kan de meeste verduurzaming worden bereikt, omdat deze activiteiten een grote impact hebben op de duurzaamheid van de keten. Deze monitor geeft dus geen allesomvattend beeld van duurzaamheid in de Nederlandse voedselsector. Door de gehanteerde methodiek zoals het wegen van hotspots met de economische omvang van de betreffende productcategorie, de groepering van thema's door TSC en de afwijkende doelstelling van TSC, is een aantal thema's niet meegenomen. Ongeveer vijftig procent van de hotspots is meegenomen. Thema's, die niet zijn meegenomen betreffen bijvoorbeeld landtransformatie, plantgezondheid, horizonvervuiling en lichtuitstoot bij glastuinbouw en de impact van verpakkingsafval.

#### 4.1.2 Gebruik van bestaande en publieke data

Een eerdere inventarisatie heeft laten zien dat er onvoldoende publieke en systematische data beschikbaar is om de verduurzaming in de Nederlandse voedselsector op basis van alleen technische duurzaamheidsinformatie in kaart te brengen (Logatcheva en Baltussen, 2015). Het verzamelen van ontbrekende data zou gepaard gaan met te hoge kosten. Om deze reden is besloten om in deze monitor niet meer te streven naar volledigheid maar naar het hoogste niveau van dataverzameling dat praktisch gezien realiseerbaar is.

Er is gefocust op het inventariseren van de openbare data die al wordt verzameld en het (kwalitatief) invullen van informatie die nog ontbreekt. In lijn der verwachting is niet voor alle geïdentificeerde hotspots sectorspecifieke, systematische of recente data gevonden die publiekelijk beschikbaar is. Waar mogelijk is via consultaties met experts extra informatie over deze hotspots verzameld in de literatuur, om op deze manier een schatting te kunnen maken van de stand van zaken. Dit betekent dat niet voor alle hotspots indicatoren gevonden zijn die de ontwikkelingen volledig en kwantitatief weergeven.

Voor al het in Nederland geproduceerde voedsel is het mogelijk gebleken om ook een inschatting te maken van verduurzaming op de hotspots zonder extra informatie te verzamelen buiten de openbare data. Voor het voedsel wat geïmporteerd wordt, is het lastig om verduurzaming te koppelen aan de Nederlandse consumptie. Er zijn vaak geen andere gegevens beschikbaar dan certificering. Een beter beeld krijgen van de duurzaamheid van geïmporteerde producten vormt het belangrijkste actiepoint om de monitor in de toekomst completer te krijgen. Dit zal ook helpen om beter inzicht te krijgen of er sprake is van een 'level playing field' tussen in Nederland geproduceerde producten en die in het buitenland. Als *On the way to PlanetProof* doorzet, lost zich dit probleem op omdat zowel Nederlandse als buitenlandse telers aan de eisen van dit keurmerk moeten voldoen.

#### 4.1.3 Keurmerken als indicator van duurzaamheid

Het is waardevol om te benadrukken dat producten met een duurzaamheidskeurmerk niet per se duurzaam zijn, maar duurzamer zijn dan hun alternatief zonder keurmerk. Zo maken keurmerkorganisaties een overweging tussen lagere duurzaamheidseisen waar veel producenten aan kunnen voldoen of hele hoge duurzaamheidseisen waar een kleiner deel van de producenten aan kan voldoen. Daarnaast blijft het garanderen en controleren van de nakoming van de regels onder producenten een uitdaging voor veel keurmerkorganisaties.

---

#### 4.1.4 Het domein 'aardappelen, groenten en fruit'

In deze studie is gefocust op het domein aardappelen, groente en fruit, exclusief tropische vruchten. Bij sommige hotspots was het een uitdaging om de verduurzaming voor specifiek deze producten in kaart te brengen in plaats van voor de gehele plantaardige sector. Bijvoorbeeld: sommige monitorsystemen focussen alleen op de gehele glastuinbouw en niet specifiek op glasgroente. Waar mogelijk zijn kwantitatieve monitorsystemen op sectorniveau aangevuld met kwalitatieve informatie over AGF-productie.

## 4.2 Conclusie

### 4.2.1 Monitorsystemen

Het is mogelijk gebleken om een praktisch raamwerk voor een monitor rondom duurzaamheid in voedselketens op het terrein aardappelen, groente en fruit te ontwikkelen en in te vullen, net als bij het eerdere verschenen rapport rondom dierlijk eiwit en vis. Voor een deel van de duurzaamheidskwesties zijn structurele monitorsystemen aanwezig, maar een aanzienlijk deel van de hotspots is aangevuld met extra bronnen (zie ontbreken van een carbon footprint per product, monitor arbeidsrechten, monitor bodemkwaliteit). Het is niet mogelijk gebleken om de verduurzaming van importproducten volledig in kaart te brengen. Dit is een actiepoint voor de volgende monitor, waarbij wel bedacht moet worden dat in het buitenland de beschikbaarheid van openbare data lastig zal blijven.

### 4.2.2 Stand van zaken verduurzaming

De AGF-sector in Nederland is een belangrijke motor voor de Nederlandse economie en een wereldwijde producent van gezonde voeding. Deze rapportage laat zien dat Nederlandse bedrijven en de overheid actief beleid hebben ontwikkeld en uitvoeren gericht op verschillende duurzaamheidskwesties in de plantaardige sector. Het marktaandeel van keurmerken voor AGF binnen de Monitor Duurzaam Voedsel blijft laag en laat nog weinig groei zien (tot en met 2019). Het keurmerk On the Way to PlanetProof voert beleid op vrijwel alle hotspots en is ingevoerd in vrijwel alle grote supermarkten in Nederland waardoor het marktaandeel vanaf 2020 is gestegen. Toch zijn er binnen alle hotspots nog kleinere of grotere aandachtspunten te benoemen. Een samenvatting van de bevindingen:

- **Keurmerken**

Het marktaandeel van keurmerken binnen de MDV blijft laag en laat nog weinig groei zien (tot en met 2019). Het keurmerk On the Way to PlanetProof voert beleid op vrijwel alle hotspots en is ingevoerd in vrijwel alle grote supermarkten in Nederland waardoor het marktaandeel in de nabije toekomst sterk zal stijgen.

- **Gezondheid en welzijn medewerkers**

Ziekteverzuimcijfers onder medewerkers in de Nederlandse AGF-sectoren zijn de afgelopen jaren licht gestegen, maar liggen in de meeste sectoren nog steeds onder het gemiddelde van Nederland en de agrarische sector. Het aantal dodelijke ongevallen in de verschillende sectoren laat nog geen consistente daling zien. Voorlichting van medewerkers over de gevaren van werken met gewasbeschermingsmiddelen vindt vaak niet plaats, terwijl dit wel verplicht is.

- **Watergebruik**

In Nederland is het gebruik van (leiding)water in de meeste AGF-sectoren laag. Binnen de fruitteelt ligt het watergebruik relatief hoog en is er weinig verduurzaming te zien sinds 2010. Er zijn geen sectorspecifieke cijfers beschikbaar over het gebruik van oppervlakte- en grondwatergebruik. AGF-producten uit importlanden met waterschaarste kunnen een veel hogere waterafdruk hebben dan AGF-producten uit Nederland.

- **Gebruik gewasbeschermingsmiddelen**

Vooraf in de aardappelteelt worden veel gewasbeschermingsmiddelen gebruikt. De milieubelasting van het gewasbeschermingsmiddelengebruik ligt nog te hoog om (tussen)doelen voor water en bodem te halen. Gewasbescherming in kassen geeft de minste belasting voor het milieu. De hoeveelheid residuen van gewasbeschermingsmiddelen op groente en fruit ligt al jaren erg laag, waardoor het doel voor voedselveiligheid tot nu toe ieder jaar is behaald.

---

- **Bemestingsmanagement**

Het stikstof- en fosfaatbodemoverschot op akkerbouwbedrijven is na een flinke daling sinds 2011-2012 in afname gestagneerd. In wateren rondom akkerbouwbedrijven wordt de Nitraatrichtlijn nog regelmatig niet behaald, vooral op uitspoelingsgevoelige löss- en zandgronden.

- **Energie- en brandstofverbruik**

De glastuinbouwsector is de grootste energiegebruiker binnen de agrarische sector. Het doel om in 2020 een totale CO<sub>2</sub>-emissie van 4,6 Mton te hebben als sector is niet behaald. Wel is het aandeel duurzame energie in de gehele glastuinbouw in de periode 2010-2020 gestegen van 0,1% naar 10,4% van het totaal. Het energiegebruik is gedaald met 4,8 PJ tussen 2012 en 2019.

- **Achteruitgang bestuivers**

De overheid heeft neonicotinoïden verboden om bijensterfte tegen te gaan in de periode 2013-2018. Een positief effect is nog niet terug te zien in cijfers: het gebruik van alternatieve gewasbeschermingsmiddelen is nog steeds hoog en in de afgelopen periode (2012-2016) toegenomen. Pas sinds 2018 zijn de drie neonicotinoïden geheel verboden in de buitenteelt, dus pas bij de eerstvolgende monitorgegevens is een accurater beeld te geven van het effect van het verbod. Het areaal van bloemrijke akkerranden is de afgelopen periode (2013-2018) afgenomen, ondanks het streven van de overheid om meer functionele agrobiodiversiteit te bewerkstelligen op landbouwgronden.

- **Traceerbaarheid door de keten heen**

De herkomst naar land van productie van verse groente en fruit moet verplicht worden aangegeven. Voor gewassen en gesneden AGF-producten is de herkomstetikettering niet verplicht en deze ontbreekt ook nog regelmatig.

- **Arbeidsrechten**

Er zijn aanwijzingen dat arbeidsrechten niet altijd correct worden gehandhaafd in AGF-sectoren, voornamelijk bij de inzet van tijdelijke en buitenlandse (seizoens)arbeiders. In Nederland spelen naar verhouding minder structurele problemen rondom arbeidsrechten in de groente- en fruitsectoren dan in Zuid-Europa en bepaalde gebieden buiten Europa (Afrika, Azië, Zuid-Amerika).

- **Bodembeheer**

Verdichting van de grond, specifiek in de akkerbouw, vormt een risico dat het producerend vermogen van de bodem in de tijd gaat afnemen als maatregelen uitblijven.

- **Voedselverspilling**

Het overgrote gedeelte van verse AGF-producten met cosmetische gebreken wordt niet weggegooid maar in een lagere klasse aangeboden of verwerkt. Voedselverspilling onder consumenten is de afgelopen jaren gedaald voor zowel groenten als fruit. In de retail ligt de verspilling op iets minder dan 3% van de totale ingekochte hoeveelheden. Toch blijft de verspilling in de productcategorie AGF relatief hoog in vergelijking met andere productcategorieën.

---

# Literatuur en websites

Agrimatie.nl

Akker, J.J.H. van den, F. de Vries, G.D. Vermeulen, M.J.D. Hack-ten Broeke en T. Schouten, 2013. Risico op ondergrondverdichting in het landelijk gebied in kaart. Wageningen, Alterra, Alterra-Rapport 2409. 80 blz.; 15 fig.; 7 tab.; 50 ref. <https://edepot.wur.nl/251636>.

Akker, J. van den (2019). Bodemverdichting: ondergrond en bovengrond. Fact finding paper in opdracht van Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.

Albert Heijn, n.d. Waarom staat op voorgesneden fruit en groente geen herkomst? Geraadpleegd via <https://www.ah.nl/klantenservice/vraag/kA00Y000000MtkPSAS>.

Alliantie Verduurzaming Voedsel, n.d. Over de alliantie. Geraadpleegd via <https://www.verduurzamingvoedsel.nl/over-de-alliantie/>.

BO Akkerbouw, n.d. Biodiversiteitsmonitor. Geraadpleegd via [Brancheorganisatie Akkerbouw \(bo-akkerbouw.nl\)](https://www.bo-akkerbouw.nl).

BO Akkerbouw, 2018. Actieplan Plantgezondheid. Geraadpleegd via [\\*Akkerbouw-Actieplan-Def-LR.pdf](#).

CBS, 2020. Gebruik gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw. Geraadpleegd via <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/84007NED>.

CE Delft, 2020. Evaluatie Instrumentarium Glastuinbouw. Geraadpleegd via [file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/bijlage-evaluatie-instrumentarium-glastuinbouw%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/bijlage-evaluatie-instrumentarium-glastuinbouw%20(1).pdf).

CLO, 2019. Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw per werkzame stof, 2012 - 2016. Geraadpleegd via <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0560-gebruik-gewasbeschermingsmiddelen-in-land--en-tuinbouw-per-actieve-stof>.

CLO, 2020a. Bijensterfte in Nederland, 2006-2020. Geraadpleegd via <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0572-oorzaken-bijensterfte>.

CLO, 2020b. Dagvlinder, 1992-2019. Geraadpleegd via <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1386-dagvlinders>.

CREM Waste Management, 2010. Bepaling voedselverliezen bij huishoudens en bedrijfscatering in Nederland. Geraadpleegd via [https://www.afvalcirculair.nl/publish/pages/92265/eindrapport\\_in\\_kaart\\_brengen\\_voedselverliezen\\_huishoudens\\_en\\_catering\\_\\_crem\\_sept\\_2010\\_.pdf](https://www.afvalcirculair.nl/publish/pages/92265/eindrapport_in_kaart_brengen_voedselverliezen_huishoudens_en_catering__crem_sept_2010_.pdf).

CREM Waste Management, 2013. Bepaling voedselverliezen in huishoudelijk afval in Nederland. Vervolgmeting 2013. Geraadpleegd via [https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjwz4\\_n0aTWAhVCZlAKHYvfCfAQFggxMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.rijksoverheid.nl%2Fbinaries%2Frijksoverheid%2Fdocumenten%2Frapporten%2F2014%2F01%2F13%2Fbepaling-voedselverliezen-in-huishoudelijk-afval-in-nederland-vervolgmeting-2013%2Fbepaling-voedselverliezen-in-huishoudelijk-afval-in-nederland-vervolgmeting-2013.pdf&usq=AFQjCNEoThsE6\\_zMKAV\\_Nm6kpIT19VRRMg](https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjwz4_n0aTWAhVCZlAKHYvfCfAQFggxMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.rijksoverheid.nl%2Fbinaries%2Frijksoverheid%2Fdocumenten%2Frapporten%2F2014%2F01%2F13%2Fbepaling-voedselverliezen-in-huishoudelijk-afval-in-nederland-vervolgmeting-2013%2Fbepaling-voedselverliezen-in-huishoudelijk-afval-in-nederland-vervolgmeting-2013.pdf&usq=AFQjCNEoThsE6_zMKAV_Nm6kpIT19VRRMg).



- 
- CREM Waste Management, 2017. Bepaling voedselverspilling in huishoudelijk afval Nederland 2016. Geraadpleegd via [https://www.milieucentraal.nl/media/3727/voedselverspilling-via-huishoudelijk-afval-2016\\_sorteeranalyse-cremwm.pdf](https://www.milieucentraal.nl/media/3727/voedselverspilling-via-huishoudelijk-afval-2016_sorteeranalyse-cremwm.pdf).
- CREM Waste Management, 2019. Voedselverspilling in fijn huishoudelijk restafval en GFT-afval. Geraadpleegd via <https://www.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Pers/Persmappen/Verspilling%202019/Voedselverspilling%20in%20fijn%20huishoudelijk%20restafval%20en%20GFT-afval%20-%202019%20CREM%20Waste%20Management.pdf>.
- Ctgb, n.d. Neonicotinoïden. Geraadpleegd via <https://www.ctgb.nl/onderwerpen/neonicotinoiden>.
- Ctgb, n.d. Zuiveringseisen glastuinbouw. Geraadpleegd via <https://www.ctgb.nl/onderwerpen/zuiveringseisen>.
- Deltares, 2021. Lozing nutriënten vanuit glastuinbouw. Geraadpleegd via <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/water/factsheets/nederlands/glastuinbouw.pdf>.
- Dooren, C. van, 2019. Syntheserapport voedselverspilling in Nederlandse huishoudens. Voedingscentrum. Geraadpleegd via <https://www.milieucentraal.nl/media/5491/factsheet-syntheserapport-voedselverspilling-in-nederlandse-huishoudens-2019.pdf>.
- Dooren, C. van, 2017. Oplegnotitie voedselverspilling bij huishoudens in Nederland in 2016. Voedingscentrum. Geraadpleegd via <https://www.milieucentraal.nl/media/3726/oplegnotitie-voedselverspilling-in-huishoudens-voedingscentrum.pdf>.
- Elsen, E. van den, D. van Tol-Leenders, K. Teuling, P. Römkens, J. de Haan, G. Korthals, A. Reijneveld, 2020. De staat van de Nederlandse landbouwbodems in 2018; Op basis van beschikbare landsdekkende dataset (CC-NL) en bodem-indicatorenlijst (BLN). Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3048. 100 blz.; 43 fig.; 23 tab.; 26 ref.
- Ethical Trading Initiative, 2015. Due diligence in agricultural supply chains: Counteracting exploitation of migrant workers in Italian tomato production. Geraadpleegd via [https://www.ethicaltrade.org/sites/default/files/shared\\_resources/italian\\_tomato\\_production\\_report.pdf](https://www.ethicaltrade.org/sites/default/files/shared_resources/italian_tomato_production_report.pdf).
- Fairtrade, n.d. Wat is fairtrade? Geraadpleegd via <https://www.fairtradenederland.nl/wat-is-fairtrade/>.
- Georgiev, E., M. Dolman en K. Boone, 2019. Continuous Improvement of Sustainability in Dutch agroproducts chains, 2017-2018; Towards a National Monitor Sustainable Food Using TSC. Wageningen, Wageningen Economic Research, Report 2019-055.
- Gezondheidsraad, 2020. Vervolgadvies gewasbescherming en omwonenden. Geraadpleegd via [file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/Vervolgadvies-gewasbescherming-en-omwonenden\\_20200629.pdf](file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/Vervolgadvies-gewasbescherming-en-omwonenden_20200629.pdf).
- Glastuinbouw Nederland, 2018. Samen werken aan een verantwoorde glastuinbouw: energie. Geraadpleegd via [https://www.glastuinbouwnederland.nl/content/glastuinbouwnederland/docs/Verantwoorde\\_Glastuinbouw/Visiedocumenten\\_2018/Visiedocument\\_Energie.pdf](https://www.glastuinbouwnederland.nl/content/glastuinbouwnederland/docs/Verantwoorde_Glastuinbouw/Visiedocumenten_2018/Visiedocument_Energie.pdf).
- Glastuinbouw Nederland, n.d. Gietwater. Geraadpleegd via [Gietwater: Glastuinbouw Nederland](#).
- GroentenFruit Huis, 2014. Factsheet transport. Geraadpleegd via <http://www.fruitandvegetablefacts.com/sites/default/files/130614%20Factsheet%20Transport.pdf>

- 
- GroentenFruit Huis, 2019. Position Paper Voedselverspilling in de groente- en fruitsector  
<https://groentenfruihuis.nl/files/3441/GroentenFruit-Huis-Position-Paper-Voedselverspilling-14-januari-2019.pdf>.
- GroentenFruit Huis, n.d. Statement: Effect EU-handelsnormen op voorkomen voedselverspilling. Geraadpleegd via  
<https://groentenfruihuis.nl/files/1254/18GFH041%20Statement%20handelsnormen.pdf>.
- Helpdesk Water Rijksoverheid, n.d. Glastuinbouw. Geraadpleegd via  
<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/agrarisch/glastuinbouw/>.
- Hooijboer, A. E. J., R.W. Van der Meer, B. Fraters, T. C. Van Leeuwen, 2014.
- KCB, 2020. Jaarverslag 2020. Geraadpleegd via: <https://kcb.nl/over/jaarverslag>.
- Kleijn, D., R.J. Bink, C.J.F. ter Braak, R. van Grunsven, W.A. Ozinga, I. Roessink, J.A. Scheper, A.M. Schmidt, M.F. Wallis de Vries, R. Wegman, F.F. van der Zee en Th. Zeegers, 2018. Achteruitgang insectenpopulaties in Nederland: trends, oorzaken en kennislacunes. Wageningen, Wageningen Environmental Research.
- Logatcheva, K. en W. Baltussen, 2015. Meerjarenvisie Monitor Duurzaam Voedsel. Intern rapport, Wageningen Economic Research.
- Logatcheva, K. en J. van den Puttelaar, 2016. Monitor Duurzaam Voedsel 2015. Wageningen Economic Research, 2016-109.
- Logatcheva, K., 2017. Monitor Duurzaam Voedsel 2016. Wageningen Economic Research.
- Logatcheva, K., R. Hovens en W. Baltussen, 2018. Monitor Duurzaam Voedsel 2017. Wageningen Economic Research.
- Logatcheva, K., 2019. Monitor Duurzaam Voedsel 2018. Wageningen Economic Research.
- Logatcheva, K., 2020. Monitor Duurzaam Voedsel 2019. Wageningen Economic Research.
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2020. Asperges met een nare bijmaak.  
<https://www.inspectiewerkt.nl/asperges-met-een-nare-bijmaak/>.
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2020. Jaarverslag 2019.  
[file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/Jaarverslag+2019+Inspectie+SZW%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/Jaarverslag+2019+Inspectie+SZW%20(2).pdf).
- Ministerie van Economische Zaken. Gezonde Groei, Duurzame Oogst - Tweede nota duurzame gewasbescherming periode 2013 tot 2023. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, 2013.
- Ministerie van LNV, 2018. Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden. Geraadpleegd via  
[file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/visie-landbouw-natuur-en-voedsel-waardevol-en-verbonden%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/visie-landbouw-natuur-en-voedsel-waardevol-en-verbonden%20(1).pdf).
- Ministerie van LNV, 2019a. Toekomstvisie gewasbescherming 2030, naar weerbare planten en teeltsystemen. Bijlage bij Kamerbrief Toekomstvisie gewasbescherming 2030, naar weerbare planten en teeltsystemen en Pakket van maatregelen emissiereductie gewasbescherming open teelten van 16 april 2019 van Minister Schouten van LNV.
- Ministerie van LNV, 2019b. Nederland Natuurpositief. Geraadpleegd via  
[file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/Ambitiedocument+Natuur\\_def.pdf](file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/Ambitiedocument+Natuur_def.pdf).

- 
- NVWA, (2015-2020). Jaarrapportages voedingsmiddelen. Residuen van gewasbeschermingsmiddelen op groente en fruit. Geraadpleegd via <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/inspectieresultaten-bestrijdingsmiddelen-in-voedingsmiddelen/jaarrapportages-voedingsmiddelen>.
- On the Way to Planetproof, n.d. Plantaardige producten: vraag en antwoord. <https://www.planetproof.eu/721/certificeren/per-sector/plantaardige-producten/vraag-en-antwoord.html>.
- Oosterkamp, E., A. Van der Sluis, L. van Geffen, L. Aramyan en H. Bos-Brouwers, 2019. Cosmetische aspecten in specifieke handelsnormen voor groenten en fruit; Gevolgen voor de markt en voedselverspilling van het afschaffen van cosmetische aspecten in de EU-handelsnormen. Wageningen, Wageningen University & Research, Nota 2019-014.
- PBL, 2018a. Broeikasgasemissies glastuinbouw. Geraadpleegd via <https://themasites.pbl.nl/balans-leefomgeving/indicatoren/nl0132-broeikasgasemissies-glastuinbouw-2020/>.
- PBL, 2018b. Doel voedselverspilling niet gehaald. Geraadpleegd via [https://themasites.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving/jaargang-2018/themas/landbouw-en-voedsel/voedselverspilling#:~:text=Reductie%20van%20voedselverspilling%20in%20de,jaar%20\(Milieucentraal%2C%202018\)](https://themasites.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving/jaargang-2018/themas/landbouw-en-voedsel/voedselverspilling#:~:text=Reductie%20van%20voedselverspilling%20in%20de,jaar%20(Milieucentraal%2C%202018)).
- PBL, 2019. Geïntegreerde gewasbescherming nader beschouwd. Tussenevaluatie van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst. Geraadpleegd via <https://www.pbl.nl/publicaties/geintegreerde-gewasbescherming-nader-beschouwd>.
- Regeerakkoord (2017) Vertrouwen in de Toekomst, regeerakkoord 2017-2021, 10 oktober 2017 <https://www.kabinetsformatie2017.nl/.../regeerakkoord-vertrouwen-in-de-toekomst>.
- Schoots, K., M. Hekkenberg en P. Hammingh, 2017. Nationale energieverkenning 2017. CN-O--17-018. Petten: Energieonderzoek Centrum Nederland. <http://www.pbl.nl/publicaties/nationale-energieverkenning-2017>.
- Questionmark, 2015a. Factsheet Groente Onderzoek. Geraadpleegd via <http://questionmark-assets.s3.amazonaws.com/2015/04/Factsheet-Groente-onderzoek-Questionmark.pdf>.
- Questionmark, 2015b. Factsheet Fruit Onderzoek. Geraadpleegd via <http://questionmark-assets.s3.amazonaws.com/2015/04/Factsheet-Fruit-onderzoek-Questionmark.pdf>.
- RIVM, 2014. Scouting Vollegrondsgroenten op zand (2007-2010), een verkennend onderzoek <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/680717036.pdf>.
- RIVM, n.d. Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid. Geraadpleegd via <https://www.rivm.nl/landelijk-meetnet-effecten-mestbeleid/resultaten/trends-in-nutrientconcentraties/nitraat-in-uitspoelend-water>.
- Samen Tegen Voedselverspilling, 2020. Nederlandse supermarkten maken voedselverspilling inzichtelijk. Geraadpleegd via <https://samentegenvoedselverspilling.nl/nederlandse-supermarkten-maken-voedselverspilling-inzichtelijk/>.
- Smit, P., N. Van der Velden, 2021, Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2020, Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2021-127.
- Spaan, S., B. van Duuren-Stuurman, F. van de Brug, E. Voogd en R. Gerritsen-Ebben, 2019. Evaluatie nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst (GGDO), Deelproject Arbeidsveiligheid en Productverantwoordelijkheid. Zeist: TNO.

- 
- Stigas, 2014. Jaarverslag 2014. Geraadpleegd via <https://www.stigas.nl/sites/stigas.nl/files/wp-content/uploads/2017/04/Jaarverslag-Stigas-2014.pdf>.
- Stigas, 2015. Jaarverslag 2015. Geraadpleegd via <https://www.stigas.nl/sites/stigas.nl/files/wp-content/uploads/2017/04/Jaarverslag-Stigas-2015.pdf>.
- Stigas, 2016. Jaarverslag 2016. Geraadpleegd via <https://www.stigas.nl/sites/stigas.nl/files/wp-content/uploads/2017/04/Jaarverslag-Stigas-2016.pdf>.
- Stigas, 2017. Jaarverslag 2017. Geraadpleegd via <https://www.stigas.nl/sites/stigas.nl/files/wp-content/uploads/2018/04/Jaarverslag-Stigas-2017-1.pdf>.
- Stigas, 2018. Jaarverslag 2018. Geraadpleegd via [https://www.stigas.nl/sites/stigas.nl/files/2019-04/1.5st06.01\\_jaarverslag\\_stigas\\_2018\\_1.pdf](https://www.stigas.nl/sites/stigas.nl/files/2019-04/1.5st06.01_jaarverslag_stigas_2018_1.pdf).
- Stigas, 2019. Jaarverslag 2019. Geraadpleegd via [https://www.stigas.nl/sites/stigas.nl/files/2020-05/1.5st07.01\\_jaarverslag\\_stigas\\_2019.pdf](https://www.stigas.nl/sites/stigas.nl/files/2020-05/1.5st07.01_jaarverslag_stigas_2019.pdf).
- Stigas, 2020. Jaarverslag 2020. Geraadpleegd via [file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/1.5st08.01\\_jaarverslag\\_stigas\\_2020%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Simmo002/Downloads/1.5st08.01_jaarverslag_stigas_2020%20(1).pdf).
- Stigas, n.d. Ziekteverzuimcijfers. Geraadpleegd via <https://www.stigas.nl/artikel/ziekteverzuimcijfers>
- The Sustainability Consortium, 2020. TSC Impact Report 2020: Defining Leadership in Sustainable Supply Chains. Geraadpleegd via <https://www.sustainabilityconsortium.org/impact/impact-report/>.
- Van Galen & Van Grinsven, 2017. Vijf vragen en antwoorden over nutriënten en waterkwaliteit. PBL.
- Van der Velden, N. en P. Smit, 2019. Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2018. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2019-111.
- Van der Velden, N. en P. Smit, 2020. Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2019. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2020-109. 66 blz.; 28 fig.; 5 tab.; 15 ref.
- Verenigde Naties. 2018. Classification of Individual Consumption According to Purpose (COICOP) 2018). Geraadpleegd via: [https://unstats.un.org/unsd/classifications/unsdclassifications/COICOP\\_2018\\_-\\_pre-edited\\_white\\_cover\\_version\\_-\\_2018-12-26.pdf](https://unstats.un.org/unsd/classifications/unsdclassifications/COICOP_2018_-_pre-edited_white_cover_version_-_2018-12-26.pdf).
- Voedingscentrum, 2020. Factsheet voedselverspilling. <https://www.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Factsheet%20voedselverspilling.pdf>.
- Weber, C. en H. S. Matthews, 2008. Food-Miles and the Relative Climate Impacts of Food Choices in the United States. Environ. Sci. Technol. 2008, 42, 10, 3508-3513.

# Bijlage 1 Impact hotspots






**Tabel B1** Definitie hotspots

Hotspot	Duurzaamheidsissues
1. Gezondheid en welzijn van medewerkers - boerderij	Arbeidsongevallen en ongezonde werkomgevingen tasten de gezondheid en veiligheid van werknemers aan.
2. Watergebruik - boerderij	Het gebruik van irrigatiewater leidt tot uitputting van waterhulpbronnen en kan een negatief effect hebben op de biodiversiteit en de ecosystemen.
3. Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen - boerderij	Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen kan een negatief effect hebben op de biodiversiteit, bodem- en waterkwaliteit en menselijke gezondheid.
4. Bemestingsmanagement - boerderij	Meststofgebruik kan negatieve effecten hebben op de bodem- en waterkwaliteit en bijdragen aan klimaatverandering door energiegebruik bij de productie van meststoffen, door emissie tijdens het uitrijden en uit de bodem na toediening.
5. Energieverbruik en brandstofverbruik - boerderij en distributie	Energieverbruik voor operaties op het primaire bedrijf, bij transport en verwerking kunnen bijdragen aan klimaatverandering, uitputting van eindige bronnen en hebben impact op de menselijke gezondheid.
6. Traceerbaarheid door de keten heen	Vanwege de complexiteit van toeleveringsketens is informatie over de herkomst van een product soms beperkt.
7. Achteruitgang bestuivers - boerderij	Bepaalde bestuivers ervaren belemmeringen vanwege een mix van factoren inclusief parasieten, ziekteverwekkers, roofdieren, verlies van leefgebied, en blootstelling aan landbouwchemicaliën. Naast gevolgen voor de biodiversiteit kan dit direct gevolgen hebben voor de bevruchting van bijvoorbeeld fruitgewassen (telooingang van een ecosysteemdienst).
8. Arbeidsrechten - boerderij	Arbeidsrechten hebben betrekking op risico's van verschillende issues zoals discriminatie, te lange werkdagen en mogelijkheden voor collectieve onderhandelingen, deelname aan vakbond, positie van vrouwen en migranten, onderbetaling, primitieve huisvesting, en dergelijke.
9. Kansen voor kleine boerenbedrijven- boerderij	Kleine boerenbedrijven, voornamelijk in ontwikkelingslanden, worden geconfronteerd met een aantal uitdagingen, waaronder toegang tot landbouwinputs, diensten en markten
10. Bodembeheer - boerderij	Verkeerd gebruik van land voor de productie van gewassen leidt tot verminderde grondkwaliteit, bodemverlies en toegenomen afvoer van gewasbeschermingsmiddelen of meststoffen.
11. Voedselverspilling en afvalproductie - boerderij, distributie en consument	Voedselverlies en -verspilling dragen bij aan de uitputting van hulpbronnen. Voedselverlies en -verspilling zijn voornamelijk het gevolg van cosmetische onvolkomenheden of het niet voldoen aan de eisen van andere keten partners waardoor het product onverkoopbaar wordt en wordt afgekeurd op boerderij-level of wordt weggegooid door de consument zelf.

Bron: TSC.

## Bijlage 2 Lijst met keurmerken

**Tabel B2** Lijst met keurmerken, geciteerd uit MDV (2020)

	ASC is een standaard voor verantwoorde viskweek. <sup>35</sup> In 2019 is voor € 323 mln. aan ASC-vis verkocht, een stijging van 14% ten opzichte van 2018. De groei is vooral zichtbaar in de supermarkten. Supermarkten streven ernaar dat alle kweekvis in de schappen vanaf 2016 duurzaam geproduceerd is. In 2015 was dit voor tilapia en pangasius al voor 99% gerealiseerd.
	Het <i>Beter Leven</i> keurmerk van de Dierenbescherming is een label over dierenwelzijn. <sup>36</sup> Veel duurzame producten van dierlijke oorsprong, en vooral verse vleesproducten, dragen een 1-, 2- of 3-sterrenkeurmerk van Beter Leven. Beter Leven heeft in 2019 een stijging van 14% ten opzichte van 2018 laten zien in de gemeten kanalen, met name in supermarkten en foodservice. In supermarkten wordt nagenoeg alleen nog maar varkensvlees met dit keurmerk verkocht. Ook bij vleeswaren, vleesgerechten en eieren is het aandeel van producten met dit keurmerk hoog. In de periode 2018-2019 heeft een aantal supermarkten voor hun assortiment scharreleieren een minimumnorm geïntroduceerd van 1 ster Beter Leven keurmerk. Met een omzet van € 2.757 mln. is Beter Leven het grootste keurmerk. Binnen de bestedingen aan duurzaam voedsel inclusief stapeling vertegenwoordigt Beter Leven circa 33% van de bestedingen.
	<i>Biologisch</i> is de enige vorm van duurzame landbouw en voedselproductie waarvoor in de Europese wetgeving normen zijn vastgesteld. Het woord <i>biologisch</i> is dan ook wettelijk beschermd. Binnen de bestedingen aan duurzaam voedsel inclusief stapeling vertegenwoordigt Biologisch met een omzet van € 1.625 mln. circa 20% van de bestedingen. De bestedingen zijn toegenomen met € 76 mln. (5%) ten opzichte van 2018. Op basis van additionele informatie uit overige afzetkanalen schatten wij dat in heel Nederland in 2019 circa € 1,7 mld. is besteed aan biologische producten, inclusief de afzet in kanalen die in de monitor duurzaam voedsel (MDV) buiten beschouwing zijn gelaten.
	<i>Fairtrade</i> helpt boeren en arbeiders in ontwikkelingslanden een betere plek te verwerven in de handelsketen, zodat ze kunnen leven van hun werk en kunnen investeren in een duurzame toekomst. <sup>37</sup> <i>Fairtrade</i> is zowel een keurmerk als een wereldwijde beweging. In Nederland is Stichting Max Havelaar eigenaar van het <i>Fairtrade</i> keurmerk, ook bekend als het <i>Max Havelaar</i> keurmerk. <i>Fairtrade</i> is een keurmerk dat keiharde financiële eisen stelt met betrekking tot de betaling aan de boerencoöperatie en het premiecomité van arbeiders op plantages. Dit in de vorm van een <i>Fairtrade</i> minimumprijs en premie. De minimumprijs fungeert als vangnet. Als de wereldmarktprijs onder de minimumprijs duikt, dan is deze prijs van kracht. Deze minimumprijs (garantieprijs) is gebaseerd op de kosten van duurzame productie. Daarnaast wordt er een vaste, niet-onderhandelbare ontwikkelingspremie ( <i>Fairtrade</i> premie) boven op de prijs betaald. In 2019 ontvingen boeren en arbeiders een premie van € 7,7 mln. door verkoop van Fairtrade-producten in Nederland, een groei van 11% ten opzichte van 2018. Totale premie in 2018 was € 176,5 mln. In 2019 heeft Fairtrade/Max Havelaar een stijging van 8% in de bestedingen laten zien. Deze stijging komt voort uit met name een groei van cacao. Dit gaat samen met een volumegroei in chocolade van zowel A-merken als het huiskassortiment van supermarkten en het seizoensassortiment. In volume groeide koffie met name in het out-of-home kanaal. Daarnaast groeien de producten van de wereldkeuken (Aziatische en Arabische lijn).
	<i>On the Way to PlanetProof</i> is gebaseerd op een integrale benadering bij de verduurzaming van producten en diensten. Een gebalanceerde afweging tussen de verschillende duurzaamheidsthema's: Bodem, landschap en biodiversiteit, Water, Energie, Productie en consumptie, Klimaat, Diergezondheid en -welzijn staat daarbij centraal. <sup>38</sup> De eisen van <i>On the Way to PlanetProof</i> hebben daarbij betrekking op de hele levenscyclus van plantaardige en dierlijke producten. Het keurmerk is geïntroduceerd in 2017 en is inmiddels te vinden op producten zoals aardappelen, uien, groente en fruit, kruiden, zuivel en eieren, en dranken. In 2019 kennen producten met dit keurmerk een groei van 608% in de consumentenbestedingen ten opzichte van 2018 door de verdere opschaling.
	Vis met MSC-keurmerk is afkomstig uit een gezond visbestand dat goed wordt beheerd en waarbij de visserij minimale schade toebrengt aan de natuurlijke leefomgeving van de vis. <sup>39</sup> In 2019 is de omzet van vis met dit keurmerk met 11% gestegen ten opzichte van 2018.

<sup>35</sup> <https://www.asc-aqua.org/nl/>

<sup>36</sup> [beterleven.dierenbescherming.nl](https://www.beterleven.dierenbescherming.nl)

<sup>37</sup> <https://www.fairtradenederland.nl/app/uploads/2020/06/MH-jaarverslag-2019-incl.-wg-verklaring.pdf>

<sup>38</sup> <https://www.planetproof.nl/wat-is-planetproof/>

<sup>39</sup> [www.msc.org](https://www.msc.org)



*Rainforest Alliance* is een keurmerk dat eisen stelt op het gebied van milieu en natuurbehoud, rechten voor arbeiders en arbeidsomstandigheden.<sup>40</sup> In 2019 werd ruim € 314 mln. aan producten met dit keurmerk uitgegeven. Dit is een stijging van de bestedingen met 9% ten opzichte van 2018, met name in koffie en thee, dranken en houdbare producten. *Rainforest Alliance* en *UTZ Certified* zijn per januari 2018 gefuseerd. Beide keurmerken en logo's op producten blijven nog bestaan.



*UTZ Certified* is een keurmerk voor dat eveneens eisen stelt op het gebied van milieu en natuurbehoud, rechten voor arbeiders en arbeidsomstandigheden voor producten van met name tropische origine.<sup>41</sup> *UTZ Certified* is het op twee na grootste keurmerk in 2019 met een omzet van ruim € 1,5 mld. Het *UTZ Certified*-keurmerk staat vaak op samengestelde producten, waarvan één bepaald ingrediënt, zoals bijvoorbeeld cacao, gecertificeerd is. De bestedingen aan producten met *UTZ Certified* zijn in 2019 met 7% gestegen ten opzichte van 2018. *UTZ Certified* en *Rainforest Alliance* zijn per januari 2018 gefuseerd. Beide keurmerken en logo's op producten blijven nog bestaan.

---

---

<sup>40</sup> [www.rainforest-alliance.org](http://www.rainforest-alliance.org)

<sup>41</sup> [www.utzcertified.org/products](http://www.utzcertified.org/products)

## Bijlage 3 Extra tabellen

**Tabel B3** *Percentuele aantal overschrijdingen van MRL in groenten op basis van representatieve steekproef*

Groente	7-2013 t/m 6-2015	1-2014 t/m 12-2015	1-2015 t/m 12-2016	1-2016 t/m 12-2017
Aardappelen	2,4	0,0	1,2	1,4
Andijvie	1,4	0,0	1,3	0,0
Bloemkolen	0,0	0,0	1,8	1,9
Broccoli	2,6	0,0	1,1	0,0
Erwten	5,6	0,0	1,7	1,8
IJsbergsla	0,0	0,0	0,0	0,0
Komkommers	2,5	0,0	1,2	0,0
Paprika's	1,5	0,0	1,8	1,4
Peper, scherp	4,2	1,8	6,1	4,8
Preien	1,8	0,0	1,9	2,2
Rode bieten	0,0	0,0	0,0	0,0
Rode kool	0,0	0,0	0,0	0,0
Sla	2,6	0,0	0,0	0,0
Sluitkool	4,5	0,0	0,0	0,0
Spinazie	5,7	0,0	3,2	4,8
Tomaten	0,8	0,0	0,0	0,0
Uien	2,2	0,0	0,0	0,0
Wortels	2,2	0,0	3,9	3,0

Bron: NVWA (2015-2018).

**Tabel B4** *Percentuele aantal overschrijdingen van MRL in fruit op basis van representatieve steekproef.*

Fruit	7-2013 t/m 6-2015	1-2014 t/m 12-2015	1-2015 t/m 12-2016	1-2016 t/m 12-2017
Aardbeien	6,5	0,0	1,9	3,0
Appelen	0,0	0,0	0,0	0,0
Druiven	6,0	3,6	3,9	0,5
Kiwi's	2,0	0,0	0,5	0,0
Mandarijnen	2,2	2,5	6,1	6,3
Meloenen	2,8	1,2	0,0	0,0
Peren	0,0	0,0	0,0	0,0
Perziken en nectarines	-	1,1	0,0	0,0
Pruimen	2,7	1,4	3,3	1,9
Sinaasappelen	5,0	3,9	6,3	4,7

Bron: NVWA (2015-2018).



**Tabel B5** *Import per vliegtuig per productgroep, inclusief tropische vruchten, 2013*

Product	Import per vliegtuig (in tonnen)
Bonen	10.730
Mango's e.d.	2.445
Asperges	6.147
Papaja's	2.598
Erwten	5.275
Ananassen	1.003
Diverse exoten	3.349
Paprika's	933
Aardbeien	1.170
Overige bessen	1.654
Frambozen, bramen, e.d.	1.568
Meloenen	158
Druiven	459
Aubergines	193
Citroenen	555
Dadels	48
Prei	1.043
Bloemkool/Broccoli	23
Kersen zoet	251
Perziken/nectarines	82
Vijgen	683
Pompoenen	185
Avocado's	279
Komkommers	20
Diverse paddenstoelen	814
Overige producten	4.817

Bron: GroentenFruit Huis (2014).

---

Wageningen Economic Research  
Postbus 29703  
2502 LS Den Haag  
T 070 335 83 30  
E [communications.ssg@wur.nl](mailto:communications.ssg@wur.nl)  
[www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research)

Wageningen Economic Research  
RAPPORT  
2021-137

---

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.800 medewerkers (6.000 fte) en 12.900 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.





To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



Wageningen Economic Research  
Postbus 29703  
2502 LS Den Haag  
T 070 335 83 30  
E [communications.ssg@wur.nl](mailto:communications.ssg@wur.nl)  
[www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research)

Rapport 2021-127  
ISBN 978-94-6447-036-9

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.800 medewerkers (6.000 fte) en 12.900 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

