



Monitor voortgang verduurzaming voedselketens

Droge kruidenierswaren

M.A. van Galen, M.P.H. Selten, N. Herceglić, S.R.M. Janssens, E. Georgiev, W.H.M. Baltussen



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Monitor voortgang verduurzaming voedselketens

Droge kruidenierswaren

M.A. van Galen, M.P.H. Selten, N. Herceglič, S.R.M. Janssens, E. Georgiev, W.H.M. Baltussen

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research in opdracht van en gesubsidieerd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Duurzame voedselvoorziening & -productieketens & Natuur' (projectnummer BO-43-110.05).

Wageningen Economic Research
Wageningen, juni 2023

RAPPORT
2023-092
ISBN 978-94-6447-737-5

In dit rapport wordt op de volgende onderdelen gekeken naar de verduurzaming van ketens voor droge kruidenierswaren: energieverbruik, gewasbeschermingsmiddelen, bemesting, waterverbruik, landtransformatie, gezondheid en veiligheid van werknemers, arbeidsrechten, traceerbaarheid, toegang tot inputs en markten voor kleinschalige boeren, en achteruitgang van bestuivers. Voor Nederlandse agrarische grondstoffen is de voortgang op het gebied van milieu de afgelopen jaren beperkt. De doelen voor gewasbeschermingsmiddelen en bemesting zijn niet gehaald, het waterverbruik is toegenomen en het energieverbruik in de teelt is niet gedaald. In de verwerking is het energieverbruik wel gedaald. Voor grondstoffen uit andere werelddelen is beperkt informatie beschikbaar. Wel neemt het aandeel van het verbruik dat duurzaam gecertificeerd is toe.

This report assesses the sustainability of supply chains for dry goods based on the following factors: energy consumption, crop protection agents, fertiliser, water use, land transformation, employee health and safety, worker rights, traceability, access to inputs and markets for small-scale farmers, and the decline of pollinators. For agricultural raw materials in the Netherlands, environmental progress has been limited in recent years. Targets for crop protection agents and fertilisers have not been achieved, water use has increased and there's been no drop in energy consumption for crop production. There has, however, been a decrease in energy consumption by processors. Limited information is available on raw materials from other parts of the world, but the proportion of products certified as sustainable has increased.

Trefwoorden: Verduurzaming, voedselketens

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/632622> of op www.wur.nl/economic-research (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2023 Wageningen Economic Research
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E communications.ssg@wur.nl,
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, 2023

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.

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	6
S.1 Kernvraag	6
S.2 Boodschap	6
S.3 Methodologie	8
Summary	9
S.1 Key issue	9
S.2 Key message	9
S.3 Methodology	11
1 Inleiding	12
1.1 Verduurzaming van de voedselketens is een speerpunt van beleid en bedrijfsleven	12
1.2 Voortgang per keten in kaart brengen	12
1.3 Methodologie hotspots	13
2 Monitoringsraamwerk	14
2.1 Droge kruidenierswaren omvatten uiteenlopende houdbare producten	14
2.2 Twaalf hotspots voor droge kruidenierswaren	15
2.2.1 Definitie hotspots	16
2.2.2 Identificatie belangrijkste hotspots	16
2.2.3 Beleidsdoelen	17
2.3 Bestaande monitors	22
3 Ontwikkelingen rondom duurzaamheidskeurmerken	23
3.1 Duurzaamheidskeurmerken met verschillende focuspunten	23
3.2 Bestedingen aan droge kruidenierswaren met duurzaamheidskeurmerk nemen toe	23
3.2.1 Granen en voeding op basis van granen	24
3.2.2 Rijst	24
3.2.3 Cacao en Chocolade	24
3.2.4 Suiker en snoepgoed	25
3.2.5 Plantaardige oliën	25
4 Ontwikkelingen verduurzaming per product	27
4.1 Granen, graanproducten en suikerbieten	27
4.1.1 Energieverbruik	27
4.1.2 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	29
4.1.3 Bemestingsmanagement	31
4.1.4 Watergebruik	34
4.1.5 Gezondheid en veiligheid werknemers	36
4.1.6 Arbeidsrechten	37
4.2 Rijst	38
4.2.1 Energieverbruik en broeikasgasemissies	38
4.2.2 Gebruik van gewasbescherming	39
4.2.3 Bemestingsmanagement	39
4.2.4 Watergebruik	39
4.2.5 Landtransformatie	40
4.3 Gezondheid en veiligheid werknemers	41
4.3.1 Arbeidsrechten	41

4.3.2	Traceerbaarheid door de keten heen	41
4.3.3	Toegang tot inputs, services en markten voor kleinschalige boeren	42
4.4	Cacao en chocolade	42
4.4.1	Energieverbruik	42
4.4.2	Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	43
4.4.3	Landtransformatie	43
4.4.4	Arbeidsrechten in het buitenland	45
4.4.5	Gezondheid en veiligheid werknemers	46
4.4.6	Traceerbaarheid door de keten heen	46
4.4.7	Toegang tot inputs, services en markten voor kleinschalige boeren	46
4.5	Plantaardige oliën	47
4.5.1	Energieverbruik	47
4.5.2	Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	49
4.5.3	Bemestingsmanagement	50
4.5.4	Watergebruik	51
4.5.5	Landtransformatie	52
4.5.6	Arbeidsrechten	56
4.5.7	Gezondheid en veiligheid werknemers (boerderij)	57
4.5.8	Traceerbaarheid door de keten heen	57
4.6	Overkoepelende thema's	58
4.6.1	Achteruitgang bestuivers	58
5	Conclusies	60
	Bronnen en literatuur	67
Bijlage 1	Productcategorieën Monitor Duurzaam Voedsel en totale consumentenbestedingen in supermarkten	72
Bijlage 2	Impact hotspots volgens TSC	73
Bijlage 3	Overzicht bestaande monitors	74

Woord vooraf

Deze Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens voor droge kruidenierswaren is een resultaat van het LNV onderzoeksprogramma BO-43 Duurzame voedselvoorziening & -productieketens & Natuur, thema D2 De consument, duurzame en gezonde voeding. Verduurzaming van de voedselketens staat centraal in dit onderzoeksprogramma waarin Wageningen Economic Research via verschillende projecten een bijdrage levert. Van 2020 tot 2023 zijn door Wageningen Economic Research drie monitors gemaakt van de voortgang van verduurzaming in een aantal voedselketens: dierlijke eiwitten en vis (Baltussen et al., 2020), aardappelen, groenten en fruit (Baltussen et al., 2021) en droge kruidenierswaren (dit rapport). Dit rapport is de laatste monitor in deze reeks.

Het onderzoek probeert breder inzicht te krijgen in verduurzaming van het Nederlandse voedsel door voor de belangrijkste hotspots bestaande gegevens over de verduurzaming bij elkaar te zetten. In de praktijk van het onderzoek is echter ook gebleken dat van veel belangrijke hotspots, zeker als het gaat om producten die uit het buitenland worden geïmporteerd, nog altijd veel gegevens over verduurzaming ontbreken.

Het onderzoek is begeleid door Cas Zeldenrust en Jasper Lok van het ministerie van LNV. De onderzoekers bedanken hen en andere betrokken medewerkers van LNV voor hun feedback tijdens het onderzoek.



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



Ir. O. (Olaf) Hietbrink
Business Unit Manager Wageningen Economic Research
Wageningen University & Research

Samenvatting

S.1 Kernvraag

De voedselconsumptie- en productie in Nederland gaat gepaard met ecologische en sociale duurzaamheidsproblemen op verschillende plekken in de keten, in binnen- en buitenland. In deze *Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens; Droge kruidenierswaren* worden de belangrijkste duurzaamheidskwesties in de ketens voor droge kruidenierswaren geduid en voor zover mogelijk wordt de voortgang op deze thema's voor de afgelopen 10 jaar in kaart gebracht.

Deze monitor is onderdeel van een doorlopend onderzoeksprogramma van het ministerie van LNV in de periode 2019-2023, BO-43 Duurzame voedselvoorziening & -productieketens & Natuur, thema D2 De consument, duurzame en gezonde voeding. In 2020 is de eerste monitor gepubliceerd over dierlijke eiwitten en vis (Baltussen et al., 2020). In 2021 is een monitor over aardappelen, groenten en fruit gepubliceerd (Baltussen et al., 2021).

S.2 Boodschap

De twaalf belangrijkste duurzaamheidshotspots voor droge kruidenierswaren zijn geïdentificeerd en ondergebracht in twee categorieën: milieuhotspots en sociale hotspots (Tabel S.1). Zie paragraaf S.3 voor een korte beschrijving van de methode.

Tabel S.1 Geïdentificeerde hotspots voor hoofdproductgroepen droge kruidenierswaren

	Hotspots	Granen en voeding op basis van granen	Suiker en snoepgoed	Cacao en chocolade	Plantaardige oliën
Milieu hotspots	Energieverbruik (boerderij)	X	X		X
	Energieverbruik (verwerking en verpakken)	X	X	X	
	Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	X	X	X	X
	Bemestingsmanagement	X	X		X
	Watergebruik	X	X		X
	Landtransformatie	X (niet in Nederland)	X (niet in Nederland)	X	X
	Achteruitgang bestuivers	X	X	X	X
Sociale hotspots	Gezondheid en veiligheid werknemers (boerderij)	X	X	X	X
	Gezondheid en veiligheid werknemers (verwerking)	X	X	X	
	Arbeidsrechten	X	X	X	X
	Gebrek aan traceerbaarheid door de keten heen	X	X	X	X
	Toegang tot inputs, services en markten voor kleine boerenbedrijven	X (niet in Nederland)	X (niet in Nederland)	X	

Bron: auteurs op basis van hotspots TSC.

Droge kruidenierswaren omvatten een aantal soorten producten waaronder granen en graanproducten, suiker en suikergoed, cacao en chocolade en plantaardige oliën. De meeste droge kruidenierswaren kennen in het productieproces drie grote schakels: de primaire producent van de agrarische grondstoffen, de (primaire) verwerker die de grondstoffen in bulk verwerkt en ten slotte de voedingsmiddelenindustrie die van de verwerkte grondstoffen eindproducenten maakt voor consumenten. Een aantal van de onderzochte ketens is vooral gebaseerd op grondstoffen die uit Nederland of Europa komen, zoals suikerbieten en tarwe, terwijl de ketens van cacao en plantaardige oliën met name gebaseerd zijn op grondstoffen die uit andere werelddelen worden geïmporteerd.

Het ontbreekt voor veel van de geïdentificeerde hotspots aan goede eenduidige en langjarige monitoringsdata. Voor Nederlandse ketens geldt dat met name over de verduurzaming van de ketens na de primaire schakel weinig openbare gegevens beschikbaar zijn. In een aantal openbare rapportages zijn wel (in het verleden) gegevens verschenen over bijvoorbeeld het energieverbruik van verwerkende industrieën in het kader van convenanten, maar coherente data over veel onderwerpen ontbreekt. Voor importproducten geldt bovendien dat ook over de primaire schakel weinig verifieerbare monitoringsinformatie beschikbaar is over de voortgang van de verduurzaming in de landen van herkomst. Het enige waar regelmatig op gemonitord wordt is het aandeel van de (ingekochte of verkochte) producten dat is gecertificeerd. Hoewel dat een belangrijk instrument is en een toename van het aandeel gecertificeerd product een aanwijzing is dat bedrijven werken aan verduurzaming, is daarmee weinig inzicht te verkrijgen in de daadwerkelijke maatschappelijke impact.

Voor de Nederlandse agrarische grondstoffen lijkt de voortgang op het gebied van energieverbruik, gewasbeschermingsmiddelengebruik (milieubelasting en blootstelling oppervlaktewater), stikstof en fosfaatbemesting, en waterverbruik de afgelopen jaren beperkt. De doelen voor gewasbeschermingsmiddelen en bemesting lijken niet te worden gehaald. Waterverbruik is toegenomen en het energieverbruik in de teelt is niet gedaald. In de verwerking is het energieverbruik wel gedaald conform de afspraken in de MJA3.

Voor de verschillende hotspots waarvoor monitoringsinformatie beschikbaar is, zijn de volgende conclusies ten aanzien van droge kruidenierswaren te trekken.

- Het energieverbruik op akkerbouwbedrijven in Nederland is de afgelopen tien jaar niet gedaald. Er zijn ook geen (dwingende) doelen gesteld door de overheid of private partijen ten aanzien van het energieverbruik in de akkerbouwsector in Nederland. Voor de verwerkende industrie van graanproducten, cacao en plantaardige oliën is een doel gesteld voor de verbetering van de energie-efficiëntie van 2% per jaar tot en met 2020 (MJA3). De genoemde bedrijfstakken hebben alle drie die gestelde doelen behaald.
- Over het energieverbruik in andere landen voor bijvoorbeeld de productie van palmolie en sojabonen zijn geen monitoringsdata beschikbaar. Wat wel blijkt uit LCA gegevens van het RIVM is dat de CO₂-uitstoot van de hele keten tot aan de consument voor droge kruidenierswaren uiteenloopt van ongeveer 0,84 kg CO₂-equivalent per kg voor kristalsuiker en 0,88 kg CO₂-equivalent per kg voor tarwebloem tot ongeveer 5 kg CO₂-equivalent per kg voor zonnebloemolie en 6,06 kg CO₂-equivalent per kg voor melkchocolade. Hierbij speelt met name het vervoer en de verwerking een belangrijke rol.
- Ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelengebruik in de Nederlandse akkerbouw zijn doelen over geïntegreerde gewasbescherming vastgelegd in de tweede nota duurzame gewasbescherming 'Gezonde Groei, Duurzame Oogst' voor de periode 2013-2023. In een tussenevaluatie van het PBL (2019) blijkt dat de doelen niet zijn gehaald. Cijfers van de milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen in de akkerbouw van Wageningen Economic Research op basis van het Bedrijveninformatienet bevestigen dit beeld. Vanaf 2015 is er nauwelijks nog sprake van een afname.
- De fosfaatbemesting in de Nederlandse akkerbouw is de afgelopen 10 jaar met 15% gedaald. Die daling is echter na 2015 gestagneerd. De stikstofbemesting is in de afgelopen 10 jaar nauwelijks gedaald. Nitraatconcentraties in het uitspoelingswater (bovenste grondwater) zijn tussen 2012-2015 wel gedaald en de kwaliteit van het oppervlaktewater is verbeterd, maar in bepaalde regio's zijn de nitraatconcentraties nog altijd te hoog om te voldoen aan de doelstellingen. Ook zijn de concentraties stikstof en fosfor afkomstig van de landbouw in een groot deel van de oppervlaktewateren te hoog waardoor de doelen voor de waterkwaliteit niet behaald worden.
- Het totale waterverbruik van de landbouw en de akkerbouwsector in Nederland is in de onderzochte periode toegenomen. Met name in de jaren 2018-2020 is het gebruik van grond- en leidingwater sterk gestegen door droogte.

- Ontbossing is vooral een probleem bij cacao, palmolie en sojateelt, maar ook in Europa is schaarste van land en ontbossing een beleidskwestie. Exacte gegevens over ontbossing door de producten in deze monitor zijn er niet. In een studie van Tyukavina et al. (2017) wordt voor Brazilië in kaart gebracht hoeveel regenwoud jaarlijks verloren ging in de periode 2001-2013. De studie komt tot een verlies van tussen 4,2 miljoen hectare in 2004 en 1,3 miljoen hectare in 2013. Na 2013 is de ontbossing echter weer toegenomen, met name in het Amazonegebied (op basis van cijfers van INPE). Palmolie en sojateelt zijn niet de grootste directe veroorzakers van ontbossing in Brazilië, hoewel indirecte landtransformatie door een toename van deze gewassen in andere regio's wel tot ontbossing kan leiden en minder goed te monitoren is.
- Voor de sociale hotspots zijn nog minder gegevens beschikbaar dan voor de milieuhotspots. Het ziekteverzuim in de akkerbouw in Nederland was 2,5% in 2016 en 2,9% in 2021; een lichte stijging, maar wel onder het landelijk gemiddelde van 4,9%. Het aantal dodelijke ongevallen in de sector is beperkt tot 0 tot 5 per jaar.
- Arbeidsrechten en toegang tot inputs zijn in de Nederlandse landbouw redelijk goed op orde. Problemen met arbeidsmigranten en arbeidsrechten zijn in de akkerbouwsector zeldzaam. In de ketens voor geïmporteerde producten, met name cacao en palmolie, spelen arbeidsrechten een veel belangrijkere rol. Arbeidsrechten zijn een belangrijk onderdeel van de standaarden en keurmerken: RSPO voor palmolie, RTRS voor sojaolie, Fair Trade en UTZ/Rainforest Alliance, en DISCO voor cacao, en SRP voor rijst.
- In de meeste ketens die op buitenlandse grondstoffen zijn gebaseerd zijn brede certificeringsinitiatieven ontplooid die door de industrie worden gesteund en ontwikkeld. Voor cacao heeft de sector in 2010 afgesproken te komen tot 100% gecertificeerd duurzame cacao in 2025 (DISCO). In 2018 was dat aandeel ongeveer 66%. Daarmee was het tussendoel uit 2015 - 50% duurzaam gecertificeerde cacaoconsumptie - behaald. Vooralsnog is niet bekend hoe de voortgang van de verduurzaming na 2018 verder is gegaan. DISCO heeft in 2021 een monitoringsraamwerk ontwikkeld maar openbare cijfers zijn vooralsnog niet beschikbaar. Voor palmolie was het doel 100% duurzame palmolie vanaf 2015. Op dit moment is het aandeel ongeveer 89% en lijkt de voortgang gestagneerd. Ten aanzien van soja is het doel 100% RTRS-gecertificeerde soja. Op dit moment is dat doel vrijwel behaald; alle sojaolie voor producten in Nederlandse supermarkten is via RTRS-certificaten afgedekt en 96% van de soja voor veevoer die in Nederland wordt afgezet. De hoeveelheid rijst die in Nederland via duurzaamheidscertificering wordt verkocht is nog heel beperkt. Slechts enkele verwerkers en retailers verkopen SRP-gecertificeerde rijst.

S.3 Methodologie

Om de voortgang te onderzoeken zijn de belangrijkste duurzaamheidshotspots geïdentificeerd voor droge kruidenierswaren en is aan de hand van beschikbare gegevensbronnen de voortgang per hotspot in kaart gebracht. De voortgang is waar mogelijk vergeleken met beleidsdoelen die de Nederlandse of Europese overheden al dan niet in overeenkomsten met het bedrijfsleven via convenanten hebben gesteld. Voor veel van de producten en hotspots in deze monitor zijn echter weinig of geen goede data beschikbaar. In die gevallen hebben we de aandelen van de producten die onder bepaalde certificeringsschema's vallen in kaart gebracht en wordt aandacht besteed aan de eisen die deze standaarden stellen.

Summary

S.1 Key issue

Food consumption and production in the Netherlands is associated with ecological and social sustainability problems at various points in the supply chain, both domestically and internationally. This *Monitor for the Development of Sustainable Food Chains: Dry goods* outlines the key sustainability issues in supply chains for dry goods, and attempts to assess the progress made on these issues over the past 10 years.

The monitor is part of an ongoing research programme at the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (LNV) running from 2019-2023: BO-43 Sustainable food supply & food production chains & Nature, theme D2 on consumers and sustainable and healthy food. The first monitor was published in 2020, on animal proteins and fish (Baltussen et al., 2020). In 2021 a monitor was published on potatoes, vegetables and fruit (Baltussen et al., 2021).

S.2 Key message

The 12 most important sustainability hotspots for dry goods have been identified and organised into two categories: environmental hotspots and social hotspots (Table S.1). See section S.3 for a brief description of the methodology.

Table S.1 Hotspots identified for main product groups among dry goods

	Hotspots	Grains and grain-based foods	Sugar and sweets	Cocoa and chocolate	Plant-based oils
Environmental hotspots	Energy consumption (farm)	X	X		X
	Energy consumption (processing and packaging)	X	X	X	
	Use of crop protection agents	X	X	X	X
	Fertiliser management	X	X		X
	Water use	X	X		X
	Land transformation	X (not in the Netherlands)	X (not in the Netherlands)	X	X
	Decline in pollinators	X	X	X	X
Social hotspots	Employee health and safety (farm)	X	X	X	X
	Employee health and safety (processors)	X	X	X	
	Worker rights	X	X	X	X
	Lack of traceability through the chain	X	X	X	X
	Access to inputs, services and markets for small-scale farming businesses	X (not in the Netherlands)	X (not in the Netherlands)	X	

Source: authors based on TSC hotspots.

Dry goods include a variety of products such as grains and grain-based products, sugar and sweets, cocoa and chocolate, and plant-based oils. For most dry goods there are three main actors in the production process: the primary producer of the agricultural raw materials, the primary processor who processes the raw materials in bulk, and finally the feed and food industry which makes final products for consumers out of those processed raw materials. Some of the chains investigated here are based mainly on raw materials

sourced from the Netherlands or Europe, such as sugar beet and wheat, while the chains for cocoa and plant-based oils are mostly based on raw materials imported from other parts of the world.

For many of the identified hotspots there's a lack of good, clear and long-term monitoring data. For chains in the Netherlands, there's a particular lack of public data on the sustainability of the chains beyond the primary production phase. Some publicly available reports in the past have provided data on energy consumption in processing industries in the context of management covenants, for example, but for many topics there's no coherent data. When it comes to imported products, there's also not much verifiable monitoring information available about progress on sustainability in the primary production phase. The only thing regularly monitored is the proportion of products (bought or sold) that are certified. While that's an important instrument and an increase in the proportion of certified products indicates that businesses are working on sustainability, it offers little insight into actual social impact.

For agricultural raw materials in the Netherlands, progress has been limited in recent years in terms of energy consumption, the use of crop protection agents (environmental damage and contamination of surface water), nitrogen and phosphate fertiliser, and water use. It seems that targets for crop protection agents and fertiliser are not being met. Water use has increased and there's been no drop in energy consumption in crop production. In the processing sector, energy consumption has decreased in line with the agreements set out in multi-year agreement 3 (MJA3).

The following conclusions can be drawn in relation to dry goods for the various hotspots for which monitoring information is available.

- Energy consumption on arable farms in the Netherlands has not decreased over the past 10 years. Also, no targets or requirements have been set by the government or private parties in relation to energy consumption in the arable farming sector in the Netherlands. The processing industry for grain-based products, cocoa and plant-based oils has been subject to a target to improve energy efficiency by 2% per year up to and including 2020 (MJA3). All three of those sectors have achieved that target.
- No monitoring data is available on energy consumption in other countries in relation to the production of palm oil and soya beans, for example. However, LCA data from the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) shows that CO₂ emissions associated with dry goods (for the whole chain right through to consumers) range from about 0.84 kg CO₂ equivalent per kg for granulated sugar and 0.88 kg CO₂ equivalent per kg for wheat flour up to about 5 kg CO₂ equivalent per kg for sunflower oil and 6.06 kg CO₂ equivalent per kg for milk chocolate. Transport and processing play a particularly important role in this.
- The second policy document on sustainable crop protection ('Healthy Growth, Sustainable Harvest') set out targets on the use of crop protection agents in arable farming in the Netherlands from 2013 to 2023. An interim evaluation by the PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2019) found that those targets had not been achieved. Data from Wageningen Economic Research on the environmental damage caused by crop protection agents in arable farming, based on the Farm Information Net, confirms this. There has been almost no decline since 2015.
- The use of phosphate fertiliser in arable farming in the Netherlands has decreased by 15% over the past 10 years. However, that decrease stagnated after 2015. The use of nitrogen fertiliser has barely dropped over the past 10 years. Nitrate concentrations in run-off water (the water table) did decline from 2012-2015 and the quality of surface water has improved, but in some regions nitrogen concentrations still exceed the targets. Concentrations of nitrogen and phosphorus derived from agriculture are also too high in a large proportion of surface water, which means that water quality targets are not being met.
- Total water use attributed to agriculture and arable farming in the Netherlands increased during the period covered by the research. From 2018-2020 in particular, drought conditions led to sharp increases in the use of ground and mains water.
- Deforestation is mainly a problem for cocoa, palm oil and soya cultivation, but land scarcity and deforestation are a policy issue in Europe too. There is no exact data on deforestation attributed to the products covered in this monitor. A study by Tyukavina et al. (2017) worked out how much rainforest was lost in Brazil every year from 2001-2013. The study put the loss at between 4.2 million hectares in 2004 and 1.3 million hectares in 2013. However, deforestation started to increase again after 2013, particularly in the Amazon region (based on data by INPE). Palm oil and soya cultivation are not the largest direct

drivers of deforestation in Brazil, though in other regions indirect land transformation attributed to an increase in these crops can lead to deforestation, and is more difficult to monitor.

- For the social hotspots there's even less data available than for the environmental ones. Sickness absence in arable farming in the Netherlands stood at 2.5% in 2016 and 2.9% in 2021: a slight increase, but still below the national average of 4.9%. The number of fatal accidents in the sector is between 0 and 5 per year.
- Worker rights and access to inputs are reasonably good in Dutch agriculture. Problems with migrant workers and worker rights are rare in the arable farming sector. Worker rights play a much more important role in the supply chains for imported products, particularly cocoa and palm oil. Worker rights are an important component of standards and quality labels: RSPO for palm oil, RTRS for soya oil, Fair Trade and UTZ/Rainforest Alliance, and DISCO for cocoa, and SRP for rice.
- Most supply chains based on raw materials from overseas have established comprehensive certification initiatives that are supported and developed by the industry. For cocoa, the sector agreed in 2010 to achieve 100% certified sustainable cocoa by 2025 (DISCO). In 2018 the proportion stood at about 66%. This meant that the 2015 interim target of 50% sustainable certified cocoa consumption was achieved. At present we don't know what kind of progress has been made on sustainability since 2018. In 2021, DISCO developed a monitoring framework but no public data is available yet. For palm oil, the target was 100% sustainable palm oil from 2015. At present, the proportion is about 89% and progress seems to have stagnated. For soya the target is 100% RTRS-certified soya. At present that target has been pretty much achieved: all soya oil for products in Dutch supermarkets is covered by RTRS certification, along with 96% of soya for fodder sold in the Netherlands. The amount of certified sustainable rice sold in the Netherlands is still very limited. Only a handful of processors and retailers sell SRP-certified rice.

S.3 Methodology

Progress was researched by identifying the key sustainability hotspots for dry goods, and progress per hotspot was measured using available data sources. Wherever possible, progress was compared to policy objectives set at the Dutch or European level, including any management covenants established through agreements with the private sector. However, for many of the products and hotspots included in this monitor, data is either sparse or of poor quality. In such instances we have identified the proportion of the products that are covered by specific certification schemes, and looked at the requirements set by those standards.

1 Inleiding

1.1 Verduurzaming van de voedselketens is een speerpunt van beleid en bedrijfsleven

Verduurzaming van de voedselproductie en distributie is een belangrijk speerpunt van het beleid van de Nederlandse overheid en bedrijven uit de verschillende voedselketens. Er is een veelheid aan belangrijke duurzaamheidskwesties en daaraan verbonden beleidsdoelen en maatregelen. Op een aantal thema's vindt periodieke monitoring of evaluatie plaats. Naast deze beleidsevaluaties maken Wageningen Economic Research en andere onderzoeksinstituten, brancheorganisaties en overheidsorganisaties monitors die betrekking hebben op de verduurzaming van de agrofoodketens. Voorbeelden zijn de Monitor Duurzaam Voedsel (zie Logatcheva, 2022) over de consumentenbestedingen aan producten met verschillende duurzaamheidskeurmerken, de Monitor Voedselverspilling (zie Soethoudt en Vollebregt, 2023) over de totale voedselverspilling in Nederland, de Agro-Nutri Monitor die Wageningen Economic Research heeft gemaakt voor de ACM (zie Van Galen et al., 2022), waarin de prijsvorming van duurzame producten en belemmeringen voor verduurzaming aan bod kwamen, de Agrifoodmonitor (zie Van Haaster-De Winter et al., 2022) waarin de waardering van burgers/consumenten voor de Nederlandse agrosector wordt gemeten, maar waarin ook aandacht is voor de invloed van duurzaamheidsissues op die waardering. Daarnaast zijn er monitors van andere onderzoeksinstituten, brancheorganisaties en convenantsorganisaties.

1.2 Voortgang per keten in kaart brengen

Alle genoemde monitors geven inzicht in een deel van de verduurzaming in bepaalde ketens of delen van ketens, maar het ontbreekt veelal aan een overzicht van de voortgang per keten. Van een aantal andere thema's is veel minder bekend. Een integraal overzicht van de voortgang van de verduurzaming van de voedselketens in Nederland ontbreekt vooralsnog. Een allesomvattende monitoring van alle schakels en duurzaamheidskwesties is vooralsnog niet mogelijk gebleken.¹

Het doel van deze Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens is om inzicht te geven in de voortgang die de Nederlandse voedselsector in de afgelopen periode op het gebied van duurzaamheid heeft gemaakt. Vanwege de bovengeschetste beperkingen is in 2018 besloten om niet te focussen op een allesomvattende duurzaamheidsmonitor, maar op het in kaart brengen van de belangrijkste duurzaamheidskwesties ('hotspots'). De duurzaamheidsontwikkelingen binnen de gekozen hotspots worden voor de afgelopen 10 jaar in kaart gebracht en afgezet tegen de beleidsdoelen die door de overheid of het bedrijfsleven zijn opgesteld.

Deze monitor is onderdeel van een doorlopend onderzoeksprogramma van het ministerie van LNV in de periode 2019-2023, BO-43 Duurzame voedselvoorziening & -productieketens & Natuur, thema D2 De consument, duurzame en gezonde voeding. In 2020 is de eerste monitor gepubliceerd over dierlijke eiwitten en vis (Baltussen et al., 2020). In 2021 is een monitor over aardappelen, groenten en fruit gepubliceerd (Baltussen et al., 2021). Deze huidige publicatie gaat over droge kruidenierswaren. De onderzoeksvraag van de monitor is wat de voortgang van de verduurzaming is geweest van de ketens voor droge kruidenierswaren richting de Nederlandse consument in de afgelopen 10 jaar.

¹ In 2015 en 2016 zijn door de Alliantie Verduurzaming Voedsel (AVV) en het ministerie van Economische Zaken (EZ) samen met Wageningen Economic Research de mogelijkheden verkend om de bestaande Monitor Duurzaam Voedsel (MDV) uit te breiden met informatie over duurzaamheidsaspecten over de gehele voedselvoorzieningsketen (Logatcheva en Baltussen, 2015). Uit deze inventarisatie bleek dat een uitbreiding van de MDV met kwantitatieve, technische duurzaamheidsinformatie voor alle schakels en duurzaamheidsthema's niet haalbaar was, met name vanwege een gebrek aan beschikbare gegevens.

1.3 Methodologie hotspots

In eerste instantie zijn een aantal productiegroepen gekozen waarvoor een aparte monitor wordt gemaakt: dierlijke eiwitten en vis; aardappelen, groenten en fruit; droge kruidenierswaren.² Voor iedere monitor wordt eerst een monitoringsraamwerk opgesteld. Dit raamwerk begint met het vaststellen van de hotspots (de belangrijkste duurzaamheidsissues in de betreffende productketens), aan de hand van de hotspots die binnen The Sustainability Consortium (TSC, 2021) opgesteld zijn.³ Vervolgens bekijken de onderzoekers welke beleidsdoelen (publieke doelen zowel als door sectoren zelf gedefinieerde doelen) binnen deze hotspots belangrijk zijn, en ten slotte worden gegevens verzameld uit bestaande monitors en databronnen om de voortgang van de verduurzaming ten opzichte van de doelen te duiden.

The Sustainability Consortium

The Sustainability Consortium (TSC) is een wereldwijde non-profitorganisatie waarin bijna honderd bedrijven, ngo's en onderzoeksinstellingen 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 onderzoeksinstellingen 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).

Bron: TSC.

<https://sustainabilityconsortium.org/>

² In 2022 is besloten om voor tropische producten en dranken geen aparte monitor te maken.

³ 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).

2 Monitoringsraamwerk

Op basis van de methode die is ontwikkeld in de eerder uitgebrachte monitors over dierlijke eiwitten en vis (Baltussen et al., 2019) en aardappelen, groenten en fruit (Baltussen et al., 2021) is een raamwerk opgezet om inzicht te krijgen in de verduurzaming van de ketens voor droge kruidenierswaren (DKW). Voor dit raamwerk zijn eerst de belangrijkste duurzaamheidshotspots voor droge kruidenierswaren in kaart gebracht. Per hotspot is nagegaan welke beleidsdoelen daarvoor relevant zijn. Vervolgens is inzichtelijk gemaakt in hoeverre bestaande monitorsystemen deze verduurzaming in kaart kunnen brengen. Met deze monitor wordt beoogd na te gaan wat de huidige stand van zaken is en in hoeverre de beleidsdoelen op dit moment gerealiseerd zijn. In dit hoofdstuk wordt de opzet van het raamwerk kort besproken.

2.1 Droge kruidenierswaren omvatten uiteenlopende houdbare producten

Droge kruidenierswaren is een productcategorie die uiteenlopende houdbare producten omvat – denk aan babyvoeding, deegwaren, oliën en vetten, noten, sauzen en zuren, snoep, koek en chocola, en soep (Ministerie van Economische Zaken, 2014). Vanwege de grote verscheidenheid aan producten in de categorie en de daarbij behorende verscheidenheid aan achterliggende productieketens en duurzaamheidskwesties hebben we ons beperkt tot een aantal van de grotere productgroepen binnen droge kruidenierswaren in termen van consumptiewaarde: granen en voeding op basis van granen, suiker en snoepgoed, cacao en chocolade, en plantaardige oliën. In deze paragraaf wordt het selectieproces nader toegelicht. Wat wel en niet onder droge kruidenierswaren valt is niet altijd eenduidig gedefinieerd in de gebruikte bronnen. Brood maakt bijvoorbeeld in de benadering van TSC wel deel uit van de productgroep 'Granen en voeding op basis van granen', maar is geen onderdeel van droge kruidenierswaren omdat het product in de regel niet houdbaar is. Voor 'Plantaardige oliën' geldt dat die gemaakt kunnen worden op basis van een veelheid aan basisgrondstoffen, waarvan oliepalm, soja, koolzaad en zonnebloemen de belangrijkste zijn.

Tabel 2.1 Selectie DKW-productgroepen voor deze monitor, gebaseerd op TSC en bestedingen door huishoudens volgens CBS, in mln. euro, in 2020 ⁴

DKW-productgroepen	Consumptiewaarde, mln. euro, 2020
Granen en voeding op basis van granen	140 (exclusief brood en overige bakkerijproducten)
Suiker en snoepgoed	117
Cacao en chocolade	106
Plantaardige oliën	26 (exclusief olijfolie)

Bron: TSC; CBS.

De focus van deze monitor ligt op voedingsmiddelen die aan de Nederlandse consument verkocht worden via supermarkten, speciaalzaken, ambulante handel en horeca en de productieketens die daaraan gelinkt zijn. Deze producten kunnen zowel een binnenlandse als buitenlandse herkomst hebben (Tabel 2.2). Vooral cacao en oliehoudende zaden en pitten worden niet tot weinig verbouwd in Nederland en veelal geïmporteerd. In deze monitor wordt gekeken naar de regio van de primaire productie, in Nederland of in het buitenland, en naar de Nederlandse verwerking, handel en detailhandel. Omdat het merendeel van de basis-ingrediënten

⁴ Op basis van [StatLine - Bestedingen van huishoudens: bestedingscategorieën \(cbs.nl\)](https://statline.cbs.nl). De volgende bestedingscategorieën zijn meegenomen: in granen en voeding op basis van granen: 011110 Rijst, 011120 Bloem en andere granen, 011160 Pastaproducten en couscous, 011170 Ontbijtgranen, 011180 Overige graanproducten. In Suiker en snoepgoed: 011810 Suiker, 011820 Jam, marmelade en honing, 011840 Snoepgoed. In Cacao en chocolade: 011830 Chocolade. In Plantaardige oliën: 011540 Overige eetbare olie.

voor de producten die onder droge kruidenierswaren vallen buiten Nederland verbouwd worden, kijken we in die gevallen naar de in Nederland gestelde doelen voor de toelevering van grondstoffen uit het buitenland.

Tabel 2.2 Belangrijkste herkomstgebied van granen, suiker en snoepgoed, cacao, plantaardige oliën

Productgroep	Product	Belangrijkste herkomstgebied
Granen en graanproducten	Tarwe	Het belangrijkste graangewas in Nederland is tarwe. De tarwe die in Nederland wordt geteeld voldoet voor een belangrijk deel niet aan de kwaliteitseisen van baktarwe. Ook is de binnenlandse vraag naar granen voor zowel veevoer als voeding groter dan de productie. Bakwaardige tarwe wordt vooral geïmporteerd uit dichtbij gelegen landen zoals Frankrijk en Duitsland. Veertig procent van de in Nederland geïmporteerde en geteelde tarwe is bestemd voor humane consumptie.
	Rijst	Rijst wordt niet verbouwd in Nederland en voornamelijk geïmporteerd uit Azië.
Suiker en snoepgoed		De suikerketen in Nederland wordt gedomineerd door de teelt en verwerking van suikerbieten (akkerbouw). Import van suikerbieten vindt in geringe mate plaats. Vanuit concurrentieoogpunt is suikerbiet een interessant gewas gezien de hoeveelheid suiker per hectare. De Europese suikerverwerkende industrie heeft een voorkeur voor Europese (biet)suiker, omdat hun productieproces is afgestemd op de kristalstructuur van deze suiker en omdat men veel waarde hecht aan voedselveiligheid; die lijkt beter gewaarborgd in de Europese teelt en industrie dan elders.
Cacao en chocolade		Cacao wordt niet verbouwd in Nederland, maar voornamelijk geïmporteerd uit West-Afrika. Nederland is wereldwijd de grootste importeur van cacao bonen. Ongeveer driekwart hiervan wordt in Nederland verwerkt en/of geconsumeerd.
Plantaardige oliën	Palmolie	In Nederland is de teelt van oliezaden relatief onbelangrijk. Oliepalm is een tropisch gewas en wordt in Nederland niet verbouwd. Palmolie wordt in Nederland het meest gebruikt (39% van de gebruikte olie is palmolie) ⁵ en wordt veelal verwerkt in voeding. Palmolie wordt voornamelijk geïmporteerd uit Azië, onder andere Maleisië en Indonesië.
	Sojaolie	Ook sojaolie is een veelgebruikte oliesoort (14% van het gebruik). Sojaolie wordt gewonnen uit sojabonen, die ook een belangrijke grondstof zijn voor veevoer. Sojabonen worden in Nederland grotendeels geïmporteerd, voornamelijk uit Brazilië en de Verenigde Staten. Het grootste deel van het sojaolieverbruik in Nederland wordt uit geïmporteerde sojabonen geperst en een klein deel geïmporteerd; het schroot gaat naar veevoer. Sinds kort wordt er op zeer bescheiden schaal geëxperimenteerd met de teelt van sojabonen in Nederland.
	Koolzaadolie	Koolzaadolie (18% van het gebruik) en/of koolzaad wordt voornamelijk geïmporteerd uit Europa. Onder koolzaadolie is ook raapzaadolie inbegrepen.
	Zonnebloemolie	Zonnebloemolie (13% van het gebruik) en/of zonnebloempit wordt voornamelijk geïmporteerd uit Europa.

Bronnen: Agrimatie (2019), Agrimatie (2022), CBS (2019), Nationale Eiwit Strategie (2019), CBS (2020), Jukema et al. (2021), Voedingscentrum, <https://mvo.nl/kenniscentrum/duurzaam/duurzame-grondstoffen>.

2.2 Twaalf hotspots voor droge kruidenierswaren

De hotspots zoals die door TSC zijn geïdentificeerd, worden in dit hoofdstuk nader bekeken en geprioriteerd. Het resultaat van deze analyse is dat in deze monitor twaalf hotspots aan bod komen voor de productgroep droge kruidenierswaren als geheel. Deze hotspots zijn ingedeeld in twee categorieën: milieuhotspots en sociale hotspots. De volgende hotspots zijn geselecteerd voor droge kruidenierswaren; in de categorie milieuhotspots:

1. energieverbruik (boerderij)
2. energieverbruik (verwerking, verpakken)
3. gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (boerderij)
4. bemestingsmanagement (boerderij)

⁵ <https://mvo.nl/kenniscentrum/duurzaam/duurzame-grondstoffen>

-
5. watergebruik (hele keten)
 6. landtransformatie
 7. achteruitgang bestuivers.

In de categorie sociale hotspots:

1. gezondheid en veiligheid werknemers (boerderij)
2. gezondheid en veiligheid werknemers (verwerking)
3. arbeidsrechten
4. gebrek aan traceerbaarheid door de keten heen
5. toegang tot inputs, services en markten voor kleinschalige boeren.

Zie Bijlage 2 voor een beschrijving van de hotspots. In deze paragraaf wordt het selectieproces verder toegelicht.

2.2.1 Definitie hotspots

De verduurzaming van de ketens voor droge kruidenierswaren wordt in dit onderzoek inzichtelijk gemaakt met behulp van hotspots, zoals gedefinieerd door TSC. De hotspots zijn de duurzaamheidskwesties die voor deze specifieke ketens het belangrijkst zijn. Door duurzaamheidsinspanningen te focussen op deze hotspots kan waarschijnlijk de meeste duurzaamheidswinst worden behaald in de keten.

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 droge kruidenierswaren te maken.

Voorbeeld van hotspot watergebruik

Verschillende producten gaan gepaard met verschillende duurzaamheidsproblemen. Zo kan het watergebruik in bepaalde voedselketens van droge kruidenierswaren hoog zijn. Door te onderzoeken en vast te stellen waar in de keten en voor welke producten watergebruik het hoogst ligt, kan snel een grote duurzaamheidsimpact gemaakt worden door inspanningen op deze plekken te focussen.

2.2.2 Identificatie belangrijkste hotspots

In Tabel 2.3 is weergegeven hoe vaak een hotspot voorkomt in alle relevante TSC-productcategorieën met betrekking tot droge kruidenierswaren. In totaal zijn er 30 hotspots voor droge kruidenierswaren geïdentificeerd door TSC. Vervolgens is het aantal keer dat één hotspot binnen de vier productcategorieën voorkomt geteld en zijn alleen hotspots die ten minste drie keer voorkwamen meegenomen. Hieruit zijn 12 hotspots voor droge kruidenierswaren naar voren gekomen, die 57 keer voorkomen in de ketens van de verschillende productgroepen.⁶ Deze hotspots zijn vervolgens ingedeeld in twee categorieën: milieuhotspots en sociale hotspots.

Het overzicht van de verdeling van de diverse hotspots geeft een algemeen beeld van waar in de keten van de verschillende producten een hotspot voorkomt (Tabel 2.3). Over de daadwerkelijke impact en de relatieve impact van de verschillende hotspots kunnen wij echter op basis van deze analyse geen uitspraken doen. Daarvoor zal aanvullende vergelijkende analyse nodig zijn waarbij, bijvoorbeeld met een combinatie van LCA analyse (environmental en social) en true cost accounting waarmee verschillende duurzaamheidsimpacts vergeleken kunnen worden. Ten slotte merken wij op dat een aantal hotspots weliswaar uit de hotspotanalyse van TSC als belangrijk naar voren zijn gekomen, maar niet erg relevant zijn voor de Nederlandse situatie. Dat geldt bijvoorbeeld voor landtransformatie en voor toegang tot inputs en markten voor kleinschalige boerenbedrijven met betrekking tot granen en suikerbieten.

⁶ De hotspots energieverbruik verpakken en energieverbruik verwerking zijn in deze analyse samengevoegd. Voor de verpakkingssector apart zijn op het niveau van de individuele producten geen gegevens over energieverbruik beschikbaar.

Tabel 2.3 Geïdentificeerde hotspots voor hoofdproductgroepen droge kruidenierswaren

	Hotspots	Granen en voeding op basis van granen	Suiker en snoepgoed	Cacao en chocolade	Plantaardige oliën
Milieuhotspots	Energieverbruik (boerderij)	X	X		X
	Energieverbruik (verwerking en verpakken)	X	X	X	
	Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (boerderij)	X	X	X	X
	Bemestingsmanagement (boerderij)	X	X		X
	Watergebruik (hele keten)	X	X		X
	Landtransformatie (boerderij)	X (maar niet in Nederland)	X (maar niet in Nederland)	X	X
Sociale hotspots	Achteruitgang bestuivers (boerderij)	X	X	X	X
	Gezondheid en veiligheid werknemers (boerderij)	X	X	X	X
	Gezondheid en veiligheid werknemers (verwerking)	X	X	X	
	Arbeidsrechten (hele keten)	X	X	X	X
	Gebrek aan traceerbaarheid door de keten heen (hele keten)	X	X	X	X
	Toegang tot inputs, services en markten voor kleine boerenbedrijven (boerderij)	X (maar niet in Nederland)	X (maar niet in Nederland)	X	

Bron: auteurs op basis van hotspots TSC.

Het aandeel van een productcategorie in de consumptie in Nederland is ook bepalend voor de totale duurzaamheidsimpact die door de consumptie wordt veroorzaakt. Een categorie met een vergelijkbare duurzaamheidsimpact per eenheid product heeft een grotere totale duurzaamheidsimpact als daarvan veel wordt gekocht. Daarbij is het belangrijk te benoemen dat de bestedingen niet enkel worden bepaald door het volume, maar ook door de prijs. Producten met een hogere prijs en een laag volume kunnen een hogere omzet hebben dan producten met een lagere prijs en een hoger volume. Anderzijds wordt een deel van de productgroepen in producten verwerkt die in andere categorieën vallen (denk aan suiker en plantaardige oliën in koek en gebak). De consumentenbestedingen van plantaardige oliën liggen een stuk lager dan die van granen en producten op basis van granen (zie Tabel 2.1). Maar vooral suiker en plantaardige oliën worden veel in andere producten verwerkt. En daarnaast wordt olie gebruikt voor bereiding (frituren en bakken) in de horeca en in de fritesindustrie wat buiten de bovengenoemde bestedingen valt. In eerdere monitors (Baltussen et al., 2020 en Baltussen et al., 2021) is voor de selectie van hotspots een weging toegepast op basis van omzet. Deze weging is in dit rapport echter niet toegepast, omdat de specifieke hotspots van plantaardige oliën daardoor te weinig aandacht zouden krijgen.

De meeste hotspots bevinden zich binnen de categorie milieu (7 van de 12 hotspots). Het merendeel van de geïdentificeerde hotspots (10 van de 12 hotspots) bevindt zich verder op boerderijniveau. Daarnaast komen zowel energiegebruik als gezondheid en welzijn van werknemers in verschillende ketenschakels terug als belangrijke hotspots. In het volgende hoofdstuk zullen de belangrijkste duurzaamheidskwesties nader worden besproken. Voor elk van de kwesties worden de ontwikkelingen op het gebied van verduurzaming in de afgelopen 10 jaar beschreven.

2.2.3 Beleidsdoelen

Voor diverse van de in deze monitor behandelde productcategorieën bestaan er sectorafspraken of beleidsambities. De tabellen in deze paragraaf geven een overzicht van diverse beleidsdoelen die voor deze monitor relevant zijn. Tabel 2.4 geeft een overzicht van beleidsambities op productniveau. In Tabel 2.5 wordt een overzicht gegeven van beleidsdoelen op hotspotniveau. De hotspots waarvoor geen specifieke

beleidsdoelen zijn gevonden, zijn niet opgenomen in Tabel 2.5. Nadien is dit aangevuld met aanverwante beleidsambities die niet gelinkt zijn aan specifieke hotspots of aan specifieke productgroepen. Het gaat dan bijvoorbeeld om internationale afspraken op het gebied van arbeid en veiligheid alsmede beleidsambities op het gebied van voedselverspilling en verpakkingen.

Tabel 2.4 Duurzaamheidsbeleidsdoelen in specifieke ketens

Product	Ketenschakel	Beleidsdoelen	Bron
Granen en producten op basis van granen	N.v.t.	Geen beleidsdoel geformuleerd.	N.v.t.
Suiker en producten op basis van suiker	N.v.t.	Geen beleidsdoel geformuleerd.	N.v.t.
Rijst	Hele keten	Internationale afspraken op het gebied van duurzame rijstproductie zijn gemaakt binnen het Sustainable Rice Platform. Het verbeteren van de levensstandaard van boeren op kleinschalige bedrijven, vermindering van de sociale, ecologische en klimaatvoetafdruk van de rijstproductie, een verzekerd aanbod van duurzame rijst op de wereldwijde markt.	Sustainable Rice Platform
Cacao & chocolade	Boerderij	Boerenfamilies die cacao als voornaamste bron van inkomsten hebben, dienen in staat te zijn om een leefbaar inkomen te kunnen verdienen tegen het jaar 2030. In 2025 zal cacao gerelateerde ontbossing en bosdegradatie in productieregio's waaruit de Nederlandse cacao industrie en handelspartners gestopt zijn in de ketens. Effectieve maatregelen en de nodige acties om alle vormen van kinderarbeid zullen tegen 2025 genomen worden.	Intentieverklaring Duurzame Cacaoconsumptie- en productie
	Verwerken en Verpakken	100% gegarandeerd duurzame cacaoconsumptie in 2025.	Idem
Plantaardige oliën	Hele keten	Palmolie: Het doel was 100% duurzame palmolie voor het jaar 2015. Dit is nog steeds geldig. Geen ontbossing. Gelijke kansen voor kleine boerenbedrijven. Duurzame transformatie van de industrie.	Dutch Alliance for Sustainable Palm Oil
	Hele keten	Sojaolie: Nederlandse supermarkten zetten zich in voor een ontbossings- en conversievrije sojaketen in 2025. De Nederlandse Task Force Duurzame Soja, waarin Nederlandse bedrijven en brancheorganisaties vertegenwoordigd zijn, ondersteunt de doelstellingen van de RTRS. Nederlandse veehouderijen gebruiken alleen RTRS-gecertificeerde soja. Ook diverse grote producenten van sojaproducten gebruiken deze soja.	Manifest - Een ontbossings- en conversievrije sojaketen in 2025 RTRS – Round Table on Responsible Soy Association

Tabel 2.5 Beleidsdoelen per hotspot

Hotspot	Beleidsdoelen	Bron
Energieverbruik	Afspraken zijn vastgelegd in de zgn. energie-efficiëntieplannen (EEPs) – 2020 (voor de desbetreffende monitor zijn er afspraken gemaakt rondom energiegebruik m.b.t. de productie en verwerking van cacao, meel, margarine en oliën). Doelstelling is 2% energie-efficiëntieverbetering per jaar. In MJA1 vanaf 1992 lag de focus op procesefficiëntie, vanaf MJA2 in 2000 konden bedrijven ook voldoen aan de doelstelling door inkoop of opwekking van duurzame energie en ketenefficiëntie.	Meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA3/MEE) . Onder andere een deel van de voedingsmiddelenindustrie is aangesloten bij het convenant.
Gebruik van Gewasbeschermingsmiddelen	Doelen op het gebied van: 1. Effectief middelenpakket, 2. Geïntegreerde gewasbescherming toepassen, 3. Waterkwaliteit, 4. Risico's voor niet-doelwitflora en fauna, 5. Voedselveiligheid (MRLs), 6. Risico's voor werknemers en omwonenden. Een duurzame productie met weerbare planten en teeltsystemen in 2030.	Gezonde Groei, Duurzame Oogst, 2e Nota Duurzame Gewasbescherming (2013 – 2023) Toekomstvisie Gewasbescherming 2030
Bemestingsmanagement	Afbouw derogatieregeling tot max. 170 kg N per ha uit dierlijke mest tegen 2026.	Mestbeleid
Gezondheid en veiligheid werknemers	Veilige werkomstandigheden voor alle werknemers.	Arbowet & diverse internationale afspraken
Achteruitgang bestuivers	Het bevorderen van het aantal bijensoorten met een stabiele of positieve populatietrend.	Nationale Bijenstrategie ⁷
Landtransformatie	Het voorkomen van ontbossing gerelateerd aan landbouwgrondstoffen tegen 2025.	Amsterdam Declarations Partnership

2.2.3.1 Milieuwet- en regelgeving

Het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling bevatten milieuregels voor agrarische bedrijven in Nederland.⁸ Het Activiteitenbesluit stelt eisen voor milieuthema's zoals ammoniak, geur, fijnstof, geluid, energie, enzovoort.

Gewasbeschermingsmiddelen

Omtrent het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen geldt in Nederland de wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden, welke is afgeleid van Europese wetgeving (Verordening (EG) Nr. 1107/2009).⁹ Er bestaat een lijst van verboden gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast schrijft het Activiteitenbesluit voor dat er teeltvrije zones aangehouden moeten worden en dat spuitapparatuur gebruikt moet worden die de milieuvervuiling met minimaal 75% omlaag brengt. De nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst; Tweede nota duurzame gewasbescherming periode 2013 tot 2023* onderstreept dat geïntegreerde gewasbescherming moet leiden tot minder vervuiling en dat aan alle Europese eisen ten aanzien van vervuiling door gewasbeschermingsmiddelengebruik moet worden voldaan.¹⁰ De nota schrijft ten aanzien van de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater als doel voor dat het aantal overschrijdingen van de milieukwaliteitsnormen voor gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater met 90% moeten worden gereduceerd in 2023 ten opzichte van 2013. Daarbij wordt aangesloten bij de normen uit de Kaderrichtlijn Water en wordt een norm voor acute blootstelling getoetst (MAC-KKN norm) en een norm voor chronische blootstelling (JG-MKN norm). De pieknorm gaat over concentraties gewasbeschermingsmiddelen die direct negatieve gevolgen voor het waterleven hebben na kortdurende blootstelling, en het oppervlaktewater dient altijd aan die norm te voldoen. De chronische norm gaat over concentraties die het waterleven negatief beïnvloeden als er een langdurige blootstelling optreedt; en wateroppervlaktes dienen gemiddeld over het hele jaar aan deze norm te voldoen. Ook ten aanzien van grondwater zijn doelen geformuleerd.¹¹

⁷ https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2018/01/22/nationale-bijenstrategie-bed--breakfast-for-bees/DEF+webversie+Nat+Bijenstrategie_jan+2018.PDF

⁸ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2019-10-01>

⁹ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0021670/2023-04-19/>

¹⁰ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-archief-aaa2dc4c-64ac-4f50-a1eb-f521d4d03350/pdf>

¹¹ <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2019-0044.pdf>

Water

Wat betreft waterkwaliteit, bestaat er diverse regelgeving om de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater in Europa te waarborgen. Deze afspraken zijn vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG). De Kaderrichtlijn Water (KRW) schrijft voor dat uiterlijk in 2027 al het water in Europa chemisch schoon en ecologisch gezond moet zijn. De KRW is door alle lidstaten wettelijk verankerd.

Mestbeleid

Het Nederlandse mestbeleid kent haar oorsprong in 1984 en is gebaseerd op Europese richtlijnen. In september 2020 heeft de voormalig Minister van Landbouw de contouren van een nieuw mestbeleid gepresenteerd. Met een nieuw mestbeleid wil de Rijksoverheid de waterkwaliteit verbeteren, het meststelsel vereenvoudigen en verduurzamen. Het nieuwe mestbeleid richt zich op drie hoofdlijnen: grondgebondenheid, afvoer en verwerking van mest en een gebiedsgerichte aanpak. De uitzonderingspositie voor Nederlandse boeren om meer mest te mogen uitrijden dan boeren in andere landen wordt vanaf 2023 in drie jaar afgebouwd. De minister van Landbouw heeft hierover een conceptafpraak gemaakt in Brussel. Volgens het conceptakkoord mogen de boeren die van de uitzonderingspositie gebruikmaken vanaf komend jaar minder mest uitrijden. Vanaf 2026 zijn de regels dan hetzelfde als in andere EU-landen, met een maximum van 170 kg N per ha uit dierlijke mest.

7^e Actieprogramma Nitraatrichtlijn

De EU-Nitraatrichtlijn vereist dat lidstaten elke vier jaar een actieprogramma opstellen, waarin de maatregelen beschreven worden die nodig zijn om te voldoen aan het doel van die richtlijn. Het zevende actieprogramma Nitraatrichtlijn loopt van 2022 tot 2025. Het doel van de Nitraatrichtlijn is het voorkomen en verminderen van waterverontreiniging veroorzaakt door nitraten uit agrarische bron. Het actieprogramma is erop gericht stappen te nemen in het mestbeleid dat ervoor zorgen dat de waterkwaliteit in Nederland verbetert, de nitraatconcentratie onder de 50 mg/l komt in het bovenste grondwater, er geen verslechtering van de waterkwaliteit optreedt en een goede landbouwpraktijk wordt bedreven. Hiermee dient ook eutrofiëring van het oppervlaktewater te worden tegengegaan. Daarmee wordt bijgedragen aan het halen van de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW), waar het de landbouw betreft.

2.2.3.2 Arbeid en Veiligheid

Op het gebied van arbeid en veiligheid bestaan er diverse internationale afspraken. Zo heeft de Verenigde Naties (VN) in 2011 'Guiding Principles on Business and Human Rights' gelanceerd. De afspraken gelden in principe voor alle bedrijfstakken en zijn daarmee vrij algemeen van aard. Vergelijkbare afspraken zijn er vanuit de International Labour Organisation (ILO) en de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). De OESO heeft richtlijnen vastgesteld voor multinationale ondernemingen en ILO heeft vergelijkbare richtlijnen opgesteld in de 'Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work', welke sinds 1998 van kracht zijn.¹² Geen van deze documenten bevat echter concrete afspraken op het gebied van arbeidsomstandigheden binnen de landbouw- en voedselsector. Arbeidsrechten zijn in Nederland vastgelegd in de Arbowet en in de verschillende cao's per bedrijfstak.

2.2.3.3 EU-beleid om ontbossing tegen te gaan

In februari dit jaar heeft de Europese Commissie een richtlijn op het gebied van Sustainable corporate governance aangenomen. Op basis van deze richtlijn zouden bedrijven in de EU verplicht worden om due diligence toe te passen in hun toeleveringsketens, het gaat dan zowel om sociale thema's (zoals kinderarbeid, slechte werkomstandigheden, slavernij) als milieu-thema's (zoals klimaat, biodiversiteit). Dit past bij de hiervoor genoemde beleidsvoornemens van de EU zoals uiteengezet in de Green Deal en Van-boer-tot-bord. In november 2021 is al wel een voorstel van de EC gepubliceerd voor een verordening die tot doel heeft het verbruik van producten die kunnen worden geassocieerd met ontbossing en bosdegradatie te minimaliseren, en de vraag in de EU naar en de handel in legale en 'ontbossingsvrije' grondstoffen en producten te doen toenemen.

¹² Voor meer informatie, zie [Over het Convenant Voedingsmiddelen | IMVO-convenanten \(imvoconvenanten.nl\)](#)

2.2.3.4 Internationaal Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen Convenant voedingsmiddelen

De voedingsmiddelenbranche heeft in 2018 het IMVO-convenant Voedingsmiddelen ondertekend.¹³ Samen gaan deze partijen aan de slag om risico's op bijvoorbeeld mensenrechtenschendingen en milieuschade te beperken en zo te werken aan verduurzaming van de productieketen. Organisaties die het convenant ondertekenen, verplichten zich om zaken als lage lonen en kinderarbeid te signaleren en bij te dragen aan het tegengaan ervan. Ook zetten zij zich in voor het recht op vrije onderhandelingen door onafhankelijke vakbonden en gezonde en veilige werkomstandigheden voor werknemers. Verder richten zij zich op het verminderen van de schade op milieu en klimaat.

2.2.3.5 Voedingsbeleid & Voedselagenda

In oktober 2015 heeft het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) samen met het Ministerie van Economische Zaken de brief Voedingsbeleid aan de Tweede Kamer aangeboden. Deze brief beschrijft onder andere het overheidsbeleid op het gebied van voeding in relatie tot gezondheid. De Nederlandse overheid streeft ernaar dat consumenten een bewuste keuze kunnen maken voor gezonder en duurzaam voedsel. Een gezonder voedselpatroon heeft positieve effecten op de gezondheid en voor de kosten van de gezondheidszorg en daarmee dus ook op de samenleving als geheel.

Om het productaanbod over de hele linie gezonder te maken, heeft het Ministerie van VWS al in 2014 afspraken gemaakt met de brancheorganisaties van producenten, supermarkten, cateraars en horeca in het Akkoord Verbetering Productsamenstelling. Dit Akkoord bevat ambitieuze doelstellingen voor de reductie van de hoeveelheden zout, verzadigd vet en calorieën in levensmiddelen tot en met 2020. De reductie van zout (natrium), verzadigd vet en calorieën tot gewenste niveaus in levensmiddelen wordt stapsgewijs bereikt om de consument te laten wennen aan mogelijke veranderingen in smaak.¹⁴

Eind 2015 is door de toenmalige Staatssecretaris van Economische Zaken en de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) een voedselagenda gepresenteerd, gericht op veilig, gezond en duurzaam voedsel. Met de voedselagenda van 2015 is invulling gegeven aan het WRR-advies (WRR, 2014) *Naar een voedselbeleid*. In dit advies werd bepleit om te komen tot een heroriëntatie van een landbouwbeleid naar een voedselbeleid, waarin naast economische waarden ook invulling werd gegeven aan ecologische houdbaarheid, gezondheid en robuustheid. In de voedselagenda heeft dit vorm gekregen door een brede aanpak, die met stakeholders in het veld vervolgens is uitgewerkt tot een drietal hoofdsporen.

In 2016 en 2018 zijn daarin door de opvolgende bewindspersonen, samen met stakeholders, accenten aangebracht. Op verzoek van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) is onlangs een beleidsevaluatie uitgevoerd van de overkoepelende aanpak vanuit de voedselagenda. Daarnaast is specifiek gekeken naar de aanpak van voedselverspilling en naar het Nationaal Actieplan Groenten en Fruit (NAGF) over de periode 2016–2020. De resultaten van het onderzoek zijn in februari dit jaar gepubliceerd.¹⁵

2.2.3.6 Verpakkingen

De basis voor de wetgeving over verpakkingen ligt in de Kaderrichtlijn afvalstoffen (2008/98/EG) en in de Richtlijn verpakkingen en afvalstoffen (94/62/EG) van de Europese Unie. Die werden in de beginjaren negentig opgesteld en zijn inmiddels verschillende keren herzien. De EU-lidstaten implementeren de maatregelen uit de afvalstoffen- en verpakgingsrichtlijn in hun eigen nationale wetgeving. In Nederland is wetgeving op het gebied van verpakkingen vastgelegd in het Warenwetbesluit verpakkingen en gebruiksartikelen. Daarnaast zijn er door het bedrijfsleven en de overheid gezamenlijke afspraken gemaakt voor inzameling en hergebruik van verpakkingsmateriaal in de Raamovereenkomst Verpakkingen II (2012 – 2022).

De wet- en regelgeving op het gebied van verpakkingsmateriaal is permanent aan verandering onderhevig. Als gevolg van nieuw beleid (denk aan de transitie naar een circulaire economie voor verpakkingen) worden

¹³ <https://www.imvoconvenanten.nl/nl/voedingsmiddelen>

¹⁴ Voor meer informatie, zie: <https://www.nvwa.nl/binaries/nvwa/documenten/consument/eten-drinken-roken/etikettering/publicaties/rapport-monitoring-van-totaal-vet-en-vetzuren-in-diverse-levensmiddelen-2015/Monitoring+van+totaal+vet+en+vetzuren+in+diverse+levensmiddelen+2015.pdf>

¹⁵ Voor meer informatie, zie <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2022/03/29/zaadje-geplant-beleidsevaluatie-voedselagenda-2016-2020/zaadje-geplant-beleidsevaluatie-voedselagenda-2016-2020.pdf>

bestaande wetten geactualiseerd en er komen nieuwe bij. Een voorbeeld hiervan is de Single Use Plastics-richtlijn die in 2021 van kracht werd om wegwerpplastics, waaronder verschillende soorten verpakking, tegen te gaan. Andere belangrijke ontwikkelingen zijn de herziening van de zogeheten essentiële eisen voor verpakkingen en de uitbreiding van de producentenverantwoordelijkheid.

Binnen de EU gelden er gezamenlijke regels en doelstellingen met betrekking tot verpakkingen en verpakkingsafval vastgelegd in Richtlijn 94/62/EG. Binnen de richtlijn is een EU-recyclingdoel vastgesteld op 70% voor 2030. Nederland heeft deze doelstelling al in 2021 gehaald en heeft de lat hoger gelegd. In 2025 moet in Nederland 74% gerecycled en/of hergebruikt worden. Eén van de maatregelen om dit doel te halen is door het scheiden van verpakkingsmaterialen voor burgers eenvoudiger te maken. Met uitzondering van glas en oud-papier, horen straks alle lege verpakkingen bij het PMD (Plastic, Metaal en Drankkartons). Daarnaast worden voor kunststof, glas, hout, metaal en papier en karton jaarlijks recyclingdoelstellingen gesteld. Deze doelstellingen zijn als handhaafbare normen in het Verpakkingenbesluit vastgelegd.

2.2.3.7 Voedselverspilling

De Verenigde Naties (VN) willen wereldwijd de voedselverspilling met 50% te verminderen in 2030 ten opzichte van 2015. Dit is één van de duurzame doelen (Sustainable Development Goals) die de VN met elkaar hebben afgesproken. De landbouwministers van de Europese Unie (EU) hebben deze doelstelling overgenomen in het Europese beleid en afspraken gemaakt om voedselverspilling tegen te gaan. De internationale afspraken op het gebied van voedselverspilling zijn vastgelegd in de Voedselagenda. De totale hoeveelheid geschat verspilld voedsel in Nederland is echter in de periode 2009-2018 niet toegenomen, maar ook niet afgenomen blijkt uit cijfers van de Monitor Voedselverspilling 2009-2018 (WUR). Als we deze cijfers doortrekken naar de toekomst, kunnen we stellen dat de resultaten tot nu toe niet voldoende zijn om de doelstelling van 2030 te halen. Er zal de komende periode een flinke inhaalslag nodig zijn om de internationale afspraken te behalen.

2.3 Bestaande monitors

Het vervolg van dit onderzoek richt zich op het in kaart brengen van de verduurzaming op de geselecteerde hotspots in de afgelopen jaren (5 à 10 jaar). Voor deze analyse wordt voor zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande monitoringssystemen, aangevuld met literatuur. In Bijlage 3 zijn de hotspots per ketenschakel en productgroep weergegeven en is per hotspot geïnventariseerd welke bestaande monitoringssystemen beschikbaar zijn. Bij voorkeur gaat het om jaarlijkse monitoringssystemen zodat de ontwikkeling gevolgd kan worden. Voor een aantal hotspots bestaan geen monitoringssystemen, zoals voor: energieverbruik in de ketenschakel verpakken voor alle producten; energieverbruik op boerderijniveau, gewasbescherming en bemestingsmanagement voor plantaardige oliën; watergebruik en gezondheid en veiligheid werknemers voor cacao en plantaardige oliën.

3 Ontwikkelingen rondom duurzaamheidskeurmerken

In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling besproken van de verkopen van droge kruidenierswaren met een duurzaamheidskeurmerk in Nederland. De groei van het aandeel van bepaalde keurmerken kan gezien worden als een afgeleide indicator van de ontwikkeling van de duurzaamheid van de ketens. Als uitgangspunt wordt de Monitor Duurzaam Voedsel van Wageningen Economic Research gebruikt. Sinds 2015 verschijnt de Monitor Duurzaam Voedsel in zijn huidige vorm, waardoor het mogelijk is om de consumentenbestedingen over de afgelopen jaren te vergelijken voor verschillende productcategorieën binnen de groep droge kruidenierswaren.

3.1 Duurzaamheidskeurmerken met verschillende focuspunten

Om consumenten te helpen bij het maken van duurzame keuzes bestaan diverse standaarden en keurmerken die aangeven of een bepaald gewas duurzaam verbouwd of geproduceerd is. Standaarden voor de zakelijke markt, zoals Global Good Agricultural Practices (GLOBALG.A.P.) en Business Social Compliance Initiative (BSCI) zijn niet zichtbaar voor de consument. Dat geldt ook voor Farm Sustainability Assessment (FSA) van Sustainable Agriculture Initiative (SAI), wat met name bestaat uit een self-assessment. Bekende standaarden voor de consumentenmarkt, zoals Fairtrade en Rainforest Alliance, zijn wel zichtbaar aan een keurmerk op de verpakking van een product.

Tussen de keurmerken bestaan verschillen en overeenkomsten in behandelde onderwerpen en eisen. Zo zijn de keurmerken Fairtrade/Max Havelaar en Rainforest Alliance respectievelijk gericht op producten uit ontwikkelingslanden en producten die groeien in tropische regenwouden. In deze monitor zijn de laatste twee genoemde keurmerken met name relevant voor de productcategorieën cacao & chocolade en rijst. GLOBALG.A.P. is een collectieve private standaard voor de implementatie van het principe van Good Agricultural Practices in de primaire productie, aanvankelijk in groenten en fruit en nu in een breed scala van plantaardige en dierlijke producten, waaronder granen en suikers. In de Monitor Duurzaam Voedsel (Logatcheva, 2021) worden de omzetten in de Nederlandse detailhandel berekend voor een selectie van keurmerken met onafhankelijke controle waarvan de volgende het meest relevant zijn voor droge kruidenierswaren: Biologisch, Fairtrade, Rainforest Alliance, UTZ Certified.

3.2 Bestedingen aan droge kruidenierswaren met duurzaamheidskeurmerk nemen toe

In 2010 bedroegen de totale consumentenbestedingen aan duurzaam voedsel 1,34 miljard euro. Dit kwam neer op een marktaandeel van 3,5% (Bakker en Brouwer, 2012). In 2021 was dit aandeel gestegen naar 19% (Logatcheva, 2022). De consumentenbestedingen aan duurzaam voedsel kwamen in dat jaar uit op 9,5 miljard euro (Logatcheva, 2022). De bestedingen aan de productgroepen die een keurmerk dragen en in deze monitor aan bod komen zijn weergegeven in Tabel 3.1, voor 2013 en voor 2020 en 2021. Duidelijk is hoe het aandeel van de producten met een duurzaamheidskeurmerk geleidelijk toeneemt. Waar in 2013 nog vrijwel uitsluitend op chocolade en zoet broodbeleg keurmerken werden gebruikt is dat in 2021 ook voor oliën en sauzen en brood, koek, en deegwaren flink toegenomen. Rijst en suiker vallen in de Monitor Duurzaam Voedsel onder overige houdbare producten waarover geen aparte cijfers bekend zijn en zijn als zodanig niet apart in deze tabel meegenomen.

Tabel 3.1 Consumentenbestedingen aan duurzaam voedsel in supermarkten, verdeeld over de productgroepen van droge kruidenierswaren, in mln. euro en in % van totale bestedingen aan productgroep, in 2013, 2020 en 2021

	2013		2020		2021	
	Bestedingen, mln. euro	Aandeel, %	Bestedingen, mln. euro	Aandeel, %	Bestedingen, mln. euro	Aandeel, %
Brood, granen, koek en gebak, en Deegwaren	35	1,6	293	6,8	397	9,2
Snoep, chocola en zoet broodbeleg	176	21,1	383	25,2	429	27,3
Oliën en sauzen	7	1,3	65	6,8	127	13,5

Bron: Logatcheva (2015, 2021, 2022).

3.2.1 Granen en voeding op basis van granen

Hoewel consumenten een relatief groot deel van het inkomen besteden aan granen en voeding op basis van granen, is het aandeel duurzame consumentenbestedingen relatief laag voor deze categorie (9,2%). Er heeft wel een sterke groei plaatsgevonden in de afgelopen jaren. Ten opzichte van 2013, is het aandeel duurzame consumentenbestedingen aan granen en voeding op basis van granen dan vijf keer zo groot geworden (MDV, 2022).

3.2.2 Rijst

In 2011 is het Sustainable Rice Platform (SRP) opgericht, met de doelstelling om de globale rijstsector te verduurzamen. Dit is een samenwerking van bedrijven in de rijstketen gericht op verduurzaming van de keten op een breed scala aan onderwerpen. SRP heeft eisen opgesteld op het gebied van duurzame rijstproductie. Op dit moment is de hoeveelheid rijst die in Nederland via deze certificering wordt verkocht heel beperkt. Slechts enkele verwerkers en retailers verkopen SRP-gecertificeerde rijst¹⁶. Hetzelfde geldt voor rijst die wordt geproduceerd onder het keurmerk Fairtrade en biologische rijst. Dit betreft slecht een heel beperkt deel van het totale assortiment. SRP werkt aan het uitbreiden van het aanbod.

3.2.3 Cacao en Chocolade

In 2010 heeft de Nederlandse cacaosector een intentieverklaring getekend om te komen tot een 100% gecertificeerd duurzame Nederlandse cacaoconsumptie in 2025. Uit de Monitor Duurzame Cacao bleek dat in 2018 circa 66% van de door Nederlandse supermarkten verkochte cacao duurzaam gecertificeerd (CBS, 2020). Daarmee is het tussendoel uit 2015 - 50% duurzaam gecertificeerde cacaoconsumptie - behaald. In de verklaring staat verder genoemd dat in 2020 80% van de in Nederland geconsumeerde cacao duurzaam moet zijn. Onder gegarandeerd duurzame cacao wordt bijvoorbeeld verstaan cacao met het keurmerk Rainforest Alliance, UTZ, Fairtrade of biologisch. Of dit doel behaald is, is niet bekend: recente cijfers over het aandeel duurzame cacao zijn niet beschikbaar. Wanneer breder wordt gekeken naar de productgroep snoep, chocola en zoet broodbeleg in de Monitor Duurzame Voedsel, dan blijkt dat in 2021 consumenten in de supermarkten voor 1.573 miljoen euro aan snoep, chocola en zoet broodbeleg besteedden, waarvan 429 miljoen euro werd besteed aan producten met een duurzaamheidskeurmerk (ruim 27%).

Begin 2019 is op initiatief van een aantal grote spelers uit de cacao-industrie, de sector bijeengekomen om de totstandkoming van een nieuw duurzaamheidsakkoord te bespreken wat heeft geleid tot de ondertekening van het 'Dutch Initiative on Sustainable Cocoa (DISCO)'. Belangrijk is dat de doelstelling van DISCO niet alleen verduurzaming van de Nederlandse consumptie omvat, maar ook de grote hoeveelheden cacao(producten) die door Nederland worden in- en uitgevoerd (ongeveer een kwart van de wereldwijde handel). Daarnaast kijkt DISCO verder dan bevorderen van certificering alleen en hoe hierop kan worden samengewerkt. Zo is er tijdens een internationale conferentie over leefbaar loon en inkomen in 2019 de intentie uitgesproken door de cacaosector om tot een leefbaar loon te komen voor cacaoboeren (Fountain,

¹⁶ Per november 2022 gaat het om Lassie basmatirijst bij enkele retailers en om Golden Sun basmatirijst bij Lidl.

2020). DISCO heeft in 2021 een monitoringsraamwerk opgezet. Vooralsnog is er nog geen openbare monitoringsdata beschikbaar.

3.2.4 Suiker en snoepgoed

In deze monitor wordt suiker vervaardigd van suikerriet buiten beschouwing gelaten. Deze monitor richt zich hoofdzakelijk op de teelt van suikerbieten en producten die uit suiker gewonnen uit suikerbieten wordt vervaardigd. Suikerbieten worden met name op Nederlandse bodem geteeld. Met betrekking tot de suikerbietenteelt in Nederland is het belangrijk te vermelden dat vrijwel alle suikerbieten door één bedrijf verwerkt worden, namelijk Cosun. Dit bedrijf werkt met het registratie- en adviesprogramma Unitip, dat voldoet aan de hoogste duurzaamheids categorie van het Sustainable Agriculture Initiative (SAI) Platform.¹⁷ Daarnaast is een additionele duurzaamheidsmodule ontwikkeld in de VVAK standaard, die zelf met name op voedselveiligheid is gericht.¹⁸

3.2.5 Plantaardige oliën

In 2021 besteedden consumenten 127 miljoen euro aan duurzame oliën en sauzen in de supermarkten (Logatcheva, 2022). Daarmee kwam het aandeel duurzame consumentenuitgaven uit op 13,5% van de totale consumentenuitgaven aan oliën en sauzen in Nederland in dat jaar. Een jaar eerder was het aandeel nog maar 6,6%. In 2021 is het aandeel met 6,9% gestegen.

Pure palmolie is niet in de winkel te koop. Wel zit het verwerkt in veel bewerkte producten die te koop zijn in de supermarkt, zoals margarine, koekjes en snacks, maar ook bijvoorbeeld in cosmetica en zeep. Circa 60% van de producten die te koop zijn in de supermarkt bevatten in meer of mindere mate palmolie.¹⁹ Het merendeel van de palmolie die door Nederland wordt geïmporteerd komt uit Zuidoost Azië (72%), gevolgd door Zuid-Amerika (26%). De Dutch Alliance for Sustainable Palm Oil (DASPO) heeft doelen opgesteld voor de Nederlandse industrie op het gebied van het gebruik van palmolie en streeft naar 100% gebruik van duurzame palmolie. Deze doelen zijn afgeleid van internationale afspraken die binnen de Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) zijn gemaakt. In de Nederlandse voedingsmiddelenindustrie was in 2021 89% van de gebruikte palmolie gecertificeerd volgens de DASPO. Het aandeel duurzame palmolie is tussen 2010 en 2016 sterk gestegen van 21% naar 90%. Daarna is het aandeel rond 90% blijven schommelen.

Soja wordt hoofdzakelijk uit Noord- en Zuid-Amerika geïmporteerd. Sojabonen worden in Nederland geperst en het schroot (93%) is vooral bestemd voor de diervoederindustrie. De voedingsmiddelenindustrie in Nederland verbruikt veel minder soja (7%). Het gaat dan vooral om sojaolie en in zeer beperkte mate om sojaschroot en sojabonen. Nederland streefde naar een 100% ontbossingsvrije sojaketen in 2020 zoals vastgelegd in de Amsterdam Declarations Partnership (ADP) van 2015. Ten aanzien van de soja die in Nederland wordt verbruikt is dat doel gehaald.²⁰

Er zijn meerdere standaarden voor soja, onder andere 'Round Table of Responsible Soy' (RTRS)²¹, maar ook Proterra en Certified Responsible Soy (CRS). FEFAC, de Europese brancheorganisatie voor de diervoederindustrie heeft 19 standaarden aangemerkt als duurzaam onder de Soy Sourcing Guidelines. Om de duurzaamheid van de in mengvoer gebruikte soja te bevorderen dienen door bedrijven certificaten te worden aangekocht waarmee de duurzaamheid van de producten kan worden aangetoond. In 2020 was 96% van de in mengvoer verwerkte soja duurzaam gecertificeerd.²² Er werd 1,7 miljoen ton certificaten gekocht door de Nederlandse diervoeder industrie, waarvan ruim 1 miljoen ton RTRS. Ook Nederlandse supermarkten zetten zich in voor een ontbossings- en conversievrije sojaketen in 2025. Die ambitie staat beschreven in een manifest dat in 2022 door de Nederlandse supermarkten die verenigd zijn in het Centraal Bureau

¹⁷ [Cosun - Ledensite - Vragen over Unitip \(cosunleden.nl\)](https://cosun.nl/ledensite/vragen-over-unitip)

¹⁸ [Certificering | BO Akkerbouw \(bo-akkerbouw.nl\)](https://bo-akkerbouw.nl/certificering/)

¹⁹ <https://duurzamepalmolie.nl/wp-content/uploads/2022/12/DASPO-Rapportage-2021-FINAL.pdf>

²⁰ [Kamerstuk 32266, nr. 11 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen \(officielebekendmakingen.nl\)](https://www.kamerstukken.nl/overheid/Officiële%20bekendmakingen)

²¹ RTRS is een internationaal platform waar sojaproducten samenwerken met de verwerkende industrie en maatschappelijke organisaties, met als doel duurzaamheids criteria voor de sojateelt te ontwikkelen en implementeren.

²² [3. Monitor Duurzame Agrogrondstoffen 2021 Soja \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl/3-Monitor-Duurzame-Agrogrondstoffen-2021-Soja)

Levensmiddelen (CBL) is ondertekend.²³ Het gebruik van sojaolie die afkomstig is van duurzame soja is inmiddels al enkele jaren de standaard binnen de Nederlandse supermarktbranche. Zij gebruiken enkel soja die gedekt is door de RTRS-credits of credits van een vergelijkbare standaard. Het volume aan geïmporteerde soja dat via veevoer in eieren, zuivel en vlees bij de Nederlandse consument terechtkomt is sinds 2015 geheel afgedekt met duurzaamheidscertificaten van de RTRS of equivalent.²⁴

²³ Zie <https://www.cbl.nl/app/uploads/2022/03/Ambitie-Nederlandse-supermarktbranche-een-ontbossings-en-conversievrije-sojaketen-in-2025.pdf>

²⁴ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32266-11.html>

4 Ontwikkelingen verduurzaming per product

4.1 Granen, graanproducten en suikerbieten

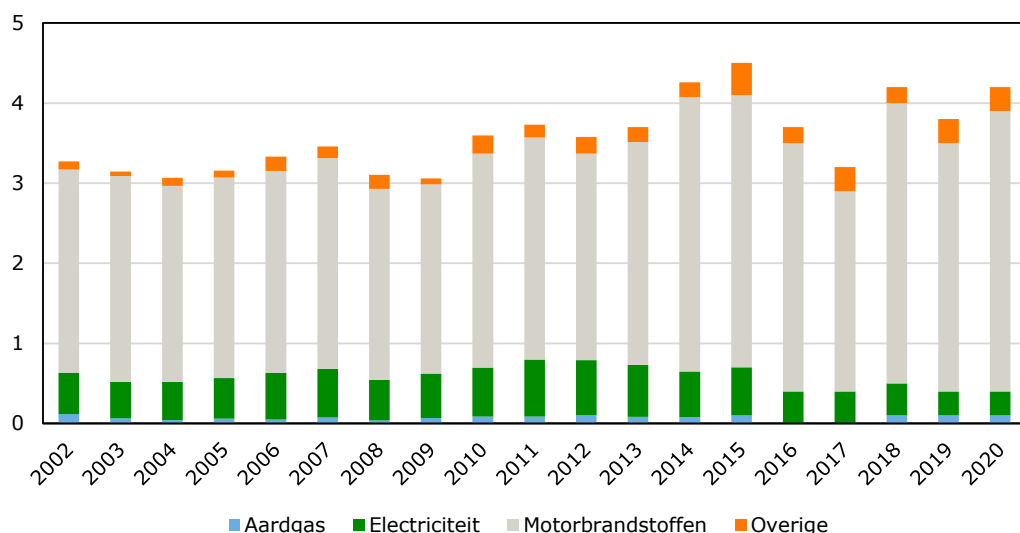
Onder granen vallen tarwe, mais en rijst (Tabel 2.2) en deze hebben dezelfde duurzaamheidsissues. Tarwe en mais worden zowel nationaal als internationaal geproduceerd. Rijst wordt niet in Nederland geteeld en wordt daarom in een afzonderlijke paragraaf behandeld. De suikerketen in Nederland wordt gedomineerd door de teelt en verwerking van suikerbieten (akkerbouw). Import van suikerbieten vindt in geringe mate plaats, maar de import van suiker en suiker dat verwerkt is in voedingsmiddelen heeft wel een grote omvang. Suiker en suikerhoudende producten worden voornamelijk geïmporteerd uit West-Europa.

Zoals al vermeld in Tabel 2.2 voldoet de tarwe die in Nederland wordt geteeld voor een belangrijk deel niet aan de kwaliteitseisen van baktarwe. Bakwaardige tarwe wordt vooral geïmporteerd. Daarnaast is het belangrijk om te vermelden dat 60% van de tarwe die in Nederland beschikbaar komt door import of productie voor diervoeder en andere doeleinden, maar niet humane consumptie bestemd is.

4.1.1 Energieverbruik

4.1.1.1 Energieverbruik op boerderijniveau

Het energieverbruik voor granen wordt structureel gemonitord op sectorniveau (akkerbouw) in Nederland. In Figuur 4.1 staat het totale energieverbruik van de Nederlandse akkerbouw en weergegeven naar type energieverbruik. Daaruit blijkt dat het energieverbruik in de akkerbouw per jaar flink kan schommelen en ook dat het verbruik over deze periode niet is gedaald. Op boerderijniveau is er ook geen specifieke doelstelling voor energieverbruik.



Figuur 4.1 Energieverbruik in de akkerbouwsector, in totaal, in PJ, 2002-2020

Bron: Bedrijveninformatienet.

De gegevens over het energieverbruik zijn niet per gewas beschikbaar. Granen en suikerbieten zijn echter belangrijke gewassen voor de Nederlandse akkerbouw; samen vertegenwoordigden deze gewassen 50% van het areaal in 2021.²⁵ Het energieverbruik per gewas in de akkerbouw verschilt sterk. Een studie naar

²⁵ StatLine - Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau (cbs.nl)

energiebesparingsopties op akkerbouwbedrijven laat zien dat zowel suikerbiet als graan (tarwe en gerst) relatief ten opzichte van andere akkerbouwgewassen weinig energie verbruikt in de teelt- en oogstfase. Echter, wanneer het totale gewasareaal wordt bekeken, dan verbruikt de productie van graan het meeste energie (Kamp et al., 2010). De combinatie van een beperkt energieverbruik met een groot areaal geeft dus nog steeds een hoog totaal energieverbruik per gewas (Van der Voort en Timmerman, 2019).

Tussen 2010 en 2020 is het energieverbruik in GJ per bedrijf met bijna 23% toegenomen, van 530 naar 650 GJ (Tabel 4.1). Ongeveer de helft van energieverbruik in de akkerbouw komt van dieselverbruik (KWIN, 2015). Tegelijkertijd zien we dat de oppervlakte cultuurgrond per bedrijf tussen 2010 en 2021 bijna ongewijzigd is gebleven. Bovendien zijn de fysieke opbrengsten per hectare voor de meeste gewassen slechts licht gestegen, en voor sommige gewassen waaronder tarwe zelfs gedaald. Hieruit kunnen we concluderen dat de bedrijven in de akkerbouwsector per eenheid product meer energie zijn gaan verbruiken.

Tabel 4.1 Standaardopbrengst en energieverbruik in de akkerbouw, gemiddeld per bedrijf, 2010-2021

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Groei 2010- 2020, in %
Oppervlakte cultuurgrond, ha	65,8	64,3	60,9	60,6	61,7	61,7	63,8	63	-3,0
Standaardopbrengst (SO), 1000 euro	185	205	233	239	243	241	257	253	38,9
Tarwe fysieke opbrengst per ha, ton	8,9	9,7	8,2	9,3	8,7	9,9	8,8	8,2	-1,5
Gerst fysieke opbrengst per ha, ton	6,1	7,1	6,5	7,0	6,9	7,6	6,3	6,5	3,3
Pootaardappelen fysieke opbrengst per ha, ton	38,5	39,8	36,3	37,3	31,8	38,0	35,6	36,3	-7,6
Consumptieaardappelen fysieke opbrengst per ha, ton	47,7	52,3	47,7	51,4	43,6	50,6	49,3	47,4	3,4
Zetmeelaardappelen fysieke opbrengst per ha, ton	41,2	45,0	42,7	45,6	32,9	40,5	42,0	41,8	2,1
Suikerbieten fysieke opbrengst per ha, ton	75,0	81,5	77,4	92,3	75,8	85,7	81,9	81,1	9,1
Zaaiuien fysieke opbrengst per ha, ton	52,4	50,5	46,6	54,2	34,8	51,7	49,0	50,4	-6,6
Totaal energiekosten, 1000 euro	15	18	16	17	20	19	19		27,3
Totaal energiegebruik, gemiddeld per bedrijf, GJ	530	600	560	570	630	580	650		22,6
Energiekosten euro per GJ	28,30	30,67	28,21	29,47	31,90	32,59	29,38		3,8
Energiekosten euro per euro SO	0,08	0,09	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07		-8,3

Bron: Bedrijveninformatienet.

4.1.1.2 Energieverbruik – Verwerken en verpakken

De overheid heeft middels de meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA/MEE) met een groot aantal sectoren de doelstelling afgesproken om twee procent per jaar verbetering te realiseren in de zogenaamde energie-efficiëntie. De energie-efficiëntie wordt in het convenant omschreven als de hoeveelheid gebruikte energie per eenheid productie. De efficiëntie kan verbeterd worden door maatregelen in het productieproces, door het opwekken of inkopen van duurzame energie, en door energiebesparing in de keten. In de laatste evaluatie van het MJA van 2020 worden de behaalde resultaten voor de periode 2005-2020 weergegeven.

Uit de rapportage blijkt dat de meelfabrikanten een totale besparing door procesefficiëntie hebben gerealiseerd van 15,1% tussen 2005-2020. Naast een winst door procesefficiëntie is ook nog een besparing gerealiseerd door inkoop van duurzame energie (24%) en ketenefficiëntie (5,4%). Daarmee is de totale doelstelling gehaald.

Tegelijkertijd is het totale primaire energieverbruik van de sector ook afgenomen. In Tabel 4.2 staat het verbruik in Petajoule voor de periode 2008-2020. In de tabel is ook de totale verkopen van meel van tarwe en mengkoren (de belangrijkste output van de meelfabrikanten) weergegeven om een indruk te krijgen van het veranderen van de omvang van de industrie. Hieruit blijkt dat de verkopen tussen 2008 en 2012 zijn gedaald en daarna ongeveer gelijk zijn gebleven; wat in combinatie met een verder dalend energieverbruik inderdaad duidt op een toegenomen procesefficiëntie. De MJA/MEE is per 2020 afgelopen, voor het MKB bestaat nu een informatie- en energiebesparingsplicht in het kader van de Wet milieubeheer.

Tabel 4.2 *Primaire energieverbruik meelfabrikanten, in PJ, 2008-2020, en verkopen van meel van tarwe, in mln. kg, in 2008-2020* ²⁶

	2008	2012	2016	2017	2018	2019	2020	Groei 2008- 2020, in %
Primaire energieverbruik, in PJ	1.272	1.017	1.022	1.000	1.020	985	932	-27
Verkopen van meel van tarwe of van mengkoren, in mln. kg	918	648	614	563	631	594	604	-34

Bron: RVO, Jaarrapportages MJA/MEE, CBS.

In het MJA3-convenant was de algemene doelstelling een energiebesparing van 2% per jaar. Het inkopen van duurzame energie kon bijdragen aan het behalen van deze doelstelling. In 2012 werd door meelfabrikanten 3,1% (32 TJ) duurzame energie ingekocht. In 2020 was dit gestegen naar 24% (RVO, 2021).

Over de suikersector zijn geen cijfers bekend, maar de enige grote verwerker Cosun meldt op haar website dat het energieverbruik tussen 1990 en 2010 met 40% is gedaald. Tussen 2010-2020 is de energieverbruik met 6% gedaald. De suikersector heeft in de afgelopen 10 jaar grote stappen gezet om duurzame energie op te wekken. De grootste suikerbieten verwerker Cosun meldt op haar website ook cijfers over de productie van groen gas. De productie van groen gas door Cosun tussen 2010-2020 is gestegen van 4 miljoen m³ naar meer dan 25 miljoen m³. Dit gas wordt deels in het eigen verwerkingsproces gebruikt, maar het grootste deel wordt aan het gasnet geleverd.²⁷

4.1.2 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen

PBL heeft in 2019 een tussenevaluatie uitgevoerd van de tweede nota duurzame gewasbeschermingsmiddelen 'Gezonde Groei, Duurzame Oogst' (PBL, 2019). De belangrijkste conclusie was dat er in de periode 2013-2018 wel wat verbeterd is in de waterkwaliteit en ten aanzien van residuen op voedsel, maar dat tegelijkertijd is 'de stap naar weerbare teeltsystemen in combinatie met meer gebruik van natuurlijke plaagbestrijders nog niet gemaakt'. PBL constateerde ook dat het totale verbruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen door telers niet was afgenomen.

Wanneer we kijken naar de afgelopen 10 jaar, dan blijkt dat de milieubelasting van gewasbescherming van de akkerbouwsector als geheel tussen 2010 en 2020 gedaald is van 2.030 naar 1.660 milieubelastingspunten, een afname van 18%. Deze afname vond echter voornamelijk plaats in de periode 2010 tot 2015, en dus veel minder in de periode van de tweede nota duurzame gewasbescherming. Dat blijkt uit gegevens van het Bedrijveninformatienet over de zogenaamde milieubelastingspunten per hectare van de akkerbouw (Tabel 4.3). Niet alle gewasbeschermingsmiddelen hebben dezelfde mate van milieubelasting. Bij het berekenen van de milieubelasting is daarmee rekening gehouden.²⁸

²⁶ Primaire energie: De hoeveelheid energie die nodig is om de benodigde secundaire energie te produceren. Bijvoorbeeld de energie-inhoud van kolen, olie of gas die nodig is om elektriciteit te produceren. Zie MJA Jaarverslag.

²⁷ [Feiten en cijfers duurzaamheid \(cosunbeetcompany.nl\)](https://cosunbeetcompany.nl)

²⁸ De hier gebruikte methode voor de berekening van de milieubelasting wijkt af van de methode voor de berekening van de milieubelasting voor de land- en tuinbouw (als geheel). De hier gebruikte methode wijkt ook af van de methode die voor de Nationale Milieu Indicator (NMI) wordt gebruikt. Bij de NMI wordt gedetailleerder rekening gehouden met allerlei factoren die de milieubelasting beïnvloeden.

Voor tarwe geldt dat de afname in totaliteit nog sterker was dan voor de akkerbouw als geheel, namelijk -35%. Voor suikerbieten gold een totale afname tussen 2010 en 2020 van -9%. In 2019 waren de milieubelastingspunten uitzonderlijk hoog voor suikerbieten, vooral vanuit de herbiciden die effect hebben op de bodem en het oppervlaktewater. Die toename is deels veroorzaakt door weersinvloeden; 2019 was droog en warm. Een andere verklaring ligt in het feit dat een aantal gebruikte herbiciden vanaf medio 2020 verboden zijn en deze nog opgebruikt konden worden.

In de gegevens wordt onderscheid gemaakt naar milieubelasting naar de bodem, grondwater en oppervlaktewater. Daaruit blijkt dat de belasting naar de bodem is toegenomen, terwijl de belasting naar grondwater en oppervlaktewater is afgenomen. Dat geldt voor zowel tarweteelt als voor de akkerbouwsector als geheel. De beleidsdoelen in de *Tweede Nota Duurzame gewasbescherming* zijn als volgt geformuleerd: Effectief middelenpakket; Geïntegreerde gewasbescherming toepassen; Waterkwaliteit; Risico's voor niet-doelwitflora en fauna; Voedselveiligheid (MRL's); Risico's voor werknemers en omwonenden.

Tabel 4.3 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de akkerbouw totaal en in de teelt van tarwe en suikerbieten, in milieubelastingspunten per hectare, 2010-2020

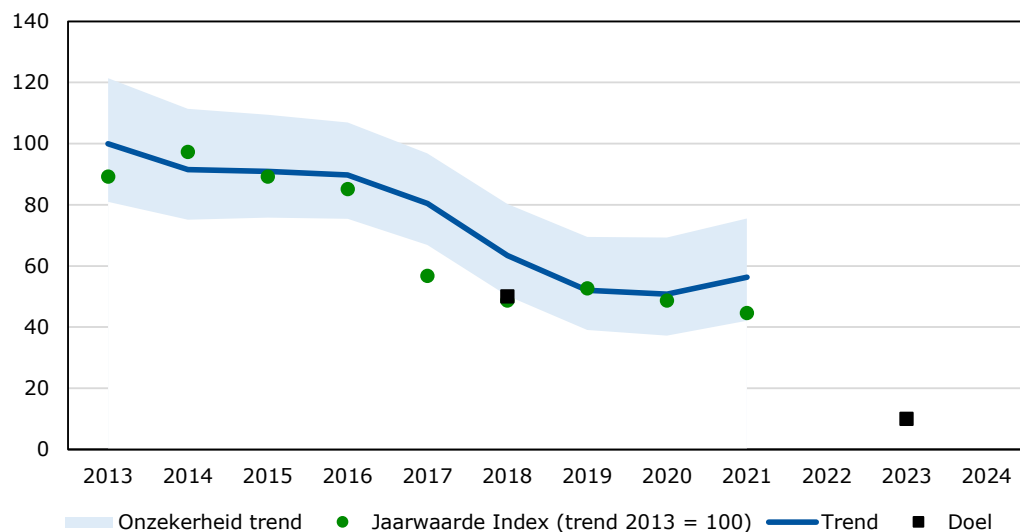
		2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% verschil 2010-2020
Akkerbouw	Bodem	190	280	440	440	420	400	370	95
	Grondwater	550	520	510	530	540	490	510	-7
	Oppervlaktewater	1.290	920	930	880	920	860	780	-40
	Totaal	2.030	1.720	1.880	1.850	1.880	1.750	1.660	-18
Tarwe	Bodem	86	267	260	276	316	228	186	117
	Grondwater	773	735	680	794	693	727	709	-8
	Oppervlaktewater	1.584	1.168	859	804	861	806	703	-56
	Totaal	2.443	2.170	1.800	1.874	1.869	1.762	1.598	-35
Suikerbieten	Bodem	232	411	414	407	400	473	383	65
	Grondwater	380	389	433	413	420	402	523	38
	Oppervlaktewater	920	562	439	525	650	759	492	-47
	Totaal	1.533	1.363	1.286	1.345	1.470	1.634	1.398	-9

Bron: Bedrijveninformatienet, www.agrimatie.nl.

Op een aantal punten wordt de voortgang op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen in Nederland gemonitord, echter vrijwel uitsluitend op sectorniveau en niet op gewasniveau. Met betrekking tot het aantal overschrijdingen van de normen van gewasbeschermingsmiddelen in het water (doel waterkwaliteit) geeft recente informatie van het Compendium voor de Leefomgeving inzicht. In de Kaderrichtlijn Water worden twee normen onderscheiden: één voor 'chronische blootstelling van waterorganismen waarbij wordt getoetst aan de jaargemiddelde concentratie van een gewasbeschermingsmiddel in het oppervlaktewater' (de JG-MKN) en voor 'acute blootstelling waarbij wordt getoetst aan de maximum gemeten concentratie in een jaar' (de MAC-MKN). Beide normen moeten worden behaald.²⁹ De doelen zijn uitgewerkt in de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst (EZ 2013): het aantal gemeten overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen moet in de periode 2021-2023 met 90 procent worden verminderd ten opzichte van de referentieperiode 2011-2013. Voor de periode na 2023 zijn doelstellingen vastgelegd in het uitvoeringsprogramma bij de Toekomstvisie gewasbescherming 2030 (LNV 2020).

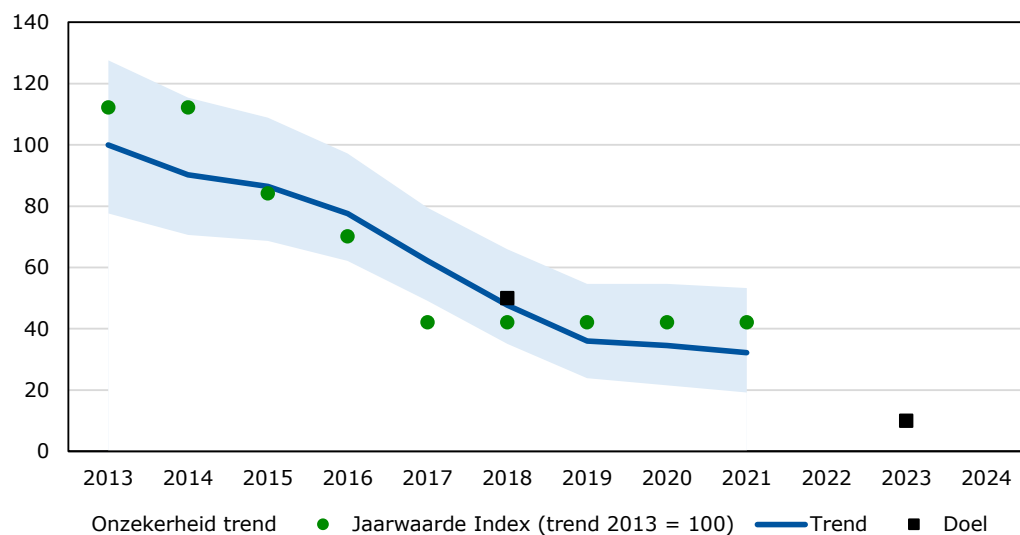
Uit de onderstaande figuur kan worden afgeleid dat het aantal overschrijdingen in de afgelopen jaren is afgenomen. Het tussendoel van 2018 voor chronische en acute blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen werd net gehaald. Het doel voor 2023 lijkt echter uit zicht. Na 2017 lijkt de afname van de blootstelling gestabiliseerd. Dit komt overeen met de constatering dat de afname van de milieubelasting naar 2017 ook beperkt is geweest.

²⁹ <https://www.clo.nl/en/node/83741?ond=20900>



Figuur 4.2 Aantal overschrijdingen van normen voor chronische blootstelling van waterorganismen (JG-MKN-norm) volgens KRW

Bron: bestrijdingsmiddelenatlas.nl.



Figuur 4.3 Aantal overschrijdingen van normen voor acute blootstelling (MAC-MKN-norm) volgens KRW

Bron: www.clo.nl; bestrijdingsmiddelenatlas.nl.

4.1.3 Bemestingsmanagement

In deze paragraaf wordt het bodemoverschot (stikstof en fosfaat) en de uitspoeling van nutriënten binnen de akkerbouw in kaart gebracht.

Het gebruik van meststoffen

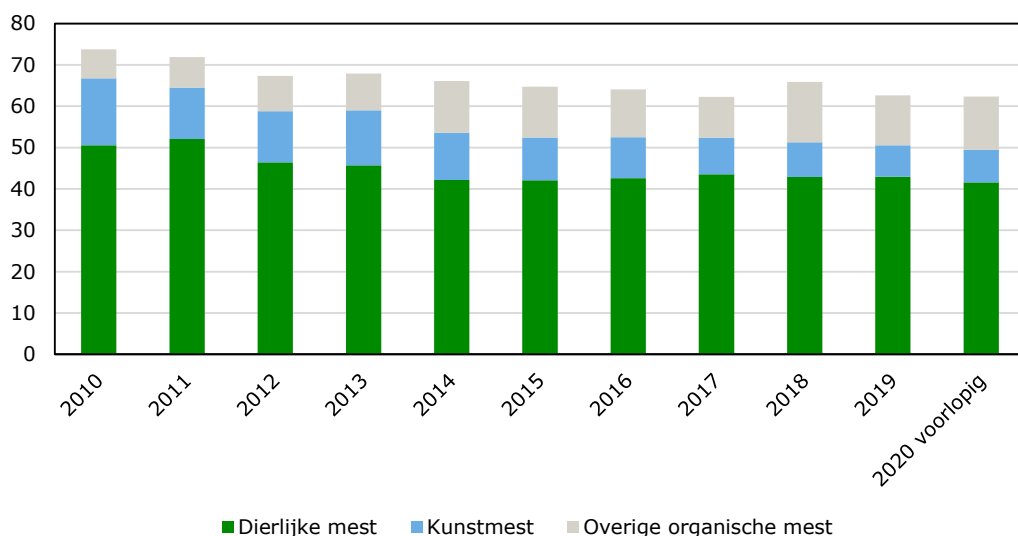
Het gebruik van dierlijke- en kunstmeststoffen leidt tot opbrengstverhoging van de gewassen, maar ook tot verontreiniging van het grond- en oppervlaktewater via de af- en uitspoeling van nutriënten, en luchtverontreiniging. Zowel kunstmest als organische mest heeft invloed op het milieu. Meststoffen veroorzaken broeikasgasemissies, fijnstofvervuiling, aantasting van de ozonlaag, verzuring en hebben impact op de waterkwaliteit. Bemesting kan leiden tot eutrofiëring als een teveel aan nutriënten het oppervlaktewater en de bodem vervuult. Ook kunnen zware metalen uit meststoffen bijdragen aan bodem-, water- en humane toxiciteit.

Meer dan de helft van de nutriënten in het water is afkomstig uit water dat uitspoelt of afspoelt van landbouwgronden naar het oppervlaktewater. Van de wateren waarover voor de KRW wordt gerapporteerd, de zogenoemde waterlichamen, voldoet volgens de toetsing van 2018 (meetjaren 2015-2017) ongeveer 50% aan de norm voor stikstof en ook circa 50% aan de norm voor fosfor. Volgens de KRW-beoordeling voldoet een waterlichaam als één van beide nutriënten goed scoort; dat geldt voor ongeveer 65% van de wateren. Bemesting is daarbij verantwoordelijk voor respectievelijk 38% van de stikstofuitspoeling en circa 8% van fosforuitspoeling in oppervlaktewateren (PBL, 2020 op basis van cijfers uit 2015).

Het beleid met betrekking tot het gebruik van mest in Nederland richt zich op gebruiksnormen en gebruiksvorschriften. De gebruiksnormen geven een maximale hoeveelheid stikstof en fosfaat aan die gebruikt mag worden voor het bemesten van landbouwgrond. De gebruiksvorschriften richten zich op de manier waarop de mest wordt toegepast en in welke periode van het jaar.

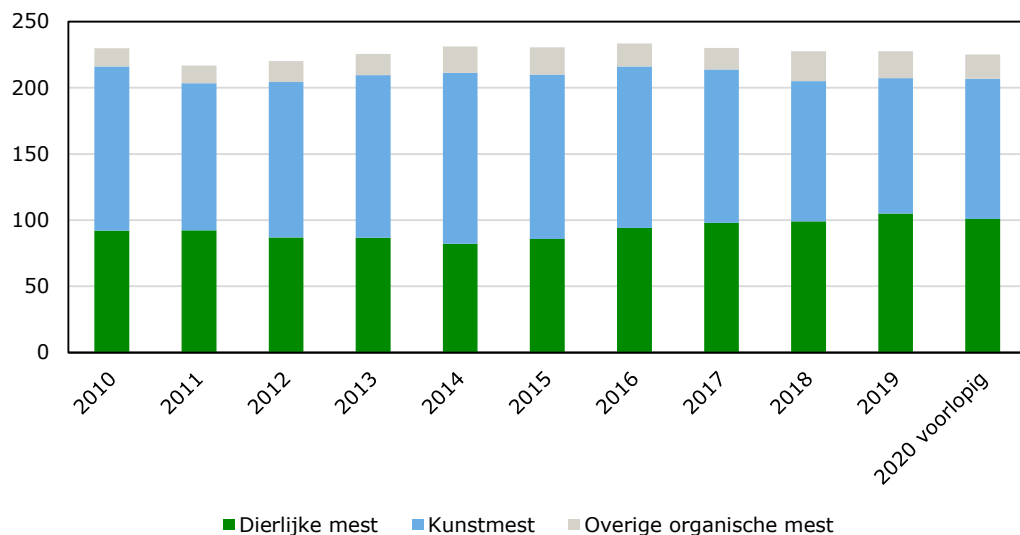
4.1.3.1 Stikstof- en fosfaatbemesting

Onderstaande grafieken tonen het gebruik van stikstof en fosfaat op Nederlandse akkerbouwbedrijven. Volgens cijfers van het bedrijveninformatienet van Wageningen UR zijn akkerbouwbedrijven in de periode 1991-2020 steeds minder fosfaat gaan gebruiken. Gemiddeld werd 62 kilogram fosfaat per hectare toegepast op Nederlandse akkerbouwbedrijven via meststoffen in 2020 (dierlijke mest, kunstmest, en overige organische mest). Ten opzichte van 2010 was dat een afname van 15%. Het lagere gebruik is vooral het gevolg van een sterke reductie in het gebruik van kunstmestfosfaat.



Figuur 4.4 Fosfaatbemesting op akkerbouwbedrijven, in kg per ha

Bron: Bedrijveninformatienet.

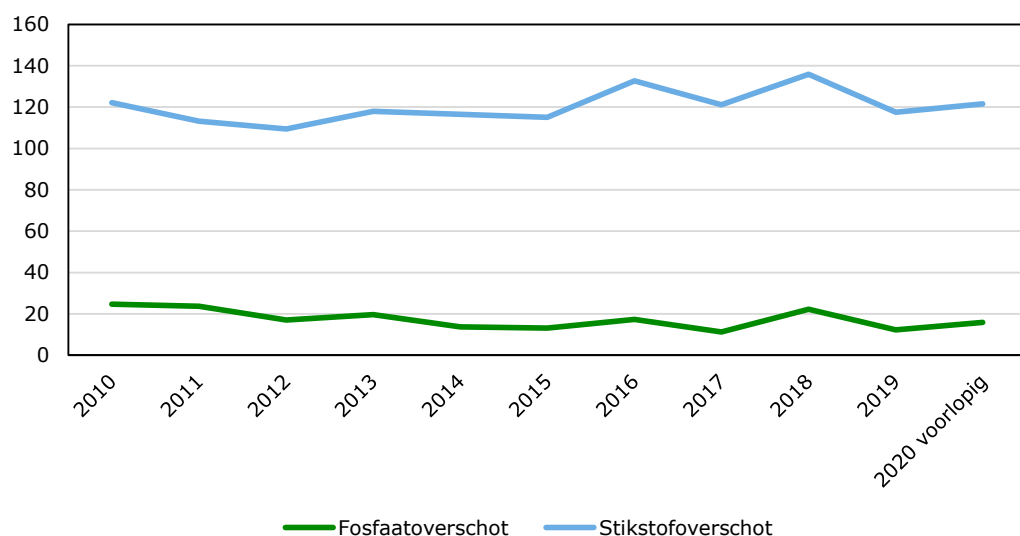


Figuur 4.5 Stikstofbemesting op akkerbouwbedrijven, in kg per ha, 2010-2020

Bron: Bedrijveninformatienet.

In de afgelopen jaren schommelde de totale stikstoftoediening op akkerbouwbedrijven in Nederland via organische en anorganische meststoffen rond de 225 kilogram stikstof per hectare. De hoeveelheid stikstof in de bemesting op akkerbouwbedrijven is nauwelijks veranderd in de afgelopen 10 jaar. In 2020 was gemiddeld 54% van het stikstofgebruik afkomstig uit kunstmest en 38% uit dierlijke mest. De overige 8% is via overige organische meststoffen (zoals compost) aangevoerd.

4.1.3.2 Stikstof- en fosfaatbodemoverschot

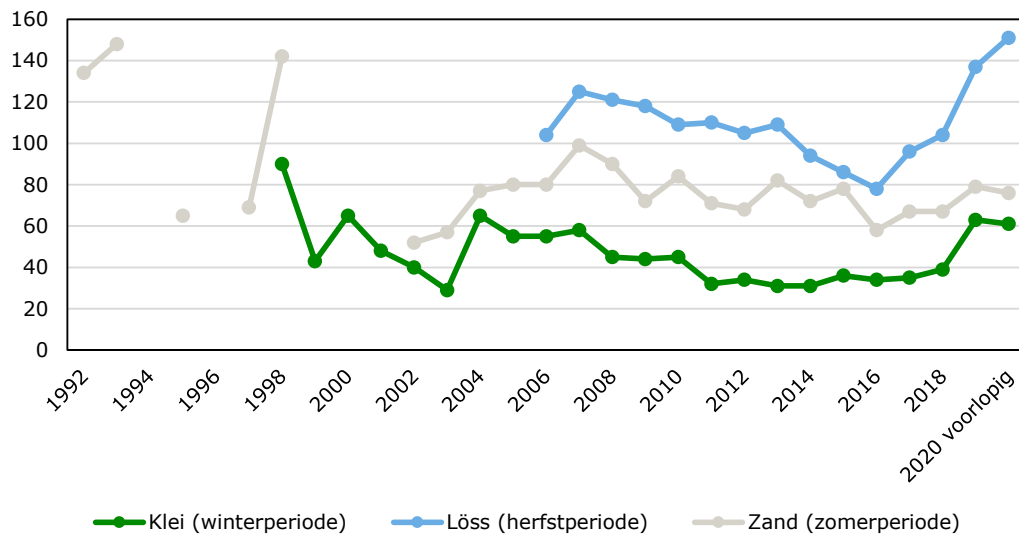


Figuur 4.6 Fosfaat- en stikstofoverschot op akkerbouwbedrijven in Nederland, in kg per ha, 2010-2020

Bron: Bedrijveninformatienet.

Uit bovenstaande grafiek blijkt dat zowel het fosfaat- als het stikstofbodemoverschot op akkerbouwbedrijven in Nederland in de afgelopen 10 jaar nagenoeg gelijk is gebleven. In de jaren voorafgaand aan 2010 was er echter wel een dalende trend zichtbaar voor het fosfaatoverschot vanwege de aanscherping van gebruiksnormen. Tussen 2005-2012 daalde het overschot flink: van 45 kilogram per hectare in 2005 naar 17 kilogram hectare in 2012. In de jaren daarna is het fosfaatoverschot weer wat gaan schommelen. In 2020 kwam het gemiddelde fosfaatbodemoverschot op akkerbouwbedrijven uit op 16 kilogram per hectare. Het

stikstofbodemoverschot kwam in datzelfde jaar uit op gemiddeld 122 kilogram per hectare op akkerbouwbedrijven (Agrimatie, 2022).



Figuur 4.7 Nitraatconcentratie (mg/l) in het uitspoelingswater op akkerbouwbedrijven, 1992-2020
Bron: Agrimatie: RIVM, Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid.³⁰

De nitraatrapportage 2020 (Fraters et al., 2020) is de meest recent verschenen rapportage van de monitoring van de effecten van de EU-Nitraatrichtlijn. Met dit door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM, 2021a) opgestelde rapport, geeft Nederland invulling aan artikel 10 van de EU Nitraatrichtlijn (91/676/EEG) inzake de bescherming van wateren tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen. Conform dit artikel moeten alle EU-lidstaten eens in de vier jaar rapport aan de Europese Commissie uitbrengen over de implementatie van de Nitraatrichtlijn door middel van Actieprogramma's waarin maatregelen voor verbetering van waterkwaliteit zijn opgenomen.

Ten opzichte van de vorige rapportageperiode (2012-2015), zijn gemiddeld over vier jaar de nitraatconcentraties in het grondwater op Nederlandse landbouwbedrijven (het bovenste grondwater) nog wel gedaald en is de kwaliteit van het oppervlaktewater verbeterd. Uit de rapportage blijkt echter ook dat de kwaliteit van water nog niet overal in Nederland voldoet. In bepaalde regio's, met name in het zuiden van het land, is de nitraatconcentratie nog te hoog. Ook zijn de concentraties stikstof en fosfor afkomstig van de landbouw in een groot deel van de oppervlaktewateren te hoog en vormen deze daarmee een belangrijke belemmering voor het bereiken van de gewenste kwaliteit van het oppervlaktewater. Door de droogte van de afgelopen jaren stagneerde de groei van gewassen en hebben deze minder nutriënten kunnen opnemen. De hoeveelheid meststoffen die achterblijft in de bodem is daardoor toe- in plaats van afgenomen (Figuur 4.7). Hierdoor nemen nitraatconcentraties in het uitspoelende water uit de wortelzone onder landbouwbedrijven ook toe (Fraters et al., 2020).

4.1.4 Watergebruik

Watergebruik is een belangrijke hotspot bij graanproductie. Watergebruik wordt uitgedrukt als een watervoetafdruk in de volgende drie categorieën: groen, blauw en grijs. Groen water betreft regenwater en blauw water betreft irrigatiewater uit oppervlaktewater en grondwater. Voor groen water wordt ervan uitgegaan dat deze geen duurzaamheidsproblemen veroorzaakt. Grijs water is het blauw of groen water dat door bemesting vervuild is. Volgens de RIVM Database milieubelasting voedingsmiddelen is de blauwe watervoetafdruk 0,010 m³ (10 liter) per 1 kg tarwebloem die bij de Nederlandse consument op de plank ligt

³⁰ <https://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2233&themaID=2282&indicatorID=3553> De nitraatconcentratie in het bovenste grondwater, uitgedrukt als milligram nitraat per liter grondwater.

(RIVM, 2021b).³¹ Voor tarwe wordt in Nederland relatief weinig irrigatiewater gebruikt. Echter, het watergebruik voor de productie van tarwe verschilt enorm per land. Het totale watergebruik is groter omdat er ook veel groen water (regenwater) in de gewasteelt wordt gebruikt. Uit een oudere studie over het globale gemiddelde watergebruik van tarwe wereldwijd kwam naar voren dat er 1.862 liter per kilogram werd gebruikt in de periode 1996-2005. Hiervan was 1.277 liter groen water, 342 liter blauw water en 207 liter grijs water. Bovendien hebben tarwe, mais en rijst een grote grijs watervoetafdruk; samen zijn ze verantwoordelijk voor ongeveer 56% van de globale grijs watervoetafdruk (Mekonnen en Hoekstra, 2011).

Watervoetafdruk: Blue, Green en Grey water

'The blue water footprint refers to the volume of surface and groundwater consumed (evaporated) as a result of the production of a good; the green water footprint refers to the rainwater consumed. The grey water footprint of a product refers to the volume of freshwater that is required to assimilate the load of pollutants based on existing ambient water quality standards.' (Mekonnen en Hoekstra, 2011)

Suikerbietenbedrijven in Nederland gebruiken ook relatief weinig irrigatiewater. Volgens de RIVM Database milieubelasting voedingsmiddelen is het blauw watervoetafdruk 0,014 m³ (14 liter) per 1 kg kristalsuiker die tot aan de Nederlandse consument (RIVM, 2021b). Per land kan dat verschillen. Cosun Beet Company (2019) berekende een blauw watergebruik van 0,002 m³ (2 liter) per 1 kg Nederlandse suiker uit suikerbiet, 0,040 m³ (40 liter) per 1 kg Braziliaanse suiker uit suikerriet, en 1,079 m³ (1.079 liter) per 1 kg suiker uit suikerbiet uit India. In Mekonnen en Hoekstra (2011) wordt wereldwijd een verbruik van 132 liter per kilogram voor suikerbieten genoemd, waarvan 82 groen water, 26 blauw water en 25 grijs water. Voor geraffineerde bietsuiker was het totale verbruik hoger met 865 liter per kilogram waarvan 535 green, 167 blauw en 162 grijs water.³²

In Tabel 4.4 staat het watergebruik van akkerbouw in Nederland tussen 2015-2020. Het meeste water wordt gebruikt voor irrigatie (blauw water) in 2020 was dat 78 van 82 miljoen m³. Het watergebruik schommelt heel sterk, in droge jaren zoals 2018-2020 wordt relatief veel water gebruikt. Ook het jaar 2022 was een relatief droog jaar.³³

Tabel 4.4 Watergebruik totaal Akkerbouw (1.000 m³), 2015-2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Leidingwater	1.212	1.089	1.959	2.739	2.332	2.400
w.v. drenking vee	46	27	475	566	410	493
w.v. overig	1.166	1.062	1.484	2.173	1.922	1.907
Gietwater	0	0	0	0	0	1
Grondwater (irrigatie)	10.584	6.619	17.275	59.621	46.800	50.921
Oppervlaktewater (irrigatie)	8.715	6.791	7.810	40.287	26.518	27.914
Oppervlakte- of grondwater (drenking)	4	0	418	355	525	631
Totaal water	20.514	14.499	27.462	103.002	76.175	81.868

Bron: Van der Meer (2018-2022).

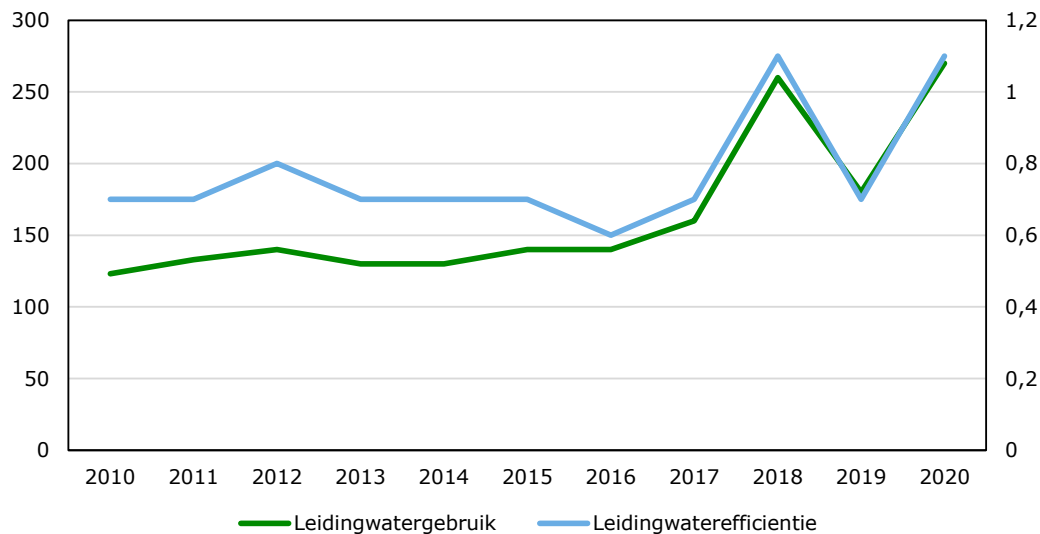
Leidingwater wordt gebruikt voor bijvoorbeeld schoonmaakwerkzaamheden. Voor berekening wordt nauwelijks leidingwater gebruikt, maar vooral grond- en oppervlaktewater. Figuur 4.8 toont het leidingwatergebruik en de efficiëntie van het gebruik binnen de akkerbouwsector (een laag getal duidt op een efficiënt gebruik van leidingwater per eenheid productie). In 2018 nam het leidingwatergebruik op

³¹ Het RIVM heeft een database ontwikkeld over milieubelasting van ongeveer 250 voedingsmiddelen. Dit is per land van herkomst gemodelleerd. Per voedingsmiddel zijn er doorgaans meerdere herkomstlanden gedefinieerd om aan te sluiten bij de marktsituatie in Nederland. Het gaat om voedingsmiddelen die veel geconsumeerd worden in Nederland. De RIVM Database is gebaseerd op Agri-footprint 5 met 2016 als referentiejaar. Er wordt gerekend met 5-jarig gemiddelden tussen 2012 tot en met 2016 (RIVM, 2021b).

³² Ook hier geldt dat er geen recentere data beschikbaar is over het globale watergebruik in de productie van suikerbieten.

³³ https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/geografische-overzichten/neerslagtekort_droogte

akkerbouwbedrijven flink toe als gevolg van de extreme droogte. In 2019 viel er weer een daling te noteren, maar lag het niveau nog wel boven het niveau van de jaren ervoor. In 2020 was het leidingwatergebruik weer erg hoog, door de extreme droogte. Het verbruik kwam op 270 m³ per bedrijf uit. Het watergebruik uitgedrukt per 1.000 euro Standaardopbrengst (SO), was al jaren stabiel, maar ook hier lag het niveau in 2018 en 2020 een stuk hoger.



Figuur 4.8 Leidingwatergebruik (m³ per bedrijf, linker-as) en -efficiëntie (m³ per 1.000 euro standaardopbrengst, rechter-as) in de akkerbouw, 2010-2020

Bron: Bedrijveninformatienet.

4.1.5 Gezondheid en veiligheid werknemers

Voor de hotspot 'gezondheid en veiligheid werknemers' zijn de volgende indicatoren gevonden: ziekteverzuimpercentage, aantal dodelijke ongevallen en voorlichting over veilig werken met gewasbeschermingsmiddelen. De beschikbare data betreft vooral de gezondheid en veiligheid in de primaire schakel van de keten in Nederland.

4.1.5.1 Ziekteverzuimpercentage

Het ziekteverzuimpercentage in de akkerbouw ligt stelselmatig onder het gemiddelde in de agrarische sector. Op basis van beschikbare cijfers van de afgelopen vijf jaar kan geconcludeerd worden dat het ziekteverzuim binnen de sector licht is gestegen van 2,5% naar 2,9% (Tabel 4.5). Hier moet wel een kanttekening bij geplaatst worden in verband met de uitbraak van de coronacrisis. Het is onduidelijk wat het effect van de corona-uitbraak op de cijfers is. Voor de overige schakels in de keten is geen informatie per branche beschikbaar over het ziekteverzuim evenals het aantal ongevallen op de werkvloer.

De gegevens zijn verkregen 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 door de jaren heen heeft ontwikkeld binnen een groep agrarische bedrijven. Ziekteverzuimcijfers onder medewerkers in de akkerbouwsector zijn de afgelopen jaren licht gestegen, maar liggen nog steeds onder het gemiddelde van Nederland (4,9% in 2021 voor alle economische activiteiten)³⁴ en de agrarische sector.

³⁴ Cijfers CBS. Ziekteverzuimpercentage; bedrijfstakken (SBI 2008) en bedrijfsgrootte.

Tabel 4.5 Ziekteverzuimpercentage in de akkerbouw en totale agrarische sector, 2016-2021 (eerste ziektejaar)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Akkerbouw	2,5	2,9	2,7	2,9	3,2	2,9
Totaal agrarische sector	3,1	3,3	3,3	3,6	4	3,1

Bron: Stigas (2022).

In 2021 zijn in de agrarische en groene sector tien mensen overleden door een ongeval op het werk. Twee meer dan in 2020 en 2019. De meeste ongevallen gebeurden met machines (vijf). Het aantal dodelijke ongevallen in de akkerbouwsector daalde tot nul. In het platform 'Veilig op 1' werkt de sector samen met een aantal partijen om blijvend aandacht te besteden aan het terugdringen van het aantal ongevallen binnen de agrarische sector.

Tabel 4.6 Aantal dodelijke ongevallen in de akkerbouw en totale agrarische sector, 2016-2021

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Akkerbouw en vollegrondsteelt	0	1	1	5	0	1, a)
Totaal agrarische sector	12	7	14	8	8	10

a) In 2021, overleed 1 persoon in de sectoren akkerbouw, fruitteelt en natuur- en bosbouw; er wordt geen onderscheid gemaakt tussen de deelsectoren.

Bron: Stigas (2022).

Werkgevers zijn verplicht te zorgen voor een veilige en gezonde werkplek voor werknemers. Zo verplichten de Arboret en de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden dat het werken met deze middelen geen gevaar mag opleveren voor de veiligheid en gezondheid van werknemers. Het is echter niet duidelijk in hoeverre deze regels ook worden nageleefd. Er vinden wel inspecties plaats op bedrijfsniveau, maar er is geen jaarlijkse monitoring waaruit blijkt hoe het is gesteld op het gebied van naleving binnen de akkerbouwsector.

Het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten van het Amsterdam UMC registreerde in 2020 22 ziektegevallen in de brood- en deegwarenindustrie en meelindustrie in Nederland.³⁵ Het betreft een steekproef op basis van ongeveer 750 deelnemende bedrijfsartsen.³⁶ De meest voorkomende ziektes waren corona (COVID-19), en 'overige aandoeningen van de weke delen door druk en overbelasting', en verschillende soorten Repetitive strain injury (RSI). Meelstofallergie is een aandoening in de bovenste luchtwegen die in verschillende van de rapporten van de NCvB wordt genoemd over de afgelopen jaren, en een bekende beroepsziekte in de meelindustrie en bij bakkerijen. Er zijn geen vergelijkbare gegevens over eerdere jaren beschikbaar waardoor het niet te zeggen is of er een vooruitgang is op het gebied van gezondheid en veiligheid van werknemers in de brood- en deegwarenindustrie en meelindustrie.³⁷ Over de suikerindustrie zijn geen gegevens bij de NCvB voorhanden. Uit het jaarverslag van suikerbietenverwerker Cosun blijkt dat het ziekteverzuim in 2019, 2020 respectievelijk 4,5% en 4,2%, en 4,8% was.³⁸

4.1.6 Arbeidsrechten

4.1.6.1 Arbeidsrechten in Nederland

Wettelijk gezien zijn arbeidsrechten goed geregeld binnen Nederland, maar dit betekent niet dat er geen overtredingen plaatsvinden. Arbeidsrechten zijn vastgelegd in de Arboret en cao waarin collectieve afspraken zijn vastgelegd tussen werkgevers en werknemers binnen een bepaalde sector. Binnen de cao worden er afspraken gemaakt op het gebied van loon, toeslagen, werktijden, overwerk, vakantie en pensioen. Voor de land- en tuinbouw zijn er onder andere afspraken gemaakt voor de Productiegerichte Dierhouderij, de cao Glastuinbouw en de cao Open Teelten. De cao's worden met regelmaat geactualiseerd.

³⁵ <https://www.beroepsziekten.nl/gezondheid-en-werk-in-branches/voeding-brood-en-deegwarenindustrie-meelindustrie>

³⁶ <https://www.beroepsziekten.nl/sites/default/files/documents/Beroepsziekten-in-cijfers-2022.pdf>

³⁷ De grootste maalderij van Nederland is Dossche Mills (voorheen Meneba). Openbare gegevens over ziekteverzuim hebben we in dit onderzoek niet kunnen vinden.

³⁸ https://www.cosun.nl/wp-content/uploads/2022/07/Cosun_JV_2021_NL_web.pdf

De huidige cao voor de open teelten is ingegaan in maart 2023 en loopt tot juli 2024. cao-partijen zijn zelf verantwoordelijk voor het toezicht op de naleving van cao's. Als één van deze partijen vermoedt dat bepalingen uit een algemeen verbindend verklaarde cao niet worden nageleefd, kan zij op grond van artikel 10 Wet AVV een verzoek indienen bij de Nederlandse Arbeidsinspectie om een onafhankelijk onderzoek in te stellen. Zo kwamen gedurende de coronapandemie diverse problemen aan het licht met betrekking tot de inzet van arbeidsmigranten binnen de vleesverwerkende industrie, waar op dat moment extra inspecties zijn verricht door de arbeidsinspectie. Binnen de Nederlandse land- en tuinbouw werken de meeste arbeidsmigranten in de tuinbouwsector, waar over het algemeen veel seizoensarbeid wordt verricht. Circa 87% van de niet-regelmatige arbeidskrachten in de landbouw is actief binnen de tuinbouw volgens cijfers van het CBS (2020).

4.2 Rijst

In tegenstelling tot al besproken graanproducten wordt rijst uitsluitend geïmporteerd waardoor er veel minder data verzameld wordt dan over producten die wel in Nederland worden geproduceerd. Rijst is afkomstig uit China, India, Indonesië, Bangladesh en Vietnam, en andere regio's in de wereld met elk ook verschillende duurzaamheidsproblemen. Desondanks zijn er een aantal duurzaamheidskwesties die specifiek voor rijst van belang zijn. Watergebruik is een duurzaamheidskwestie omdat er voor 1 kilogram rijst gemiddeld 2.500 liter water nodig is. Daarnaast is er veel productverlies, wat een enorme impact op het klimaat heeft. De rijstsector kent daarnaast problemen op het gebied van eerlijke handel. Omdat deze problemen deels afwijken van de hotspots zoals ze eerder voor granen en suiker uit Nederland zijn besproken, wordt rijst in deze paragraaf apart besproken.

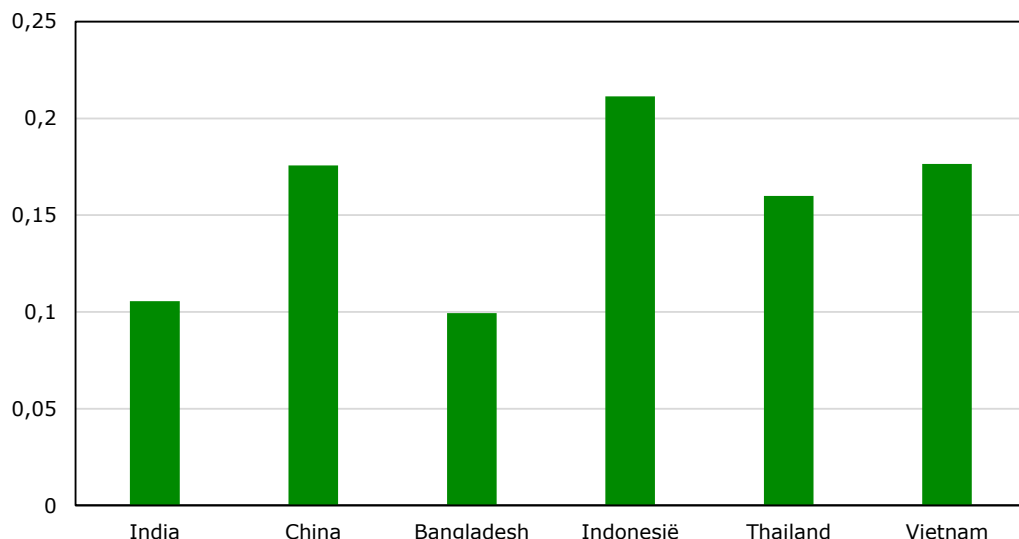
Voor de rijstketen geldt bovendien dat er geen specifieke beleidsdoelstellingen zijn opgesteld door de Nederlandse overheid. Wel zijn in ketenverband in Nederland en internationaal verschillende initiatieven ontplooid met keurmerken om de ketens te verduurzamen, waarvan Fairtrade, biologisch en SRP de belangrijkste zijn. Het is niet bekend hoeveel rijst met deze keurmerken wordt verkocht in Nederland. In de volgende paragrafen worden voor de hotspots van rijst de globale eisen van de keurmerken besproken en waar mogelijk wordt met beschikbare data een beeld van de verduurzaming geschetst.

4.2.1 Energieverbruik en broeikasgasemissies

Energieverbruik in de teelt is bij rijst geen belangrijke hotspot. Energieverbruik vindt plaats verderop in de keten, bij verwerking en vervoer. Over het energieverbruik in de rijstketen hebben we geen gegevens. Wel is bekend dat de productie van witte rijst ongeveer 178 gram CO₂-eq per 100 gram veroorzaakt (RIVM, 2021b). Deze broeikasgasemissies worden veroorzaakt door energieverbruik, maar ook en vooral door voedselverliezen en het verbranden van stro.

Voor rijst geldt dat er geen specifieke nationale beleidsdoelen zijn op het gebied van energieverbruik en emissies in de productie en verwerking. Er worden door SRP geen specifieke eisen gesteld aan het energieverbruik. Wel zijn er een aantal eisen die gerelateerd zijn aan broeikasgasemissies en nutriëntenbeheer zoals het onder andere niet verbranden van rijst stubble en rijststro.

Uit onderzoek blijkt dat rijst verantwoordelijk is voor 10% van de wereldwijde CO₂-emissies die door voedselverliezen worden veroorzaakt (Umali-Deininger, 2022). Ook komen in de rijstteelt grote hoeveelheden methaan emissies vrij. Rijstteelt is verantwoordelijk voor ongeveer 12% van de wereldwijde methaanemissies (WEF, 2019). In Figuur 4.9 zien we voor de zes belangrijkste rijstteeltlanden de methaanuitstoot per hectare. In Indonesië, China en Vietnam liggen de methaanemissies per hectare het hoogst tussen 0,17 en 0,21 kiloton per hectare (Figuur 4.9).



Figuur 4.9 Methaanemissies per hectare rijstproductie, in kiloton/hectare, in 2020

Bron: FAO.

4.2.2 Gebruik van gewasbescherming

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is in de rijstteelt wel degelijk een duurzaamheidsprobleem. Dit blijkt uit de hoeveelheid eisen die SRP stelt aan gewasbeschermingsmiddelengebruik. De SRP-standaard vereist onder andere gewasbescherming met aandacht voor insectmanagement, ziektebestrijding, week-, schaal-, en schelpdierenmanagement, ongediertebestrijding, het voorkomen van schadelijk effecten voor vogels (SRP, 2020). Over het exacte gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zijn er geen cijfers beschikbaar. Savary et al. (2012) schatten dat er in de globale rijstproductie gemiddeld 20% tot 30% aan opbrengsten verloren gaat door plagen.

4.2.3 Bemestingsmanagement

Rijst is een van de meest gegeten granen ter wereld en de voornaamste bron van inkomsten voor vele boeren in Azië. Meststoffen zijn bedoeld om de voedingswaarden van de bodem te verhogen, om de plantengroei te bevorderen. Maar zij kunnen echter ook een gevaar vormen voor bodemgezondheid en milieu. Voor rijstteelt is onder andere stikstof (N) nodig, deze komt zowel uit de bodem als uit bemesting, echter de meest voorkomende probleem bij rijstteelt is een tekort aan stikstof in de cruciale groeiperiode van de plant.

Het RIVM vermeldt in de database Milieubelasting voedingsmiddel dat witte rijst die in Nederland wordt geconsumeerd per kilogram zorgt voor 0,000135 kilogram fosforequivalent eutrofiëring (vermesting) van het oppervlaktewater en 0,00181 kilogram stikstofequivalent eutrofiëring van het zeewater (RIVM, 2021b).

Ook voor bemestingsmanagement heeft SRP een aantal standaarden, namelijk voor efficiënte nutriëntenmanagement en het gebruik van biologische bemestingsproducten. De manier waarop wordt omgegaan met de gewasresten (rijst stubble en rijststro) heeft invloed op broeikasemissies en bodemkwaliteit. De standaard van SRP besteedt hier aandacht aan.

4.2.4 Watergebruik

Rijst is net als graan een waterintensief product. Watergebruik voor het telen van 1 kilogram rijst varieert tussen 800 en 5.000 liter, met een gemiddelde van 2.500 liter waarvan de grootste deel regenwater is. Irrigatie van rijst is echter verantwoordelijk voor het terugtrekken van het zoetwater wereldwijd met zo'n 24-30% (Surendran et al., 2021, IRRI). Het gemiddelde irrigatieverbruik van 1 kg witte rijst die bij de Nederlandse consument op de plank ligt over de periode 2012-2016 bedraagt 0,172 m³ (172 liter) (RIVM, 2021b). Ter vergelijking was het gemiddelde wereldwijde watergebruik voor paddy (ongepelde) rijst in 1996-

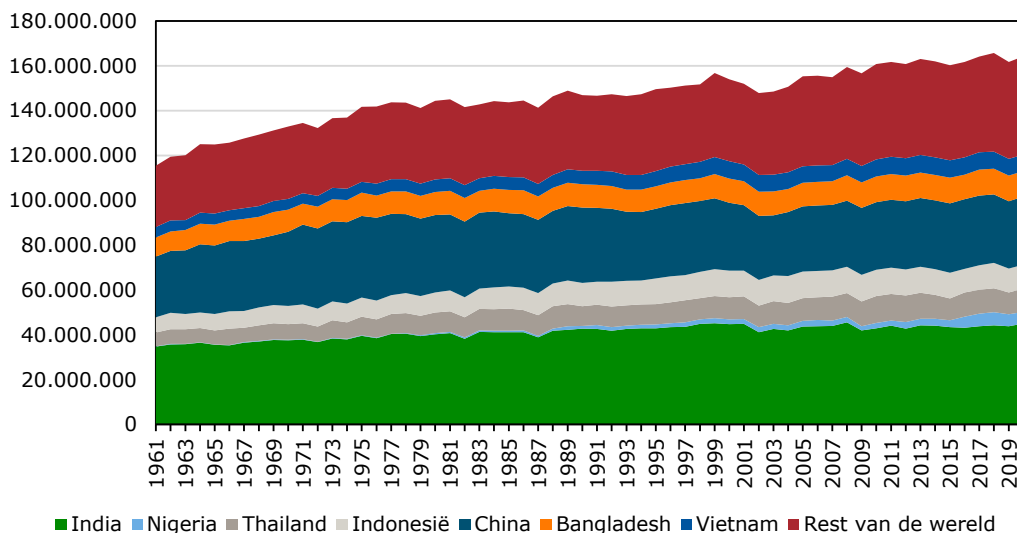
2005 1.674 liter per kilogram, waarvan 1.146 liter groen water (regenwater), 341 liter blauw water (irrigatiewater) en 187 liter grijs water (vervuild water). Samen met tarwe en mais heeft rijst een grote grey watervoetafdruk; samen zijn ze verantwoordelijk voor ongeveer 56% van de globale grijs watervoetafdruk (Mekonnen en Hoekstra, 2011). Volgens International Rice Research Institute (IRRI) is er gemiddeld 1.432 liter groen en blauw water voor de productie van 1 kilogram rijst in een laaglanden irrigatie productie systeem. Van de globale irrigatie water gaat er tussen 34-43% naar de rijstteelt (IRRI) en samen met tarwe is dit maar liefst 45% (Mekonnen en Hoekstra, 2011). Er is geen recentere globale data beschikbaar, het rapport van Mekonnen en Hoekstra uit 2011 toont aan dat het globale watergebruik bij rijst niet duurzaam is.

SRP heeft een aantal standaarden voor watermanagement; namelijk het irrigatiesysteem dient op gemeenschapsniveau te worden beheerd, en over de kwaliteit van ingaande water, grondwaterextractie, drainage en zoutgehalte van de bodem. Het bestaan van de standaard zegt in feite nog niets over de toepassing daarvan. De SRP-standaard wordt voor rijst die in Nederlandse winkels wordt verkocht op dit moment nog slechts beperkt toegepast.

4.2.5 Landtransformatie

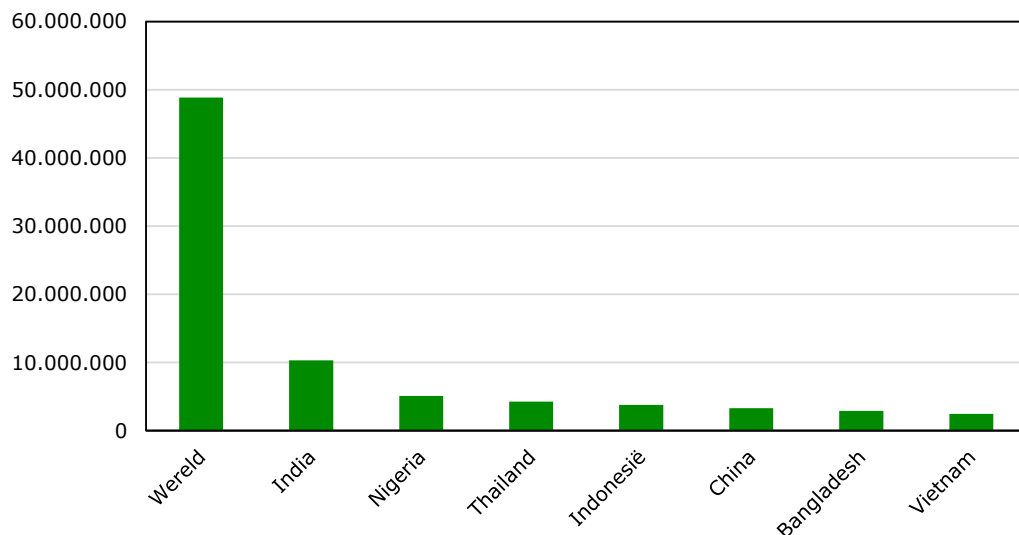
Landtransformatie is een belangrijk hotspot bij rijstteelt. Over landtransformatie, het veranderen van de aanwending van een stuk land bijvoorbeeld van bos naar agrarisch landgebruik, zijn geen specifieke cijfers beschikbaar. Wel is er veel informatie over het landgebruik voor andere gewassen. Een toename van het landgebruik kan duiden op landtransformatie. Het verlies van drasland en bossen wordt voornamelijk door rijstteelt veroorzaakt (SRP, 2022).

Voor de teelt van rijst is ongeveer 0,6 m² land per 1 kilogram rijst nodig (RIVM, 2021b). In vergelijking met andere voedingsmiddelen is het landgebruik bij rijst relatief laag.³⁹ Het landgebruik voor rijstteelt is echter in de laatste zes decennia met 42% toegenomen; in 1961 werd 115 miljoen hectare voor rijstteelt gebruikt en in 2020 was dit 164 miljoen, een toename van 50 miljoen hectare (Figuur 4.10). In India was de absolute groei het hoogst met 10,4 miljoen hectare, in Nigeria was de relatieve groei het hoogst, met een groei van 149.000 naar 5,3 miljoen hectare tussen 1961 en 2000, gevolgd door Thailand met 70% van 6 miljoen hectare naar 10,4 miljoen hectare (Figuur 4.11).



Figuur 4.10 Landgebruik voor rijstproductie in hectare, 1961-2020
Bron: FAO.

³⁹ Bijvoorbeeld voor tarwebloem is het landgebruik 1,4 m² per 1 kilogram en voor mais uit blik 1,8 m² per 1 kilogram. Bron: RIVM, 2021b.



Figuur 4.11 Groei landgebruik voor rijstproductie, in hectare, 1961-2020

Bron: FAO.

Het landgebruik per kilogram eindproduct voor de consument is berekend door het RIVM; voor tarwebloem en rijst is dat landgebruik relatief laag met respectievelijk 1,4 en 1 m² per kg.

4.3 Gezondheid en veiligheid werknemers

In de rijstproductie zijn er ook problemen omtrent gezondheid en veiligheid van de werknemers, er zijn echter geen monitoringssystemen die de grote van de problematiek kunnen schetsen. Een positieve ontwikkeling is dat SRP er aandacht aan besteedt en ook voor de gezondheid en veiligheid werknemers een aantal standaarden heeft: veiligheidsinstructies en eerst hulp, gebruik van adequate gereedschap, gewasbeschermingstraining en persoonlijke beschermingsmiddelen voor werknemers, wassen en omkleden na gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, restricties rondom gewasbescherming gebruik en re-entry time (na gebruik pesticiden), het opslaan van pesticiden en andere chemicaliën en pesticide verwijdering (afvalverwijdering).

4.3.1 Arbeidsrechten

Arbeidsrechten in de rijstteelt zijn wel degelijk een duurzaamheidsprobleem. Het ontbreekt op dit moment echter aan consistente monitoringinformatie over misstanden. Wel besteden internationale standaarden veel aandacht aan arbeidsrechten. Omtrent arbeidsrechten heeft SRP de volgende standaarden: kinderarbeid, dit houdt in dat er geen arbeid verricht wordt door kinderen onder de 15 jaar. Kinderen op familieboerderijen mogen onder supervisie van een volwassene bijdragen aan in boerderijactiviteiten zolang deze niet schadelijk zijn voor de gezondheid en ontwikkeling, niet in de weg staan van scholing en niet meer dan 14 uur per week bedragen. Ook is er een eis met betrekking tot onderwijs, namelijk dat kinderen die op de boerderij wonen naar school gaan. Ook is er verbod op gedwongen arbeid, discriminatie, vrijheid van associatie en toepassen van (minimum)loon opgenomen in de standaarden.

4.3.2 Traceerbaarheid door de keten heen

Volgens TSC is traceerbaarheid door de keten heen een belangrijke hotspot voor rijst. Er zijn echter geen monitoringssystemen voor deze hotspot te vinden, wat aangeeft dat de traceerbaarheid zeer beperkt is. In het certificeringsschema van SRP worden wel eisen aan het management van de boerderij gesteld, waarbij de nadruk op training, gewas kalender en het record bijhouden. De eisen van SRP zijn echter op de boerderijactiviteiten gericht en bieden geen inzicht in de traceerbaarheid door de keten heen.

4.3.3 Toegang tot inputs, services en markten voor kleinschalige boeren

In de rijstsector zijn kleinschalige boerenbedrijven (smallholders) verantwoordelijk voor een groot deel van de productie. Toegang tot kennis, informatie, technologie en productiemiddelen is voor veel kleinschalige boerenbedrijven in met name ontwikkelingslanden een grote uitdaging. Dit maakt verduurzaming en markttoegang voor deze boeren vaak erg moeilijk. Deze hotspot benoemt dit probleem en stelt dat (eind)afnemers van deze kleinschalige boeren zich bewust moeten zijn van deze problematiek en met organisaties zouden moeten samenwerken om de kleinschalige boeren te helpen om hun productie te verduurzamen en hun inkomen en leefomstandigheden te verbeteren. Wereldwijde coherente data over het aantal kleinschalige boerenbedrijven dat rijst produceert zijn niet beschikbaar. Op de website van SRP wordt echter gesteld dat het overgrote deel van de rijstproductie plaatsvindt op kleine familiebedrijfjes en dat zo'n 150 miljoen families afhankelijk zijn van de rijstproductie. Deze bedrijven hebben vaak een gebrek aan middelen, zekerheid over toegang tot bijvoorbeeld land, en markttoegang.⁴⁰ Net als voor arbeidsrechten ontbreekt ook voor deze hotspot een consistente monitoring. SRP stelt voorwaarden aan bijvoorbeeld toegang tot zaden van goede kwaliteit.

4.4 Cacao en chocolade

In 2010 heeft de Nederlandse cacaosector een intentieverklaring getekend om te komen tot een 100% gecertificeerd duurzame Nederlandse cacaoconsumptie in 2025. Nederland is de grootste importeur van cacaobonen in de wereld, met een aandeel van 26% in de wereldimport in 2016, het meest recente jaar waarover FAOSTAT rapporteerde (FAOSTAT, 2019). De cacaobonen worden in Nederland door enkele grote bedrijven verwerkt tot producten als cacaomassa, cacaoboter en cacaopoeder. De halfproducten worden daarna door een tiental bedrijven in Nederland verwerkt tot chocolade of andere cacao producten, die via supermarkten en andere verkooppunten worden aangeboden aan de Nederlandse consument, of worden geëxporteerd (CBS, 2020).

Het doel dat de industrie en de overheid in 2010 hebben gesteld is dat in 2025 100% van de chocolade in Nederland duurzaam gecertificeerd is. Volgens DISCO was van de aangesloten bedrijven die leveren aan de retail en kleinere verwerkers 100% gecertificeerd. In 2020 was in totaal ongeveer 72% van de cacao die in Nederland door consumenten werd verkocht afkomstig van bedrijven die aangesloten zijn bij DISCO en dus voldeden aan de duurzame standaarden. Echter slechts 4% van de in Nederland geproduceerde en verhandelde cacao producten is voor de Nederlandse markt bestemd (DISCO, 2021)

In 2019 heeft het CBS de monitor duurzame cacao uitgebracht waarin de voortgang van de intentieverklaring duurzame cacao werd gemonitord. Ook de Cacao Barometer, een tweejaarlijkse publicatie, geeft een overzicht van de huidige ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid in de cacaosector. Eind 2022 is de meest recente cacao barometer verschenen. Verschillende uitkomsten uit beide monitors worden in dit hoofdstuk belicht.

4.4.1 Energieverbruik

De cacao-industrie nam deel aan het MJA/MEE-convenant, waarbij de doelstelling was geformuleerd om een energie-efficiëntieverbetering van twee procent per jaar te realiseren. Tussen 2005 en 2020 werd een efficiëntieverbetering van 14,9% behaald door procesefficiëntie (RVO, 2020). Uit product- en ketenefficiëntie heeft de sector een besparing van 7,8% gerealiseerd en door inkoop van duurzame energie een besparing van 20%. De totale doelstelling is door de cacao-industrie daarmee gehaald.

In Tabel 4.7 is te zien dat het totale primaire energieverbruik van de industrie in Nederland is toegenomen. Tegelijkertijd is de verkoop van cacao producten door de Nederlandse industrie licht gedaald in deze periode. Dat duidt op een toename van het energieverbruik per eenheid product in Nederland. Dit is derhalve niet helemaal in lijn met wat uit de resultaten van het MJA-convenant blijkt; waarin een groot deel van de winst wordt behaald door ketenefficiëntie en inkoop van duurzame energie.

⁴⁰ [Support smallholders for sustainable rice value chains - Sustainable Rice Platform](#)

Tabel 4.7 Primaire energieverbruik cacao-industrie, in PJ, 2008-2020, en verkopen van enkele cacao-producten, in mln. kg⁴¹

	2008	2012	2016	2017	2018	2019	2020	Groei 2008- 2020 in %
Primaire energieverbruik, in PJ	2.277	2.314	2.454	2.500	2.530	2.508	2.457	8
Verkopen van 10821100 Cacaopasta, ook indien ontvet, in mln. kg	168	146	149	154	.	152	58	-65
Verkopen van 10821200 Cacaoboter, cacaovet en cacao-olie, in mln. kg	229	212	218	231	.	229	230	0
Verkopen van 10821300 Cacaopoeder, zonder toegevoegde suiker of andere zoetstoffen, in mln. kg	187	223	255	278	.	243	237	27

Bron: RVO, Jaarrapportages MJA/MEE, CBS.

4.4.2 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen

Binnen de cacao-sector wordt een grote verscheidenheid aan pesticiden gebruikt om plagen en ziekten in cacao te bestrijden. Zo worden onder andere zeer omstreden neonicotinoïde en pyrethroïde insecticiden gebruikt om gewasverlies te verminderen (Fountain, 2020). Overmatig gebruik van deze pesticiden kan nadelige gevolgen hebben voor de gezondheid van boeren en kan schade toebrengen aan het milieu.

In veel gebieden in West-Afrika leiden virale ziekten zoals het 'cacao swollen shoot virus' (CSSV) en schimmelziekten zoals 'black pod' tot een verlies van 30% en meer van de jaarlijkse oogst. Ook plagen, variërend van insecten, zoals de 'Cocoa Pod Borer' in Zuidoost-Azië, tot ratten, muizen, en andere diersoorten beschadigen de cacao-boom en zijn vruchten, wat leidt tot oogstverliezen (Afrane en Ntiamoah 2011, p. 56, Bateman 2015, blz. 28).

Pesticiden kunnen een breed scala aan schade toebrengen aan natuurlijke ecosystemen en kunnen een ernstige bedreiging vormen voor de lokale biodiversiteit. Onbedoelde effecten van het gebruik van pesticiden kunnen de vermindering van hoogst noodzakelijke bestuivers zijn. Pesticiden, en vooral neonicotinoïden, zijn daarnaast schadelijk voor verschillende bestuivers, waaronder bijen. Hoewel de impact van pesticiden op muggen veel minder is onderzocht, zijn er serieuze aanwijzingen dat insecticiden ook hun populaties verminderen, wat zou kunnen leiden tot een vermindering van de cacao-opbrengst, aangezien muggen een belangrijke rol spelen in het bestuivingsproces in West-Afrika (Fountain, 2020).

In de cacao-sector worden steeds vaker agrochemicaliën gebruikt, zowel zeer gevaarlijke pesticiden als anorganische meststoffen. Het gebruik van agrochemicaliën wordt door de industrie sterk gestimuleerd om de productiviteit te verhogen, maar tot nu toe vaak zonder een toename van het netto-inkomen (Fountain en Hütz-Adams, 2022).

4.4.3 Landtransformatie

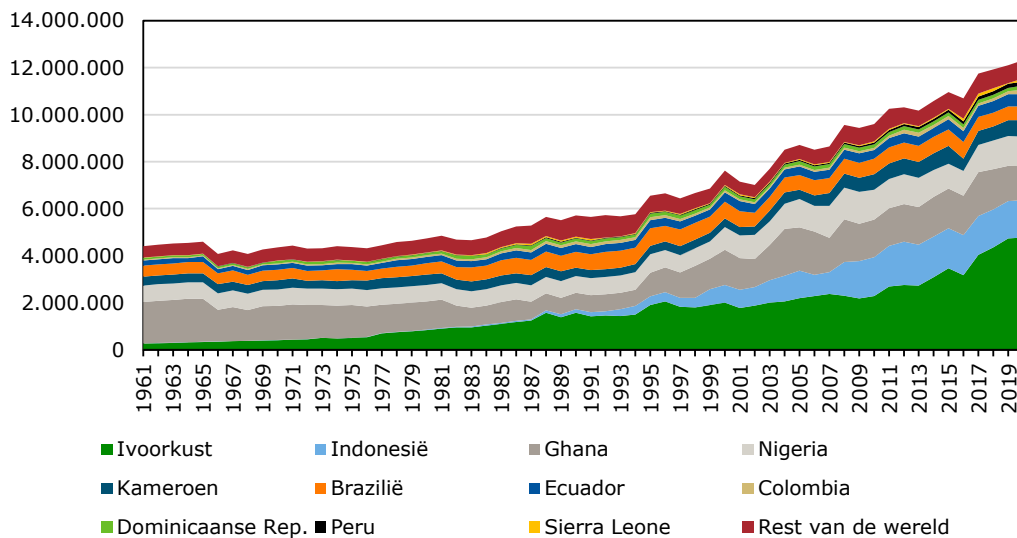
De voorbije 50 jaar verdween ongeveer 14 miljoen hectare tropisch bos door de productie van cacao (Clough et al., 2009). Ivoorkust en Ghana, de landen die bijna driekwart van alle cacao ter wereld produceren, zagen hun bosareaal sterk afnemen met respectievelijk 2 miljoen hectare en 1,5 miljoen hectare (Clough et al., 2009).

Het landgebruik bestemd voor de productie van cacao is in de afgelopen decennia aanzienlijk toegenomen. Ivoorkust, de voornaamste producent van cacao wereldwijd, zag het landgebruik voor cacao-productie toenemen met 4,5 miljoen hectare tot 4,8 miljoen hectare tussen 1961 en 2020, en was daarmee verantwoordelijk voor de grootste toename van het areaal in absolute aantallen. De grootste procentuele

⁴¹ Primaire energie: De hoeveelheid energie die nodig is om de benodigde secundaire energie te produceren. Bijvoorbeeld de energie-inhoud van kolen, olie of gas die nodig is om elektriciteit te produceren. Zie MJA Jaarverslag.

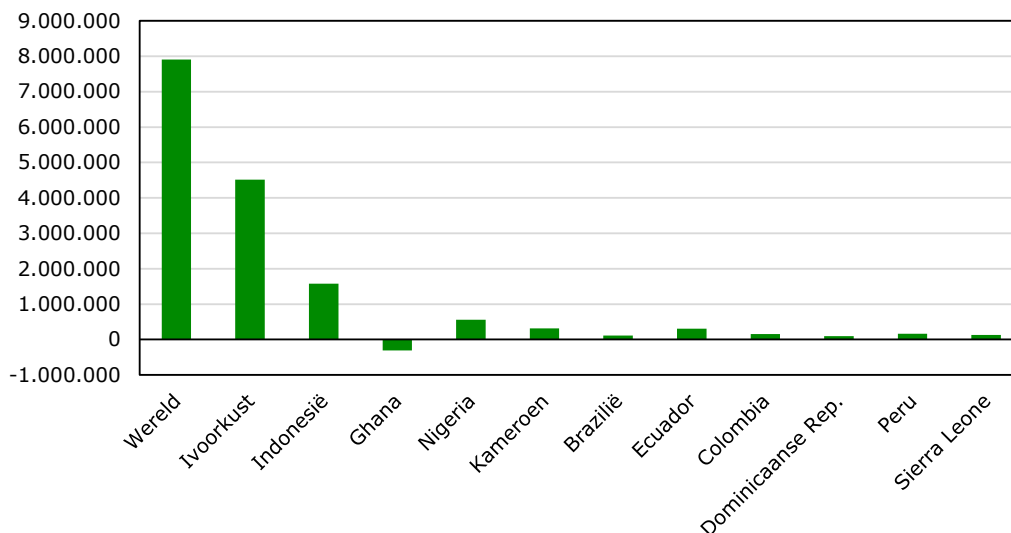
toename van het landgebruik voor cacao productie werd gerealiseerd in Ivoorkust (4,5 miljoen hectare toename tussen 1961 en 2020), en in Indonesië van 7.000 hectare in 1961 naar 1,5 miljoen hectare in 2020. Het areaal cacao productie in Ghana is gelijk gebleven over de afgelopen 60 jaar. Wereldwijd groeide het areaal landgebruik voor cacao productie met 180% (met bijna 8 miljoen hectare) en beslaat op dit moment meer dan 12 miljoen hectare.

Volgens onderzoek van het International Trade Centre (ITC) (Meier et al., 2020) werd in 2018 op 26,8% (meer dan 3 miljoen ha) van het totale landbouwareaal cacao verbouwd onder een certificeringskeurmerk. Tussen 2014 en 2018 is het landbouwareaal waarop duurzame cacao wordt verbouwd toegenomen met 89.7% volgens het onderzoek van het ITC.



Figuur 4.12 Landgebruik voor cacao productie, in hectare, 1961-2020

Bron: FAO.



Figuur 4.13 Groei landgebruik voor cacao productie, in hectare, 1961-2020

Bron: FAO.

Voor een aantal van de onderzochte producten is op basis van gegevens van het RIVM ook inzichtelijk hoeveel het landgebruik is per kilogram eindproduct voor de consument. Het landgebruik per kg eindproduct is voor melkchocolade met 6,59 m² per kg relatief hoog.

4.4.4 Arbeidsrechten in het buitenland

Er bestaan diverse internationale afspraken op het gebied van arbeidsrechten. Deze afspraken richten zich niet specifiek op de cacaosector. Diverse keurmerken zoals Fair Trade en UTZ/Rainforest Alliance hebben productspecifieke standaarden opgesteld waarbij er onder andere aandacht is voor veilige werkomstandigheden. Onder arbeidsrechten vallen verschillende onderwerpen, waaronder kinderarbeid en een leefbaar inkomen voor boeren, die in de cacaosector belangrijk zijn.

4.4.4.1 Kinderarbeid

Kinderarbeid is nog steeds een veelvoorkomend probleem op West-Afrikaanse cacaoplantages. Zeker een miljoen kinderen worden in West-Afrika nog altijd ingezet bij de cacaoproductie. En hun aantal is in Ivoorkust, het land met de grootste cacaoproductie ter wereld, gegroeid tijdens de coronacrisis. Dat blijkt uit onderzoek dat de chocolade-industrie zelf in gang heeft gezet.

Uit onderzoek blijkt dat 1,56 miljoen kinderen betrokken zijn bij kinderarbeid in de cacaoproductie, waarvan 1,48 miljoen kinderen ook blootgesteld worden aan gevaarlijk werk, zoals het werken met pesticiden, werken met scherp gereedschap of het tillen van zware zakken. De belangrijkste uitkomst in het Amerikaanse rapport is dat kinderarbeid in cacao in Ivoorkust en Ghana in totaal is toegenomen met 14% tussen 2008/09 en 2018/19. Gevaarlijk werk is toegenomen met 13% in deze periode (Fairtrade, 2020).

In deze tien jaar is de cacaoproductie verhoogd met 62%. Het rapport geeft aan dat dit een verklaring kan zijn voor de toegenomen kinderarbeid. Kinderarbeid is meer toegenomen in gebieden waar nog niet zoveel cacao werd verbouwd. Dit zijn gebieden waar nog niet veel is geïnvesteerd in het voorkomen van kinderarbeid door overheden, NGOs en bedrijven. Er zijn wel internationale afspraken gemaakt in 2001 om de ergste vormen van kinderarbeid in de cacao-industrie te stoppen. Deze afspraken zijn vastgelegd in het Harkin-Engel Protocol, maar kinderarbeid komt nog steeds voor in de cacaoproductie.

Er zijn veel en complexe redenen voor kinderarbeid. Maar een hele belangrijke oorzaak van kinderarbeid is armoede. Een groot deel van de cacaoboeren leeft onder de extreme armoedegrens. Volgens het International Cocoa Initiative (ICI, 2020) is het aantal kinderen dat werkzaam is in de cacaoproductie in de periode half maart tot half mei gegroeid met 20% ten opzichte van voorgaande jaren. Of het volledig aan de uitbraak van coronavirus en de maatregelen die daar op volgden ligt, kan ICI niet zeggen.

Kinderen konden tijdens de lockdown niet naar school en volwassen arbeiders konden niet rondreizen tussen de verschillende productielocaties; iets wat mogelijk ook ervoor heeft gezorgd dat lokale kinderen werden ingezet. Zeker de helft van de boeren zag het inkomen de afgelopen tijd sterk dalen volgens het onderzoek.

4.4.4.2 Leefbaar inkomen

Bijna 75% van de kleinschalige cacaoboeren in Ghana en Ivoorkust verdient momenteel te weinig om een fatsoenlijk leven te kunnen leiden blijkt uit onderzoek (WUR, 2021). Volgens onderzoek van de WUR hebben meer dan een miljoen kleine cacaoboeren in Ghana en Ivoorkust geen leefbaar inkomen.

Leefbaar inkomen

Het leefbaar inkomen is het jaarlijkse netto-inkomen dat een huishouden op een bepaalde plaats nodig heeft om een fatsoenlijke levensstandaard te kunnen bieden aan alle leden van dat huishouden. Elementen van een fatsoenlijke levensstandaard zijn: voeding, water, huisvesting, onderwijs, gezondheidszorg, vervoer, kleding en andere essentiële behoeften, waaronder voorziening voor onverwachte gebeurtenissen (Living Income 2020).

Het huidige inkomen van cacaoboeren in Ghana en Ivoorkust bedraagt respectievelijk 1,42 en 1,23 dollar per persoon per dag, terwijl de maatstaf voor het leefbaar inkomen respectievelijk 2,08 en 2,55 dollar bedraagt. Gemiddeld moeten Ghanese cacaoboeren daarom 0,66 dollar meer per persoon per dag verdienen om een leefbaar inkomen te bereiken (46% meer), terwijl de cacaoboeren in Ivoorkust 1,32 dollar meer per persoon per dag zouden moeten verdienen (meer dan het dubbele van hun inkomen). Er is ongeveer 10 miljard dollar

per jaar aan extra inkomen nodig om alle boeren een leefbaar inkomen te bieden. Dit bedrag is bijna het driedubbele van de totale inkomsten uit de cacao-export in 2018 voor Ghana en Ivoorkust.

4.4.5 Gezondheid en veiligheid werknemers

Onderzoek door Okoffo en Fosu-Mensah (2016) naar de blootstelling aan pesticiden en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen door cacaoboeren in Ghana heeft aangetoond dat de meerderheid van de boeren die deelnamen aan het onderzoek zich bewust waren van de negatieve effecten van pesticiden op hun gezondheid en het milieu als er niet goed mee wordt omgegaan. Ondanks het bewustzijn gingen de meeste boeren niet voorzichtig om met pesticiden en houden ze zich niet aan het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen, waardoor hun risico op blootstelling aan pesticiden toenam.

De resultaten van het onderzoek wijzen op hoge risico's van blootstelling van cacaoboeren in het studiegebied aan toxiciteit en gezondheidsrisico's van pesticiden als gevolg van verkeerd gebruik en gewoonten die worden vertoond tijdens het toepassen van pesticiden. Er is behoefte aan verbetering van de gewoonten van veilig gebruik en veilig omgaan met pesticiden bij boeren door middel van onderwijs en opleiding. Er is ook behoefte aan voorlichting over het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens de toepassing van pesticiden om blootstelling en gezondheidsrisico's te voorkomen.

Over de gezondheid en veiligheid van werknemers in de cacao industrie in Nederland zijn geen statistieken of andere openbare bronnen beschikbaar.

4.4.6 Traceerbaarheid door de keten heen

Uit recent onderzoek is gebleken dat cacao minder goed traceerbaar is dan gedacht. Vanwege de complexiteit van toeleveringsketens is informatie over de herkomst van het product soms beperkt. Met andere woorden, het blijkt complex te achterhalen waar de cacao zijn oorsprong heeft. Een nieuw rapport van Trase (2022), een initiatief dat zich inzet voor meer transparantie, claimt dat toeleveringsketens van cacao bloot staan aan (illegale) ontbossing. En dat de traceersystemen die bedrijven hanteren vaak niet voldoen. Uit data van de organisatie blijkt dat er 2,4 miljoen hectare bos is verdwenen in Ivoorkust door de cacaoteelt tussen 2000 en 2019, een gebied circa de grote van Rwanda. Het betekent dat 45% van de ontbossing en verlies aan boskwaliteit is veroorzaakt door de cacaoteelt. Volgens de studie zijn vooral de grote internationale cacaohandelaren verantwoordelijk voor ontbossing, ondanks dat bedrijven die lid zijn van het Cacao en Bos Initiatief zeggen dat ze 70% van hun directe voorraden in kaart hebben gebracht. De onderzoekers zeggen dat directe voorraden maar een deel van het verhaal vertellen. Handelaren kopen substantiële volumes van tussenhandelaren. In feite werd maar 22% van de cacao export in kaart gebracht in 2019 en het lijkt er niet op dat de situatie is verbeterd (Renier et al., 2022)

4.4.7 Toegang tot inputs, services en markten voor kleinschalige boeren

De meeste cacao, in 2014 naar schatting meer dan tachtig procent, komt van zeven à acht miljoen kleine, door families gerunde boerderijen. Per stuk bewerken zij slechts 0,25 tot vijf hectare. Deze boeren zijn onderling niet tot nauwelijks verenigd, wat het een moeilijk te bereiken groep maakt voor ontwikkelingsorganisaties en overheden (EOStracé uit Vaast en Somarriba, 2014).

Boeren hebben vaak een slechte onderhandelingspositie en zijn daarom over het algemeen prijsnemers; de prijzen zijn volatiel en vertonen door de geschiedenis heen een dalende trend. Er zijn gelimiteerde mogelijkheden voor verkoop van cacao in nichemarkten met hogere prijzen, maar het opschalen hiervan is lastig; cacao uit West-Afrika wordt over het algemeen in bulk verkocht zonder kwaliteitspremie, terwijl de duurzaamheidspremies vaak laag zijn (WUR, 2021).

In een aantal gevallen zijn er per saldo wel financiële baten voor de producent mogelijk van het toepassen van marktstandaarden voor productie. Als kleinschalig opererende cacaoboeren overgaan op een meer professionele bedrijfsvoering, waarmee ze zowel de productiviteit als productkwaliteit van cacaobonen kunnen verhogen, kunnen hun inkomsten stijgen. Een boer moet dan wel de middelen hebben om te kunnen investeren in een betere en meer duurzame bedrijfsvoering (Van Oorschot et al., 2016).

4.5 Plantaardige oliën

Zaden en pitten voor plantaardige oliën worden voornamelijk buiten Nederland verbouwd. In deze monitor staan een aantal oliën centraal: palmolie, sojaolie, koolzaadolie en zonnebloemolie. Palmolie en zonnebloemolie zijn importproducten. Nederland is de grootste soja importeur van de EU, voor zowel sojabonen als sojaschroot. De meeste geïmporteerde sojaproducten worden zonder verdere bewerking doorgevoerd. Een gedeelte van de sojabonen wordt in Nederland gecrusht tot sojaschroot en sojaolie, waarvan het merendeel wordt geëxporteerd (Herder et al., 2012). Sojaolie wordt ook geïmporteed maar een deel van de verwerking vindt ook in Nederland plaats. Koolzaadolie wordt voornamelijk geïmporteed.

De productie van oliehoudende zaden is in Nederland vrijwel nihil, met 4 duizend ton koolzaad in 2021/2022. In Nederland werd in 2021/2022 voor 6,8 miljoen ton aan oliehoudende zaden (koolzaad, zonnebloempitten, en sojabonen) ingevoerd. De uitvoer bedroeg ongeveer 2,5 miljoen ton. Er werd 4 miljoen ton verbruikt in Nederland, waarvan 97% naar de verwerkende industrie ging. Ongeveer driekwart van die verwerking bestaat uit sojabonen. Deze zaden en pitten worden geperst waarna er ongeveer 23% olie uitkomt en de rest gaat vrijwel geheel naar veevoer.⁴² Een heel klein gedeelte van de zaden en pitten wordt rechtstreeks geconsumeerd. Daarnaast wordt er ook nog plantaardige olie geïmporteed. In 2021/2022 betrof de invoer 1,8 miljoen ton olie en de uitvoer 1,5 miljoen ton. Daarnaast werd uit de verwerkte oliezaden 915 duizend ton olie geperst in Nederland. Voor binnenlands verbruik kwam 1,2 miljoen ton plantaardige olie beschikbaar. Daarvan gaat ongeveer 61% naar de voedselverwerkende industrie en 38% naar andere industriële toepassing. De rest is voor veevoer en directe humane consumptie.⁴³ Soja-, koolzaad- en palmolie dat voor de diervoedingsindustrie of biobrandstof wordt gebruikt valt buiten de scope van dit rapport en zal ook niet verder meegenomen worden.

Ten aanzien van de duurzaamheidsontwikkeling van de oliezadenproductie in het buitenland, is voor veel van de hotspots geen coherente data beschikbaar. Wel zijn er relevante B2B duurzaamheidsprogramma's zoals RSPO voor palmolie en RTRS voor sojaolie die verduurzaming van de ketens bevorderen. In dit hoofdstuk wordt veel gebruik gemaakt van de informatie die door deze keurmerken wordt gepubliceerd in monitoringsrapporten. In sommige gevallen kunnen echter geen kwantitatieve gegevens worden gepresenteerd en wordt de problematiek geduid door de eisen van deze keurmerken te bespreken. Voor koolzaadolie en zonnebloemolie is in veel gevallen geen kwantitatieve data over de duurzaamheid van de ketens beschikbaar.

De volgende hotspots zullen in deze paragraaf aan bod komen: energieverbruik op boerderijniveau en in de industrie, gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, watergebruik, bemestingsmanagement, landtransformatie, gezondheid en veiligheid werknemers, arbeidsrechten en traceerbaarheid door de keten.

4.5.1 Energieverbruik

Voor zowel de teelt van oliezaden en de verwerking daarvan in plantaardige oliën is energieverbruik aangemerkt als een duurzaamheidshotspot. Over de verwerking die in Nederland plaatsvindt is enig inzicht te verkrijgen vanuit de MJA jaarrapportages (Tabel 4.8). Over de teelt in het buitenland is weinig tot geen coherente informatie beschikbaar. We gebruiken daarvoor informatie van keurmerken.

4.5.1.1 Energieverbruik en broeikasgasemissies

Op oliepalmpiantage, veelal in Indonesië, Maleisië en Nigeria, worden oliepalmen geteeld waarvan de oliepalmpitten worden gebruikt om palmolie uit te persen. Dat persen gebeurt behalve in de landen van herkomst ook in Nederland. Soja wordt voornamelijk in Brazilië, Verenigd Staten, Argentinië, China en India geteeld. Zonnebloemen worden voornamelijk geteeld in Rusland, Oekraïne, China, Argentinië en een aantal Europese landen. Koolzaad wordt vaker in Europa geteeld, voornamelijk in Duitsland en Ierland.

Bij palmolie worden de schillen en vezels die vrijkomen bij de productie gebruikt om energie mee op te wekken om de olie-extractie efficiënter uit te voeren. Daarom is er geen energiegebruik voor de olie-

⁴² Bij sojabonen is de olieopbrengst van het persen ongeveer 20%.

⁴³ <https://www.agrimatie.nl/VoorzieningsBalansen.aspx>

extractie bij palmolie. Per hectare zegt Bos et al. (2013) dat er bijna 20 NREU⁴⁴ (GJ/ha) wordt gebruikt voor palmolie, circa 16 NREU voor soja en 17 NREU voor koolzaad (Bos et al., 2013).

Plantaardige oliën hebben een grote bijdrage aan de uitstoot van de broeikasgasemissies. Voor palmolie is de totale emissie 3,73 kilogram CO₂ per kilogram olie, voor sojaolie is de totale emissie 4,24 kilogram CO₂ per kilogram olie, voor koolzaadolie is de totale emissie 2,47 kilogram CO₂ per kilogram olie en voor zonnebloemolie is de totale emissie 2,94 kilogram CO₂ per kilogram olie (Alcock et al., 2022). We kunnen concluderen dat sojaolie productie de meeste CO₂-emissie per kilogram olie uitstoot en koolzaadolie het minst.

Voor de teelt van winterkoolzaad in Nederland wordt 68 liter diesel per hectare gebruikt. In vergelijking met andere Nederlandse gewassen ligt dit ruim onder het gemiddelde. Voor suikerbiet ligt het dieselgebruik per hectare tussen de 114-119 liter, voor granen 120-130 liter en voor consumptieaardappelen op 276 liter (KWIN, 2018).

Het energieverbruik in de teelt is ook een onderdeel van de verschillende keurmerken. Voor palmolie zijn de meest belangrijke keurmerken voor de Nederlandse voedingsmiddelenketens Rainforest Alliance and RSPO. In 2021 was 89% van de palmolie die in de voedingsmiddelenindustrie in Nederland werd gebruikt RSPO-gecertificeerd. Dat is een stijging van 68% ten opzichte van de 21% gecertificeerde palmolie in 2011.⁴⁵

Rainforest Alliance stelt eisen aan het energy efficiency en het verminderen van gebruik van niet herbruikbare energie (NREU), ook hebben ze eisen om de broeikasgasemissies te verlagen (Rainforest Alliance, 2020).

4.5.1.2 Energieverbruik verwerking

De margarine-, vetten- en oliën-industrie nam ook deel aan de MJA/MEE-convenant, waarbij de doelstelling was om een energie-efficiëntie van 2% per jaar te realiseren. Uit de rapportage blijkt dat de margarine-, vetten- en oliën-industrie een totale besparing door procesefficiëntie hebben gerealiseerd van 35,9% tussen 2005-2020. Daarnaast is nog 3% verbetering gerealiseerd door product- en ketenefficiëntie en 2% door inkoop van duurzame energie. Daarmee is de totale doelstelling in deze sector ruimschoots gehaald (RVO, 2021).

In Tabel 4.8 is te zien dat de oliën-industrie in totaal iets meer energie is gaan verbruiken in de periode 2008-2020, hoewel het energieverbruik de laatste jaren schommelt rond 9.000 PJ. In dezelfde periode zijn de verkopen van plantaardige oliën door de Nederlandse industrie niet gestegen. Hoewel de gegevens over verkopen in miljoen kilogram niet compleet zijn, zijn de verkochte volumes van de grootste productcategorie geraffineerde palmolie gedaald. De totale omzet van de industrie (spijsoliën en vettenindustrie) is tussen 2009 en 2020 eveneens gedaald van ruim 8 miljard euro naar 4,3 miljard euro (Bron: CBS).

⁴⁴ Non reusable energy use

⁴⁵ [Hoe ver zijn wij? - DASPO \(duurzamepalmolie.nl\)](https://www.daspo.nl/duurzamepalmolie)

Tabel 4.8 Primaire energieverbruik margarine, vetten en oliën, in PJ, 2008-2020, en verkopen van enkele plantaardige oliën, in mln. kg ⁴⁶

	2008	2012	2016	2017	2018	2019	2020	Groei 2008- 2020 in %
Primaire energieverbruik, in PJ	7.575	9.292	7.718	8.900	9.305	9.222	9.038	19
Verkopen, in mln. kg								
10415100 Geraffineerde sojaolie en fracties daarvan, niet chemisch gewijzigd	.	283	194	170	.	346	359	n.b.
10415400 Geraffineerde zonnebloemzaad en saffloerolie, evenals fracties daarvan, niet chemisch gewijzigd	.	.	228	233	228	.	.	n.b.
10415700 Geraffineerde palmolie en vloeibare fracties daarvan, niet chemisch gewijzigd	1.443	1.811	1.710	1.735	1.508	1.569	1.472	2
10415800 Geraffineerde kokosolie (kopraolie), alsmede fracties daarvan, niet chemisch gewijzigd	237	222	304	268	254	275	319	35
10415900 Plantaardige oliën, geraffineerd, niet chemisch gewijzigd (exclusief soja-, noten-, olijf-, zonnebloem-, saffloer. Kokos- en katoen-, raap-, kool-, mosterd(zaad)olie)	.	.	64	76	68	95	100	n.b.
10416050 Plantaardige vetten en oliën, alsmede fracties daarvan, gehydrogeneerd en veresterd	.	378	403	406	403	356	244	n.b.
10421030 Margarine, exclusief vloeibare margarine	302	247	227	230	193	201	202	-33
10421050 Bereidingen van vetten en oliën voor menselijke consumptie (vloeibare margarine)	207	257	209	214	257	266	239	15

Bron: RVO, Jaarrapportages MJA/MEE, CBS Prodcom. ** nader voorlopig, * voorlopig.

4.5.2 Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen

Wat betreft het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen moet een onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende producten. In de productie van palmolie spelen gewasbeschermingsmiddelen geen grote rol. Er worden echter bestrijdingsmiddelen tegen ratten gebruikt die ook andere dieren doden. Inmiddels wordt er op grote schaal gebruikgemaakt van uilen om de ratten te bestrijden. Ook worden bestrijdingsmiddelen tegen neushoornkevers ingezet.⁴⁷

In de productie van soja spelen gewasbeschermingsmiddelen een grote rol. Door de toename van de sojaproductie is het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen toegenomen. Ook onkruidresistentie en opkomst van nieuwe schimmelziektes hebben invloed op het gebruik. Wegens de grote van de soja-akkers worden vliegtuigen ingezet bij de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Deze kunnen ook op de gewassen in de omgeving terecht komen, wat schade aan het milieu kan veroorzaken.⁴⁸ Volgens Pollak (2020) werd in de periode 2009-2018 in de teelt van sojabonen in Brazilië ongeveer 6,5 kilogram actieve stof pesticiden, herbiciden en fungiciden per hectare gebruikt. Ter vergelijking, in Nederland werd in 2021 voor de productie van tarwe ongeveer 2,7 kilogram werkzame stof per hectare gebruikt, voor suikerbieten 5,2 kilogram per hectare en voor consumptieaardappelen 11,3 kilogram per hectare.⁴⁹

⁴⁶ Primaire energie: De hoeveelheid energie die nodig is om de benodigde secundaire energie te produceren. Bijvoorbeeld de energie-inhoud van kolen, olie of gas die nodig is om elektriciteit te produceren. Zie MJA Jaarverslag.

⁴⁷ [Palmolie zit in vet veel producten | Milieu Centraal](#)

⁴⁸ [Sojateelt: impact op bossen | Milieu Centraal](#)

⁴⁹ [www.agrimatie.nl](#). In KWIN-AGV staan gegevens over het totaal aantal kilogrammen gewasbeschermingsmiddelen voor wintertarwe (5 kg), suikerbieten (13 kg) en consumptieaardappelen (22 kg) (Spruijt en Van der Voort, 2015).

Over de reductie van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen per gewas zijn voor koolzaad geen consistente monitoringsdata beschikbaar. Uit een vergelijking van het middelengebruik op basis van het KWIN-AGV (Van der Voort, 2018) blijkt wel een afname van het aantal gebruikte middelen en de totale hoeveelheid voor koolzaad in Nederland. In 2002 werd het verbruik geschat op 8,2 kilogram, in 2006 was dat 6,2 kilogram, en in 2009 werd een hoeveelheid van 5,9 kilogram gerapporteerd (Schreuder et al., 2009). In 2018 werd ongeveer 3,45 kilogram aan gewasbeschermingsmiddelen per hectare gebruikt (totaal, niet alleen actieve stof) (Van der Voort, 2018). Over de hoeveelheid actieve stof in die gewasbeschermingsmiddelen is geen informatie beschikbaar; bij benadering zal dat min of meer de helft zijn. Hierin zien we een geleidelijke afname van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in deze teelt. Het is echter mogelijk dat andere, modernere middelen zijn ingezet die minder actieve stof bevatten.

Voor de productie van zonnebloemen wordt 0,5 tot 3 kilogram pesticiden per ton gewasopbrengst gebruikt volgens Stoicea et al. (2022), in zeven EU-landen, waaronder Roemenië, Hongarije, Polen, Frankrijk, Duitsland, Italië, en Spanje (in toenemende mate van gewasbeschermingsmiddelengebruik per ton). Met een opbrengst van ongeveer 2 ton per hectare betekent dat een pesticidegebruik van 1 tot 6 kilogram per hectare. Daarom kunnen we concluderen dat ook voor de teelt van zonnebloemen doorgaans relatief weinig gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt.

4.5.3 Bemestingsmanagement

Zowel kunstmest als organische mest heeft invloed op het milieu. Meststoffen veroorzaken broeikasgasemissies, fijnstof, aantasting van de ozonlaag, verzuring en hebben impact op waterkwaliteit door eutrofiëring (vermesting). Over het exacte gebruik van meststoffen in de productie van oliehoudende gewassen is geen consistente data beschikbaar. Alleen over het gebruik van meststoffen in de productie van winterkoolzaad in Nederland is een indicatie beschikbaar op basis van KWIN-AGV (Van der Voort, 2018), namelijk 205 kg N per hectare.⁵⁰ De schadelijkheid van het gebruik van mest voor het milieu is echter ook afhankelijk van de nutriëntenbehoefte van de gewassen, het soort bodem en de nabijheid van oppervlaktewater en natuur. Het is derhalve niet direct mogelijk om met deze cijfers conclusies te trekken over de voortgang op dit gebied. Het gebruik van stikstof in de teelt van koolzaad was in 2002, 2006 en 2009 nog geschat op 180 kilogram per hectare. Het gebruik lijkt derhalve in 2018 gestegen. Dit kan te maken hebben met weersomstandigheden. In ieder geval lijkt het gebruik de afgelopen jaren niet te zijn gedaald.

In de standaarden van RSPO en RTRS wordt in een aantal criteria aandacht besteed aan bemestingsmanagement. Voor de productie van duurzame palmolie heeft RSPO een aantal voorwaarden met betrekking tot bemestingsmanagement, met nadruk op bodemgezondheid en vruchtbaarheid.

Bij palmolie worden met name eisen gesteld die te maken hebben met 'good agricultural practices' en gebruik van toepassingen die bodemvruchtbaarheid behouden en indien mogelijk verbeteren. Bij bodemmanagement dient het impact op het milieu geminimaliseerd en de opbrengsten geoptimaliseerd te worden. Middels periodieke monitoring wordt er gekeken naar de bodemvruchtbaarheid en plantgezondheid. Een strategie voor nutriënten recycling is een voorwaarde en omvat EFB en POME,⁵¹ palmresiduen en geoptimaliseerd gebruik van kunstmeststof. Boeren moeten bijhouden hoeveel meststof zij gebruiken.

Voor de productie van duurzame soja(olie) stelt RTRS een aantal eisen met betrekking tot bemestingsmanagement, hierbij ligt de nadruk op good agricultural practices om de milieu-impact te beperken. Goed bodemmanagement draagt bij aan het behoud van de bodemkwaliteit. Monitoring van de bodemkwaliteit wordt gedaan door het nemen en analyseren van bodemmonsters. Een andere eis is het aantonen van de nodige kennis omtrent technieken op het gebied van bodemkwaliteit. Het toepassen van gebalanceerde bemestingspraktijken, het minimaliseren van bestaande bemesting, rekening houdend met type, kwaliteit en timing van de bemesting. Ook dienen bemestingsmiddelen volgens professionele aanbevelingen te worden toegepast.

⁵⁰ Ter vergelijking, het gebruik van meststoffen in de productie van zomertarwe werd geschat op 130 kg N per ha, winter tarwe 210 kg N per ha, consumptie aardappelen op kleigrond in de IJsselmeerpolders op 252 kg N, 105 kg P en 180 kg K, en suikerbieten op 149 kg N, 55 kg P en 50 kg P per ha.

⁵¹ Empty Fruit Bunches (EFB), Palm Oil Mill Effluent (POME).

Rainforest Alliance stelt eisen aan het gebruik van bemestingsmanagement, en hierbij is het uitgangspunt dat de boeren indien mogelijk biologische bemestingsmiddelen als eerste inzetten. Indien aanvullende nutriënten nodig zijn, worden deze idealiter door biologische producten aangevuld en daarna pas door de gangbare. Om de kruisbesmettingsrisico te verkleinen wordt eerst de mest gecomposteerd en dan pas gebruik gemaakt van bemestingsmiddelen. Producenten dienen de mest en de compost minimaal 25 meter van de waterbronnen te bewaren (Rainforest Alliance, 2020).

4.5.4 Watergebruik

Het watergebruik voor de plantaardige oliën varieert. Volgens RIVM (2021b) bedraagt de gemiddelde irrigatieverbruik over de periode 2012-2016 van 1 kg zonnebloemolie die bij de Nederlandse consument op de plank ligt op 0,184 m³ (184 liter). In Mekonnen en Hoekstra (2011) wordt een gemiddeld watergebruik over de periode 1996-2005 genoemd voor sojaolie van 4.190 liter per kilogram, voor koolzaadolie 4.300 liter per kilogram, voor palmolie 4.970 liter per kilogram en voor zonnebloemolie 6.792 liter per kilogram. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen groen, blauw en grijs watervoetafdruk (zie Tabel 4.9). Voor de productie van palmolie wordt er voornamelijk gebruikgemaakt van groen water, waarbij ervan uitgegaan wordt dat deze geen duurzaamheidsissues veroorzaakt. Echter, bij het persproces van palmvruchten is veel water nodig, dat na de persing vervuild is. Als dit water in de rivieren geloosd wordt, dan veroorzaakt dit grote milieuverontreiniging.⁵²

In Tabel 4.9 zien we dat van de vier plantaardige oliën, koolzaadolie en zonnebloemolie een relatief groot blauwwatergebruik hadden tussen 1996-2005, gevolgd door sojaolie. Grijs watervoetafdruk was bij koolzaadolie het hoogst met 636 liter water per kilogram, gevolgd door zonnebloemolie met 405 liter water per kilogram. Er is geen recentere data over globale gemiddelde watergebruik beschikbaar.

Tabel 4.9 Globale gemiddelde watergebruik m³ per ton, in 1996-2005

	Groen	Blauw	Grijs	Totaal
Palm olie	4.787	1	182	4.970
Zonnebloemolie	6.088	299	405	6.792
Sojaolie	3.980	137	73	4.190
Koolzaadolie	3.226	438	636	4.300

Bron: Mekonnen en Hoekstra (2011).

In de standaard van RSPO wordt voor palmolie ook gewerkt aan verantwoord watermanagement. De standaard bevat onder andere criteria over het bijhouden van een watermanagementplan, monitoring van watergebruik en het beschermen van waterbronnen voor lokale bevolking evenals het beschermen van waterwegen en wetlands. Over het algemeen zijn de meeste criteria in de standaard met betrekking tot water geen kritieke criteria. Het watergebruik bij palmolie is dan ook betrekkelijk laag. Wel is er met name een zorg rondom palmolieplantages in veengebieden. Het aanplanten van nieuwe oliepalmen in veengebieden wordt door de standaard verboden (RSPO, 2018).

In de RTRS-standaard voor duurzame soja worden eveneens eisen gesteld aan het watergebruik. Bij soja worden met name eisen gesteld die te maken hebben met *good agricultural practices* en het minimaliseren van emissies van residuen van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen naar het water. De kwaliteit van het oppervlaktewater moet worden gemonitord en eventuele verontreinigingen dienen direct gemeld te worden bij de autoriteiten. Ook eist de standaard dat als irrigatiewater uit bronnen gehaald wordt die ook voor humane consumptie worden gebruikt, te allen tijde in geval van schaarste de humane consumptie voor gaat (RTRS, 2021).

Ook Rainforest Alliance stelt meerdere eisen aan het watergebruik, onder andere het opvangen van regenwater voor irrigatiedoeleinden, het vergroten van de efficiëntie van het waterverbruik en het minimaliseren van afvalwater en vervuiling door afvalstoffen (Rainforest Alliance, 2020).

⁵² [Palmolie zit in vet veel producten | Milieu Centraal](#)

4.5.5 Landtransformatie

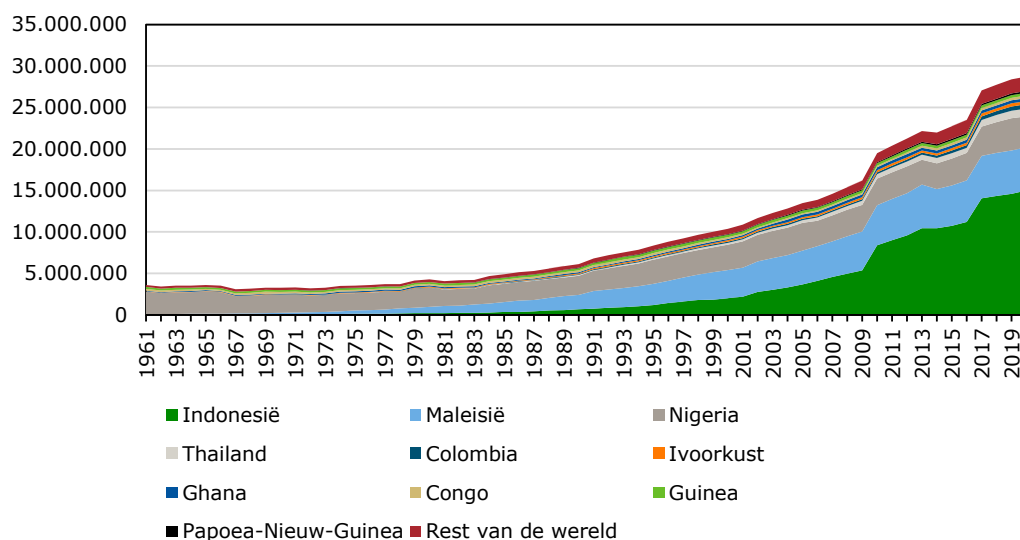
Landtransformatie en (bodem)degradatie heeft onder andere betrekking op de grondstofvoorziening voor de productie van Nederlandse diervoeders in het buitenland, waar de teelt van soja- en palmproducten gepaard kan gaan met ontbossing van tropische natuur en bodemerosie. Jaarlijks gaat er wereldwijd veel bos verloren. Het is voornamelijk de landbouw die deze wereldwijde ontbossing veroorzaakt (FAO, 2016). Vaak wordt de productie van palmolie en soja genoemd als oorzaak van de ontbossing. In een studie van Tyukavina et al. (2017) wordt voor Brazilië in kaart gebracht hoeveel regenwoud jaarlijks verloren ging in de periode 2001-2013. De studie komt tot een verlies van tussen 4,2 miljoen hectare in 2004 en 1,3 miljoen hectare in 2013. Op basis van cijfers van INPE kan worden vastgesteld dat de ontbossing in de periode na 2013 tot en met 2021 weer is gestegen, met name in het Amazonegebied. In 2022 was er voor het eerst in jaren weer een daling van de ontbossing.⁵³ Van de ontbossing in de periode 2001-2013 was echter slechts een klein deel direct het gevolg van commerciële gewassen (6,5% in 2013) waaronder soja, en plantagegewassen (2,6%) waaronder palmolie (Tyukavina et al., 2017). Indirecte landtransformatie vindt echter ook plaats. Een belangrijk deel van het verlies aan regenwoud in Brazilië was toe te schrijven aan weidegebieden voor het houden van runderen (Tyukavina et al., 2017). Hoewel een direct verband lastig is vast te stellen, is het zonder meer aannemelijk dat toenemend landgebruik voor bijvoorbeeld sojateelt in Brazilië er toe leidt dat andere activiteiten in bosgebieden gaan plaatsvinden.

Nederlandse supermarkten zetten zich in voor een ontbossings- en conversievrije sojaketen in 2025. Die ambitie staat beschreven in een manifest van het CBL waarin de Nederlandse supermarkten zijn verenigd. In 2021 was 89% van de in Nederland verwerkte palmolie in de voedingsmiddelenindustrie voor de binnen- en buitenlandse markt gecertificeerd duurzaam (RSPO). Dit blijkt uit het monitoringsrapport van de 'Dutch Alliance for Sustainable Palm Oil' (DASPO, 2021). Hoewel er minder palmolie is verwerkt door de Nederlandse voedingsmiddelenindustrie als gevolg van de coronapandemie, is het percentage duurzaam gecertificeerde palmolie in 2020 hoog gebleven.

Wereldwijd is ongeveer 20% van de palmolie RSPO-gecertificeerd. Volgens onderzoek door Carlson et al. (2018) draagt certificering significant bij aan het verminderen van ontbossing voor de productie van palmolie. De studie van Meijaard et al. (2020) laat zien dat milieuschade niet uniek is voor de oliepalm en dat alle oliehoudende gewassen negatieve gevolgen hebben. De geschatte oppervlakte van 21,5-23,4 miljoen hectare oliepalm in 2015 waren verantwoordelijk voor minder dan 5% van de wereldwijde ontbossing. Soja had een vijfmaal grotere oppervlakte van 125 miljoen hectare in de wereld in 2015.

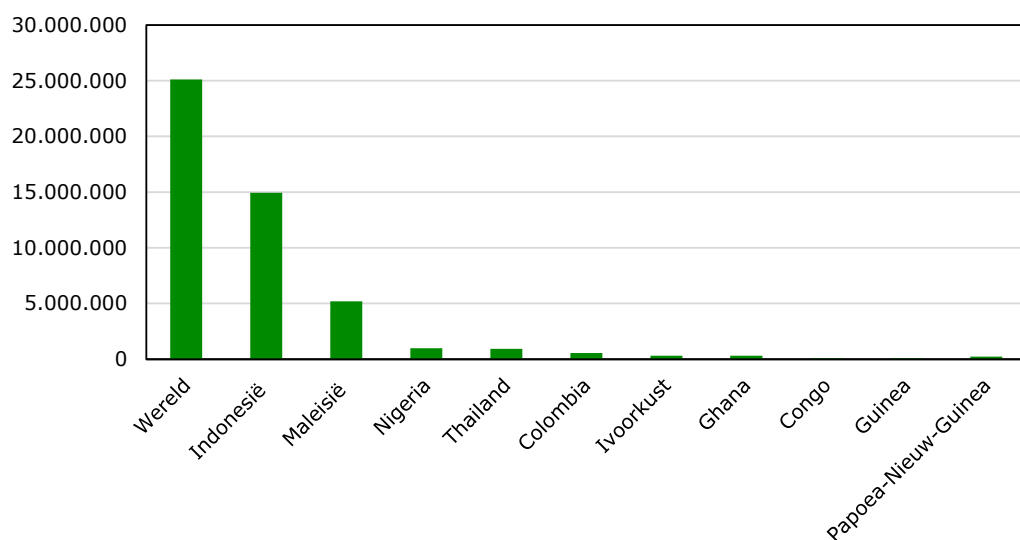
In Figuur 4.14 wordt het landgebruik tussen 1961 en 2020 voor oliepalmproductie weergegeven. In Figuur 4.15 wordt de groei in landgebruik weergegeven voor de belangrijkste productielanden. Het landgebruik voor palmproductie is enorm gestegen tussen 1961 en 2020. De meeste producenten van oliepalm bevinden zich in Indonesië en Maleisië.

⁵³ https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/sei_01340-009084_2022_72_notatecnica_estimativa_prodes_2022_revisada_lu_lm_27_10_rev_la-002.pdf



Figuur 4.14 Landgebruik voor oliepalm productie, in hectare, 1961-2020

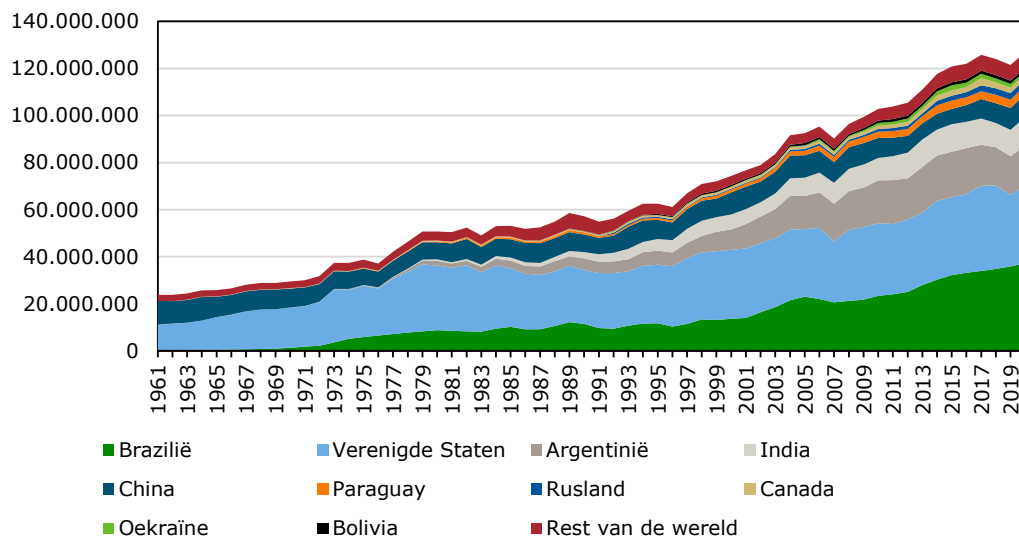
Bron: FAO.



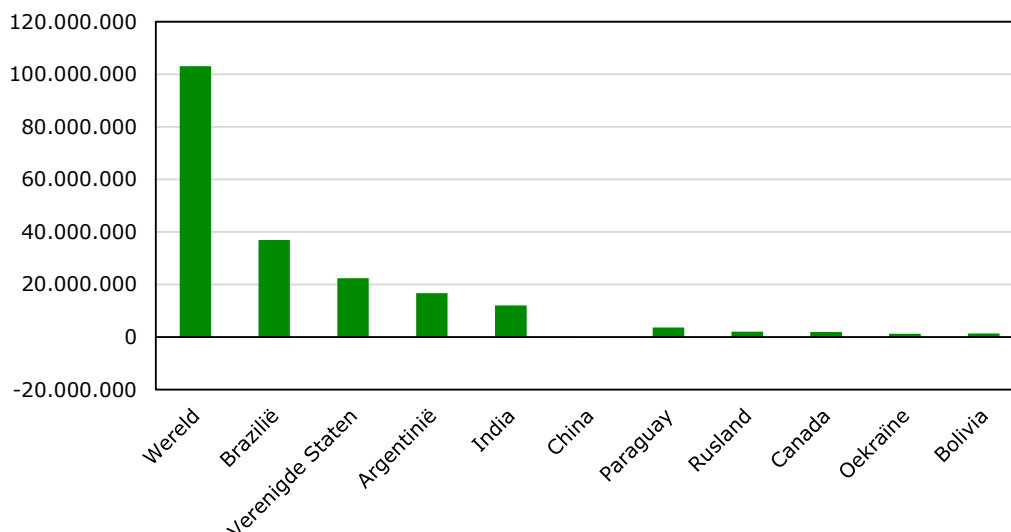
Figuur 4.15 Groei landgebruik oliepalm, in hectare, 1961-2020

Bron: FAO.

In Figuur 4.16 wordt het landgebruik tussen 1961 en 2020 voor sojabonenproductie weergegeven. In Figuur 4.17 wordt de groei van het landgebruik weergegeven. Het landgebruik voor sojaproductie is ook sterk gestegen tussen 1961 en 2020. Het grootste areaal sojabonen bevindt zich in Brazilië, de Verenigde Staten van Amerika, Argentinië en India, en in deze landen is het areaal ook het meest gestegen. Vanaf de jaren negentig zien we een verdubbeling in het landgebruik van 60 miljoen hectare naar ruim 120 miljoen hectare in 2020.

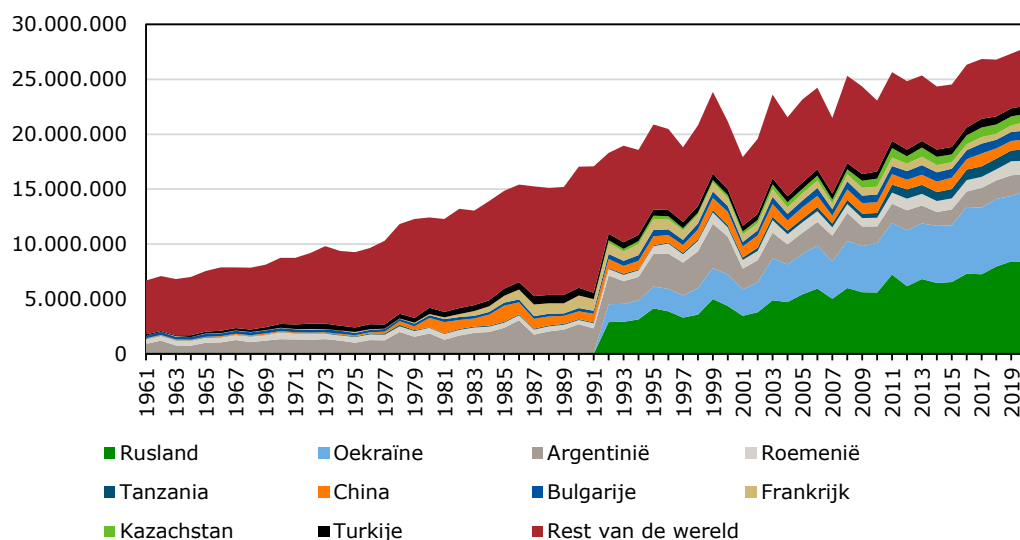


Figuur 4.16 Landgebruik voor sojabonenproductie, in hectare, 1961-2020
 Noot: voor Rusland en Oekraïne is data pas vanaf 1992 beschikbaar. Bron: FAO.



Figuur 4.17 Groei landgebruik voor sojabonenproductie, in hectare, 1961-2020
 Bron: FAO.

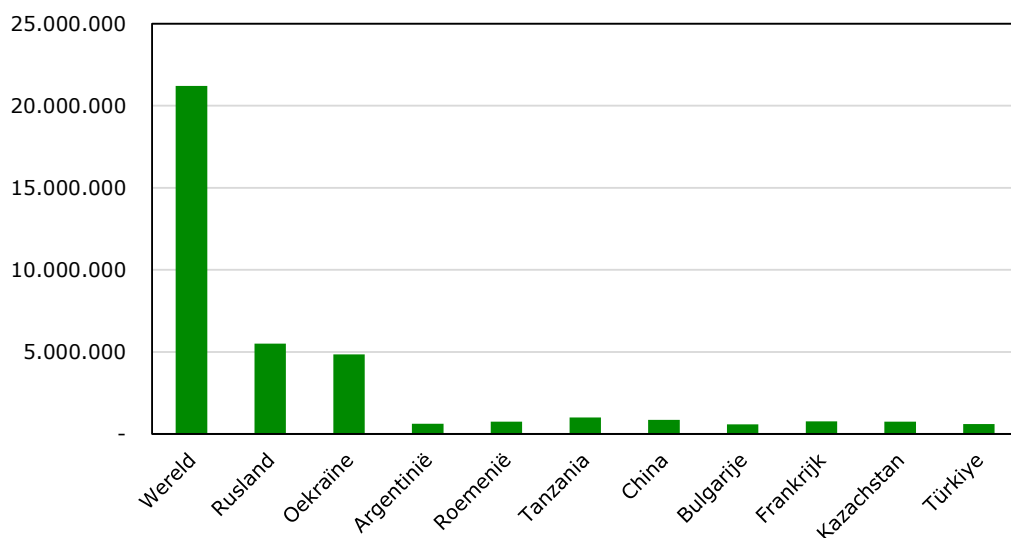
In Figuur 4.18 tot en met Figuur 4.21 wordt het landgebruik voor zonnebloemen en koolzaad beschreven. Ook het landgebruik voor zonnebloemen en koolzaad is enorm gestegen tussen 1961 en 2020. De belangrijkste producenten van zonnebloemen zijn Rusland en Oekraïne, op afstand gevolgd door Argentinië en Roemenië. Canada, India en China zijn de belangrijkste producenten van koolzaad. In Europa, wordt koolzaad voornamelijk geproduceerd door Rusland, Frankrijk en Oekraïne.



Figuur 4.18 Landgebruik voor zonnebloemproductie, in hectare, 1961-2020

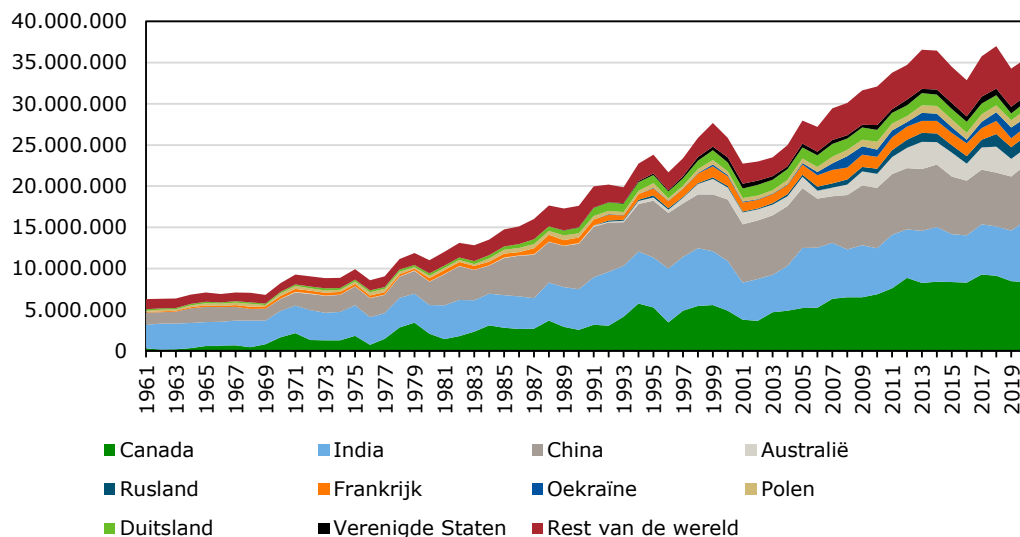
Bron: FAO.

Noot: voor Rusland, Oekraïne en Kazachstan is data pas vanaf 1992 beschikbaar.



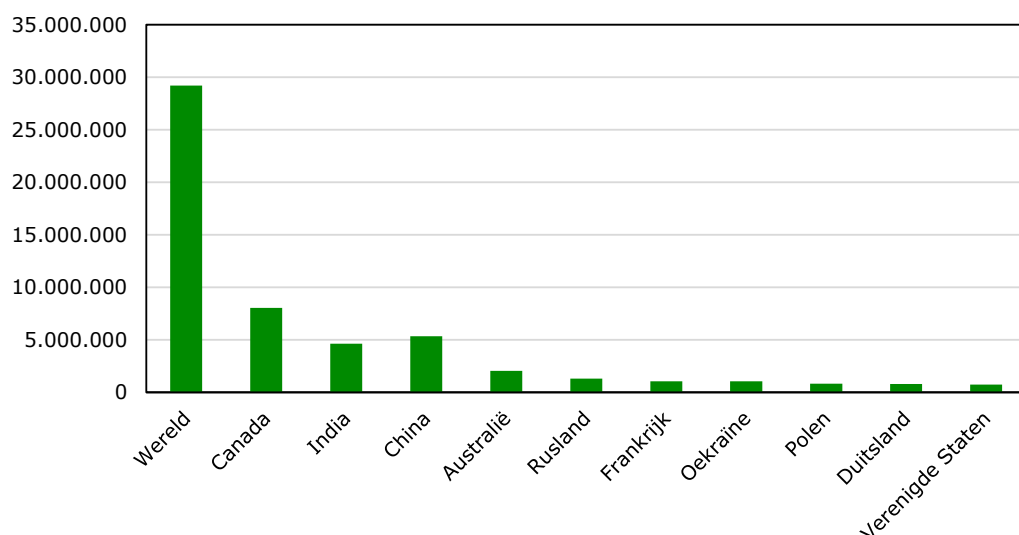
Figuur 4.19 Groei landgebruik voor zonnebloemproductie, in hectare, 1961-2020

Bron: FAO.



Figuur 4.20 Landgebruik voor koolzaadproductie, 1691-2020, FAO

Noot: voor Rusland en Oekraïne is data pas vanaf 1992 beschikbaar.



Figuur 4.21 Groei landgebruik voor koolzaad, in hectare, 1961-2020

Bron: FAO.

Voor een aantal van de onderzochte producten is op basis van gegevens van het RIVM ook inzichtelijk hoeveel het landgebruik is per kilogram eindproduct voor de consument. Het landgebruik per kg eindproduct is, van de onderzochte producten, het hoogst voor zonnebloemolie (14 m² per kg per jaar), margarine (7,7 m² per kg per jaar; koolzaad en zonnebloemolie), Voor sojaolie en palmolie ontbreken echter gegevens.

4.5.6 Arbeidsrechten

Bij de productie van plantaardige oliën spelen diverse problemen omtrent arbeidsrechten. Deze problemen bestaan onder andere uit onderbetaling, lange werkdagen, discriminatie, (dreigingen van) geweld, slechte leefomstandigheden, gebrek aan onderwijs en ontbreken van vakbonden. Hierbij lopen vrouwen, migranten en kinderen een hoger risico op schending van arbeidsrechten. Milieu Centraal (2022) stelt dat in de sojateelt vooral problemen rondom slechte arbeidsomstandigheden en onderbetaling spelen.

In de standaarden van RSPO en RTRS komen arbeidsrechten terug als een van de hoofdprincipes met een aantal criteria. Zo stelt RSPO de volgende eisen: verbod op discriminatie; minimumloon volgens in de

industrie geldende standaarden; recht van de werknemers om zich bij een vakbond aan te sluiten; verbod op kinderarbeid; geen intimidatie of misbruik; geen mensensmokkel en dwangarbeid. Ook wordt aangetoond dat het een veilige werkplek is zonder gezondheidsrisico's (zie 4.5.7). RTRS stelt de volgende eisen: kinderarbeid, dwangarbeid, discriminatie en intimidatie vinden niet plaats; staf is adequaat geïnformeerd en getraind voor de taken en zijn zich bewust van hun rechten en plichten; er is een gezonde en veilige arbeidsomgeving; vrijheid voor werknemers om zich aan te sluiten bij een vakbond; minimumloon volgens de nationale wetgeving.

Steeds meer palmolie die in Nederland wordt verwerkt en verbruikt, voldoet aan de eisen van RSPO. In 2021 was 89% RSPO-gecertificeerd. Ook sojaolie is vrijwel allemaal gecertificeerd volgens de standaard van RTRS of vergelijkbare standaarden. De vraag in hoeverre arbeidsrechten in de praktijk daadwerkelijk gerespecteerd worden is hiermee echter niet beantwoord. In het RSPO Impact Report 2022 wordt een begin gemaakt met het in kaart brengen van de praktijk rondom arbeidsrechten middels een aantal indicatoren die op termijn tot een arbeidsrechtenindex, genderindex en mensenrechtenindex moeten gaan leiden. Omdat de huidige datasets van RSPO niet compleet zijn, worden de data indicatief weergegeven. Wereldwijd zijn er ongeveer 500.000 arbeiders in dienst bij een RSPO-gecertificeerde plantage of oliemolen. Arbeidsparticipatie van vrouwen in de gecertificeerde plantages en molens is respectievelijk tussen 4,9% en 25,6%. In 2009 heeft RSPO een klachtensysteem in werking gesteld om mensenrechten te kunnen waarborgen en meer dan 90% van de gecertificeerde plantages en molens hebben deze in werking gesteld. Sindsdien zijn er 165 klachten ingediend waarvan 64% een mensenrechtenaspect hadden en daarvan is er ongeveer 78% al afgehandeld (RSPO, 2022).

Voor koolzaad en zonnebloemolie geldt dat er weinig tot geen informatie beschikbaar is over de rechten van werknemers. Er zijn geen wijdverbreide standaarden voor de productie van deze gewassen die ook aandacht aan arbeidsrechten besteden. In de EU geproduceerde gewassen moeten voldoen aan Europese wetgeving, maar handhavingsgegevens over arbeidsrechten zijn niet beschikbaar.

4.5.7 Gezondheid en veiligheid werknemers (boerderij)

Volgens TSC lopen werknemers in de sector risico op onder andere verwondingen door gebruik van diverse machines, het maken van herhaalde bewegingen en worden ze blootgesteld aan chemicaliën en stoffen die nadelige effecten op de gezondheid kunnen hebben. Zowel RSPO, RTRS als GLOBALG.A.P. stellen een aantal eisen aan de gezondheid en veiligheid van werknemers. Deze vallen voor een groot deel onder het hoofdstuk arbeidsrechten (zie 4.5.6). Daarnaast heeft RSPO twee aanvullende criteria; namelijk dat de producenten een gezondheid en veiligheidsplan (occupational health and safety (H&S) plan) voor werknemers opstellen en implementeren. Ook dienen alle werknemers een adequate training gevolgd te hebben voor de te verrichten werkzaamheden. Doordat de afgelopen 10 jaar een belangrijk deel van de palmolie en soja voor de Nederlandse voedselketens gecertificeerd is, kunnen we concluderen dat op dit terrein vooruitgang is geboekt. Echter, het feit dat de producenten gecertificeerd zijn geeft nog geen volledig beeld van hoe het met de gezondheid en veiligheid van de werknemers is gesteld.

Over de gezondheid en veiligheid van werknemers in de Plantaardige en dierlijke oliën en vetten industrie in Nederland wordt door het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten van het Amsterdam UMC een statistiek bijgehouden van voorkomende beroepsziekten op basis van een steekproef onder bedrijfsartsen. Daaruit blijkt dat in 2021 vijf gevallen van een beroepsziekte in de bedrijfstak werden gemeld, tegenover zeven gevallen in 2020.⁵⁴ Omdat dit echter slechts een steekproef betreft die over de jaren in omvang verschilt, kunnen we hieruit geen conclusies trekken ten aanzien van stijging of daling van het aantal gevallen.

4.5.8 Traceerbaarheid door de keten heen

Traceerbaarheid door de keten heen is een probleem bij zowel palmolie- als bij sojaolieproductie. Met name de ontbossing veroorzaakt door de productie van deze twee producten is problematisch. Om dit probleem aan te pakken is het heel belangrijk dat de producten getraceerd kunnen worden naar de exacte locatie waarmee het optreden van ontbossing kan worden gemonitord. Op dit moment zijn er geen standaard en openbare monitoringsystemen voor de traceerbaarheid door de keten. Wel heeft de Europese Commissie een

⁵⁴ <https://www.beroepsziekten.nl/gezondheid-en-werk-in-branches/voeding-plantaardige-en-dierlijke-olien-en-vetten-industrie>

wetgeving voorgesteld om ontbossing door palm en soja producten tegen te gaan.⁵⁵ Voor koolzaad en zonnebloemolie geldt dat ontbossing amper een rol speelt, waardoor traceerbaarheid in het verleden minder aandacht heeft gekregen. Voor koolzaad die gebruik wordt in biodiesel en veevoer wordt wel gebruik gemaakt van certificering onder ISCC waarin tracking tot op nuts II niveau (provincie) mogelijk is.⁵⁶ Voor koolzaad en zonnebloemolie die in menselijke voeding wordt gebruikt, wordt echter geen tracking en tracing door de hele keten toegepast. In Nederland stellen ook VVAK en GlobalGAP eisen aan traceerbaarheid. Dit is echter beperkt tot het bijhouden van percelen en afnemers op het primaire bedrijf en echte traceerbaarheid door de keten ontbreekt.

In het kader van RSPO en RTRS wordt gewerkt aan het vergroten van de traceerbaarheid in de keten. Het RSPO impact report van 2022 meldt dat 34% van de palmolie producenten wereldwijd inmiddels certificering heeft volgens het identity preserved principe, waarbij een redelijke mate van traceability gewaarborgd is. Ook is het zo dat de standaarden de ketenpartijen verplichten om bepaalde informatie te verzamelen, bijvoorbeeld in een Forest Management Plan. Dit maakt de producten in de keten als geheel nog niet traceerbaar, maar vormt wel een basis voor de toekomstige traceerbaarheid. Bedrijven beginnen steeds meer de noodzaak van de traceerbaarheid te onderkennen. Zo heeft Bunge zijn ontbossingsbeleid versterkt en wordt er nu op de bedrijfspagina de hele keten voor palmolie in kaart gebracht, waaronder de voortgang op gebied van traceerbaarheid.^{57,58} Cargill kon in 2021 92,3% van de gekochte volumes sojabonen in Brazilië terug traceren naar de exacte locatie. In 2022 is dit percentage gestegen naar 100%.⁵⁹

Naast de ontbossing, spelen andere problemen door de keten heen zoals slechte arbeidsomstandigheden en ook bijvoorbeeld de traceerbaarheid van genetisch gemodificeerde producten. Deze problemen zijn eerder in desbetreffende hotspot beschreven. Traceerbaarheid door de keten is een zeer belangrijke hotspot omdat deze inzicht kan bieden welke producten aan de duurzaamheidseisen voldoen. Ook kan het desbetreffende bedrijven verantwoordelijk houden voor hun bedrijfspraktijken.

4.6 Overkoepelende thema's

4.6.1 Achteruitgang bestuivers

Bloembezoekende insecten zijn erg belangrijk voor de bestuiving van veel landbouwgewassen en wilde planten. Wereldwijd zijn 76% van de soorten voedselgewassen afhankelijk van dierlijke bestuiving, voor het overgrote deel door insecten. Grote voedselgewassen als granen en aardappelen zijn niet afhankelijk van bestuivende insecten (CLO, 2022). De landbouwproductie wordt echter ook als oorzaak van de achteruitgang van bestuivers genoemd en is in die zin een oorzaak van de achteruitgang van biodiversiteit. Belangrijke factoren die meespelen in de achteruitgang van bestuivers en duidelijk samenhangen met de productie van landbouwgewassen zijn de intensivering van landbouw en het gewasbeschermingsmiddelengebruik (Kleijn et al, 2018).

De wetenschappelijke consensus is dat insectenpopulaties, waaronder bepaalde bestuivers, de afgelopen jaren zijn afgenomen (Kleijn et al, 2018; CLO, 2020a; CLO, 2020b). Een studie uit 2021, beschreven als de 'eerste langetermijnbeoordeling van de wereldwijde achteruitgang van de bijen', die gegevens van meer dan een eeuw analyseerde, toonde aan dat het aantal bijensoorten wereldwijd sterk is afgenomen na de jaren negentig, met een kwart tussen 2006-2015 ten opzichte van vóór 1990 (Zattara et al., 2021).

Het percentage bijensterfte in Nederland is sinds 2013 lager dan in de periode 2006-2012, maar ligt nog regelmatig boven het gemiddelde van 10%. Ondanks de afname van sterfte onder honingbijen blijft er een (internationale) zorg over de achteruitgang van populaties van wilde bestuivers (Figuur 4.22).

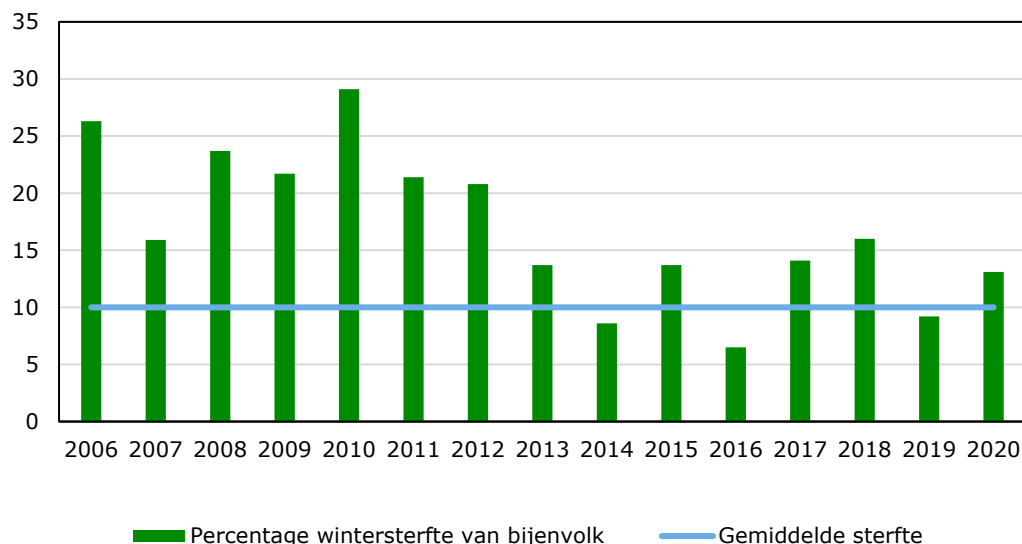
⁵⁵ [resource.html \(europa.eu\)](#)

⁵⁶ <https://www.iscc-system.org/certification/iscc-certification-schemes/iscc-eu/>

⁵⁷ [Why financial institutions hold the power to stopping deforestation – Global Canopy](#)

⁵⁸ [Our Palm Oil Sustainability Story \(arcgis.com\)](#)

⁵⁹ [Sustainable Soy Transparency | Cargill](#)



Figuur 4.22 Percentage wintersterfte honingbijen in Nederland

Bron: CLO, 2020a.

De achteruitgang van de wilde bijen en hommels blijkt ook uit het grote aandeel bijensoorten dat bedreigd is. Van de 331 in Nederland aangetroffen soorten staan er 181 (54%) op de Rode Lijst. Daarvan zijn 46 soorten uit Nederland verdwenen, 30 ernstig bedreigd, 42 bedreigd, 38 kwetsbaar en 25 gevoelig (CLO, 2022).

In 2013 is door het kabinet een Actieprogramma Bijengezondheid gepubliceerd. In 2018 is door een breed scala aan partijen de Nationale Bijenstrategie gepubliceerd (Schouten et al., 2018). Daarin is ook een nulmeting uitgevoerd als basis om de voortgang van de strategie te kunnen monitoren. Voor de nulmeting zijn gegevens gebruikt uit twee perioden: 1990-2002 en 2003-2017. De gegevens hebben betrekking op 308 bijensoorten. Van die soorten waren er 90 waarvoor het onderzoek een duidelijk trend kon vaststellen in het aantal bijen. Een vergelijking tussen beide perioden laat zien dat er 25 van de 90 soorten met een duidelijk trend in omvang zijn afgenomen en 65 soorten zijn toegenomen. Het aantal bedreigde soorten is in vergelijking met 2003 toegenomen. De strategie loopt tot 2030 en een tussenevaluatie is gepland voor 2023. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2019).

5 Conclusies

Droge kruidenierswaren omvatten een aantal uiteenlopende productgroepen, waaronder granen en graanproducten, suiker en suikergoed, cacao en chocolade en plantaardige oliën. Het gaat daarbij in de regel om houdbare producten. Deze productgroepen zijn op zichzelf ook weer in te delen in verschillende producten met uiteenlopende kenmerken. De meeste droge kruidenierswaren kennen in het productieproces drie grote schakels: de primaire producent van de agrarische grondstoffen, de (primaire) verwerker die de grondstoffen verwerkt in bijvoorbeeld meel, geroosterde cacaobonen en cacaopoeder en cacaoboter, ruwe en geraffineerde suiker, en tenslotte de voedingsmiddelenindustrie die van de verwerkte grondstoffen eindproducenten maakt voor consumenten.

Met betrekking tot duurzaamheid is het belangrijk om te vermelden dat een deel van de producten afkomstig is van akkerbouwmatig geteelde gewassen zoals granen, suikerbieten en koolzaad, en een deel van de producten afkomstig is van plantagegewassen zoals cacao en palmolie. De gewassen verschillen ook met betrekking tot de belangrijkste herkomstlanden. Deze verschillen hebben gevolgen voor de mate waarin bepaalde duurzaamheidshotspots belangrijk zijn en voor de beschikbaarheid van data om de voortgang van de verduurzaming in kaart te brengen. Graan en graanproducten, met uitzondering van rijst, komen overwegend uit Europese landen en dat geldt ook voor de meeste suiker die in Nederland wordt geconsumeerd. Rijst en palmolie daarentegen zijn producten die met name worden geïmporteerd uit Azië. Cacao wordt veelal uit Afrika (>90% van de geïmporteerde hoeveelheid in Nederland. Bron: CBS) en Zuid-Amerika (ca 5%) geïmporteerd. Soja komt voor een groot deel uit Zuid-Amerika (58% van de geïmporteerde hoeveelheid; Bron: CBS), en uit Noord-Amerika (circa 36% van de hoeveelheid geïmporteerde sojabonen in 2021. Bron: CBS).

In deze monitor zijn de belangrijkste duurzaamheidskwesties en de voortgang over de afgelopen jaren in kaart gebracht, voor zover gegevens beschikbaar waren. Deze voortgang is in Tabel 5.1, waar mogelijk, afgezet tegen de beleidsdoelen die de Nederlandse of Europese overheden hebben gesteld of die door het bedrijfsleven zelf worden nagestreefd in bijvoorbeeld sectorconvenanten.

Voor droge kruidenierswaren zijn twaalf duurzaamheidshotspots geïdentificeerd. Die hotspots zijn in te delen in twee categorieën: milieu en sociaal. De hotspots onder milieu hebben te maken met energieverbruik op boerderijniveau, voor verwerking en verpakken, met gewasbeschermingsmiddelen, watergebruik, bemesting, landtransformatie, en achteruitgang van bestuivers. De hotspots op sociaal gebied zijn gezondheid en veiligheid van werknemers op boerderijniveau en op verwerkingsniveau, arbeidsrechten waaronder ook kinderarbeid en een leefbaar inkomen van boeren, gebrek aan traceerbaarheid door de keten, en de toegang tot inputs, services en markten voor kleinschalige boerenbedrijven.

In Tabel 5.1 wordt voor ieder van de hotspots en productcategorieën samengevat wat de gevonden voortgang was. De belangrijkste conclusies zijn als volgt:

- Op het gebied van energieverbruik in de teelt in Nederland wordt voor granen en suikerbieten de afgelopen jaren weinig tot geen vooruitgang geboekt. Voor de verwerkende industrie van granen (de meelfabrikanten), cacao, en plantaardige oliën (margarine-, vetten- en oliën-industrie) zijn doelen geformuleerd in het kader van de Meerjarenspraak Energie-efficiëntie (MEE/MJA): 2% energie-efficiëntieverbetering per jaar, sinds de start van het convenant in 1992. Over de periode 2005-2020 hebben deze sectoren de doelstelling gehaald. Met name in de margarine-, vetten- en oliën-industrie werd ten aanzien van energieverbruik een grote efficiëntieslag gemaakt in de productieprocessen. Echter, in totaliteit is het energieverbruik van de cacao-industrie en margarine-, vetten- en oliën-industrie wel gestegen.
- Ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelengebruik in de Nederlandse akkerbouw zijn doelen over geïntegreerde gewasbescherming vastgelegd in de Tweede Nota Duurzame gewasbescherming 'Gezonde Groei, Duurzame Oogst' voor de periode 2013-2023. In een tussenevaluatie van het PBL (2019) blijkt dat de doelen niet zijn gehaald. Cijfers van de milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen in de

akkerbouw van Wageningen Economic Research op basis van het Bedrijveninformatienet bevestigen dit beeld. Vanaf 2015 is er nauwelijks nog sprake van een afname. Hoewel over de hele periode vanaf 2010 wel enige vooruitgang is geboekt ten aanzien van de totale milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen in de akkerbouw. Voor granen was die afname 35% tussen 2010 en 2020, en voor suikerbieten 9%. De afname van de milieubelasting is echter vooral richting het oppervlaktewater; de milieubelasting van de bodem is juist toegenomen. Ook is de afname na 2015 voor de akkerbouw als geheel zeer beperkt. Bij palmolie en cacao spelen bestrijdingsmiddelen geen grote rol. Bij sojateelt wel, maar daarover zijn geen goede monitoringsdata beschikbaar.

- Over waterverbruik per product (droge kruidenierswaren) zijn geen goede monitoringsdata beschikbaar. Het totale waterverbruik van de landbouw en de akkerbouwsector in Nederland is echter toegenomen. Met name in de jaren 2018-2020 is het gebruik van grond- en leidingwater sterk gestegen door droogte. Dat geldt waarschijnlijk ook voor het droge jaar 2022 waarover nog geen cijfers beschikbaar zijn. Door klimaatverandering is de verwachting dat droge perioden vaker voorkomen.
- Over bemesting zijn cijfers beschikbaar over stikstof en fosfaatbemesting en bodemoverschot. Hieruit blijkt dat de afgelopen 10 jaar de fosfaatbemesting in de Nederlandse akkerbouw met 15% is gedaald. Die daling is echter na 2015 gestagneerd. De stikstofbemesting is nauwelijks gedaald. Over nitraatconcentraties in het water kunnen we concluderen dat ten opzichte van 2012-2015 de concentraties op landbouwbedrijven wel zijn gedaald en dat de kwaliteit van het oppervlaktewater is verbeterd, maar dat in bepaalde regio's de nitraatconcentraties nog altijd te hoog zijn om te voldoen aan de doelstellingen. Ook zijn de concentraties stikstof en fosfor afkomstig van de landbouw in een groot deel van de oppervlaktewateren te hoog en vormen deze daarmee een belangrijke belemmering voor het bereiken van de gewenste kwaliteit van het oppervlaktewater. Door de droogte van de afgelopen jaren stagneerde de groei van gewassen en hebben deze minder nutriënten kunnen opnemen. De hoeveelheid meststoffen die achterblijft in de bodem is daardoor toe- in plaats van afgenomen.
- Landtransformatie gaat over het veranderen van landgebruik waarbij toenemend landgebruik voor de productie van voedsel ten kosten kan gaan van bijvoorbeeld natuur. Ontbossing is vooral een probleem met betrekking tot palmolie en sojateelt, maar ook in Europa is schaarste van land en ontbossing een beleidskwestie. Exacte monitoringsgegevens over ontbossing als gevolg van de producten in deze monitor zijn er niet. Zeker is dat veel tropisch bos is verdwenen door cacao-productie; ongeveer 14 miljoen hectare tussen 1960 en 2008 (Clough et al., 2011). Door certificering van duurzame cacao wordt getracht ontbossing voor de productie van cacao tegen te gaan. Er zijn echter geen monitoringsgegevens over de resultaten daarvan. Voor palmolie en soja geldt dat directe ontbossing in bijvoorbeeld Brazilië minder voorkomt. In Nederland is het grootste deel van de gebruikte soja en palmolie inmiddels duurzaam gecertificeerd, waarbij erop toegezien wordt dat de plantages niet direct ten koste gaan van bosgebieden. Indirecte landtransformatie vindt echter ook plaats. Het is aannemelijk dat toenemend landgebruik voor bijvoorbeeld sojateelt er toe leidt dat andere activiteiten in bosgebieden gaan plaatsvinden.
- Het landgebruik in de primaire teelt kan worden berekend op basis van data van de FAO. In het meest recente beschikbare jaar 2021 was het landgebruik voor cacaobonen verreweg het hoogst met 20,7 vierkante meter per kg. Zonnebloempitten, koolzaad en sojabonen vergen ongeveer 3 tot 5 vierkante meter per kg productie. Het minste land wordt gevraagd voor de productie van tarwe en rijst (1,5 tot 3 m² per kg), en oliepalmfruit (0,69 m²) en suikerbieten (0,13 m² in de EU gemiddeld) (zie Tabel 5.1). Met de verbetering van landbouwtechnieken kan het landgebruik worden verminderd, maar dat gaat wel vaak gepaard met intensivering en bijvoorbeeld meer gebruik van meststoffen en water.
- Het ziekteverzuim in de akkerbouw in Nederland was 2,5% in 2016 en 2,9% in 2021; een lichte stijging, maar wel onder het landelijk gemiddelde van 4,9%. Het aantal dodelijke ongevallen in de sector is beperkt tot 0 tot 5 per jaar.
- Arbeidsrechten en toegang tot inputs zijn in de Nederlandse landbouw redelijk goed op orde. Problemen met arbeidsmigranten en arbeidsrechten zijn in de akkerbouwsector zeldzaam. In de ketens voor geïmporteerde producten, met name cacao en palmolie, spelen arbeidsrechten een veel belangrijkere rol. Arbeidsrechten maken een belangrijk deel uit van de standaarden en keurmerken die voor deze ketens zijn ontwikkeld; RSPO voor palmolie, RTRS voor sojaolie, Fair Trade en UTZ/Rainforest Alliance, en DISCO voor cacao, en sinds kort SRP voor rijst stellen eisen op het gebied van arbeidsrechten en kinderarbeid, en bijvoorbeeld minimumloon.
- In de meeste ketens die op buitenlandse grondstoffen zijn gebaseerd zijn brede certificeringsinitiatieven ontplooid die door de industrie worden gesteund.

-
- Voor cacao heeft de sector in 2010 afgesproken te komen tot 100% gecertificeerd duurzame cacao in 2025 (DISCO). In 2018 was dat aandeel ongeveer 66%. Daarmee was het tussendoel uit 2015 - 50% duurzaam gecertificeerde cacaoconsumptie – behaald. Nadien is in 2019 een nieuw initiatief opgezet, DISCO, waarin de ketenpartijen samenwerken aan verdere verduurzaming. Er zijn echter vooralsnog geen openbare monitoringsdata beschikbaar over de voortgang na 2018.
 - Voor palmolie was het doel 100% duurzame palmolie vanaf 2015. Op dit moment is het aandeel ongeveer 89%. Dat aandeel schommelt al een aantal jaren rond 90% en lijkt niet meer veel te stijgen.
 - Ten aanzien van soja is het doel 100% gecertificeerde soja. Op dit moment is dat doel vrijwel behaald; 96% van de soja in mengvoer is gecertificeerd en duurzame sojaolie is in de Nederlandse supermarkten de standaard geworden.
 - De hoeveelheid rijst die in Nederland via duurzaamheidscertificering wordt verkocht is nog heel beperkt. Slechts enkele verwerkers en retailers verkopen SRP gecertificeerde rijst.
 - Het ontbreekt voor veel hotspots aan goede monitoringsdata. Voor Nederlandse ketens geldt dat met name over de verduurzaming van de ketens na de primaire productie weinig openbare gegevens beschikbaar zijn. Voor importproducten is er nauwelijks informatie beschikbaar over de voortgang van de verduurzaming in de landen van herkomst. Het enige waar regelmatig op gemonitord wordt is het aandeel van de producten dat is gecertificeerd. Hoewel dat een belangrijk instrument is en een aanwijzing is dat bedrijven werken aan verduurzaming, is daarmee weinig inzicht te verkrijgen in de daadwerkelijke maatschappelijke impact.

Tabel 5.1 Samenvattende conclusies

	Granen en graanproducten	Rijst	Suiker en suikergoed	Cacao en chocolade	Plantaardige oliën	Conclusie
Energieverbruik (boerderij)	Geen doel. Verbruik akkerbouw niet gedaald. Over graan geen specifieke data beschikbaar.	Geen doel. Geen data.	Geen doel. Verbruik akkerbouw niet gedaald.	Geen doel. Geen data.	Geen doel. Geen data.	Het energieverbruik in de Nederlandse akkerbouw schommelt en lijkt niet wezenlijk gedaald in de afgelopen 10 jaar.
Energieverbruik (verwerking)	Doel: 2% energie-efficiëntie-verbetering per jaar. Realisatie: 15,1% door procesefficiëntie, 24% door inkoop duurzame energie en 5,4% door ketenefficiëntie tussen 2005-2020; doel behaald. Totale energieverbruik gedaald met 28% tussen 2008-2020	Geen doel. Geen data.	Geen doel. Realisatie: 6% reductie tussen 2010-2020 (Cosun)	Doel: 2% energie-efficiëntie-verbetering per jaar. Realisatie: 14,9% door proces efficiëntie, 20% door inkoop duurzame energie en 7,8% door ketenefficiëntie tussen 2005-2020; doel behaald. Totale energieverbruik gestegen met 8%.	Doel: 2% energie-efficiëntie-verbetering per jaar. Realisatie: 35,9% door proces efficiëntie, 2% door inkoop duurzame energie en 3% door keten efficiëntie. energieverbruik tussen 2005-2020; doel behaald. Totale energieverbruik gestegen met 19%.	De meelfabrikanten, cacao producenten en fabrikanten van plantaardige oliën hebben de doelstelling van de MJA-MEE gehaald. Echter, in totaliteit is het energieverbruik van de cacao en plantaardige oliën wel gestegen.
<i>Extra informatie: Emissies in kg CO₂-equivalent tot en met consumptie per 1kg (RIVM, 2021b)</i>	<i>Tarwebloem 0,88 Muesli krokant met fruit 1,71 Pasta 1,52</i>	<i>Zilvervliesrijst 1,64 Witte rijst 1,78</i>	<i>Kristalsuiker 0,84 Jam 1,89</i>	<i>Chocolade, melk 6,06</i>	<i>Zonnebloemolie 5,01 Margarine 4,95</i>	<i>CO₂-emissies per kg zijn het hoogst bij chocolade en plantaardige oliën.</i>
Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	Doelen uit 2e nota Duurzame gewasbescherming 90% afname acute en chronische blootstelling waterorganismen in 2023 t.o.v. 2013; Doel voor chronische blootstelling lijkt lastig te halen in 2023.	Geen doel. Geen data.	Doelen uit 2e nota Duurzame gewasbescherming 90% afname acute en chronische blootstelling waterorganismen in 2023 t.o.v. 2013; Doel voor chronische blootstelling lijkt lastig te halen in 2023.	Geen doel; Hoge risico's van blootstelling van cacaoboeren aan toxiciteit en gezondheidsrisico's van pesticiden als gevolg van verkeerd gebruik en gewoonten die worden vertoond tijdens het toepassen van pesticiden	Geen doel. Geen data.	Tussendoelen geïntegreerde gewasbescherming zijn onvoldoende gehaald (PBL, 2019) Wel afname milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen tussen 2010 en 2020.

	Granen en graanproducten	Rijst	Suiker en suikergoed	Cacao en chocolade	Plantaardige oliën	Conclusie
	Afname van 35% in milieubelasting 2010-2020. Vooral afname belasting water. Toename belasting bodem 117%.		Afname van 9% in milieubelasting 2010-2020. Vooral afname belasting water. Toename belasting bodem 65%.	(Okoffo & Fosu-Mensah, 2016)		
Watergebruik	Geen doel Tarwe totaal waterverbruik 1.862 liter per kg waarvan 342 blauw water en 207 liter grijs water Toename 100% watergebruik voor landbouw totaal tussen 2010-2020	Geen doel Paddy rijst totaal waterverbruik 1.674 liter per kg, waarvan 341 blauw water en 187 grijs water	Geen doel Suikerbieten waterverbruik 132 liter per kg, waarvan 26 blauw en 25 grijs water	Geen hotspot	Geen doel Totale waterverbruik tussen 4.190 en 6.792 liter kg, waarvan tussen 1 liter blauw water voor palmolie en 438 liter voor koolzaadolie; en tussen 73 liter grijs water voor sojaolie en 636 liter grijs water voor koolzaadolie	Geen beleidsdoel voor watergebruik. Waterverbruik in Nederlandse landbouw is toegenomen. Watergebruik is het grootst bij plantaardige oliën.
<i>Extra informatie: Water verbruik in m3 tot en met consumptie per 1kg (RIVM, 2021b)</i>	<i>Tarwebloem 0,01 Muesli krokant met fruit 0,06 Pasta 0,02</i>	<i>Zilvervliesrijst (gekookt) 0,16 Witte rijst (gekookt) 0,17</i>	<i>Kristalsuiker 0,01 Jam 0,13</i>	<i>Chocolade, melk 0,06</i>	<i>Zonnebloemolie 0,18 Margarine 0,08</i>	<i>Waterverbruik tot en met consumptie is het grootst voor zonnebloemolie en rijst.</i>
Bemestingsmanagement	Doel KRW Afname fosfaat in akkerbouw -15% Afname stikstof in akkerbouw nihil	Geen doel. Geen data.	Doel KRW Afname fosfaat in akkerbouw -15% Afname stikstof in akkerbouw nihil	Geen hotspot.	In de standaarden van RSPO en RTRS wordt in een aantal criteria aandacht besteed aan bemestingsmanagement.	In Nederland wel afname emissie van fosfaat uit akkerbouw, maar afname stikstof is beperkt.
<i>Extra informatie: Terrestrial acidification kg SO2 eq tot en met consumptie per 1kg (RIVM, 2021b)</i>	<i>Tarwebloem 0,008 Muesli krokant met fruit 0,010 Pasta 0,005</i>	<i>Zilvervliesrijst 0,008 Witte rijst 0,010</i>	<i>Kristalsuiker 0,008 Jam 0,011</i>	<i>Chocolade, melk 0,062</i>	<i>Zonnebloemolie 0,024 Margarine 0,016</i>	<i>Acidificatie tot en met consument is het grootst voor chocolade en zonnebloemolie.</i>
Landtransformatie	Geen relevante hotspot voor Nederlandse situatie.	Geen doel. Geen data.	Geen relevante hotspot voor Nederlandse situatie.	Doel: In 2025 zal cacao gerelateerde ontbossing en bosdegradatie in productieregio's waaruit de Nederlandse cacao industrie en	Doel van RSPO en RTRS voor palmolie en soja geen ontbossing en 100% duurzaam. In 2021 was 89% van de in Nederland verwerkte palmolie in de	Maakt onderdeel uit van de doelen van duurzame palmolie (RSPO) en soja (RTRS), en voor cacao (DISCO). Weinig concrete monitoringsdata beschikbaar op productniveau.

	Granen en graanproducten	Rijst	Suiker en suikergoed	Cacao en chocolade	Plantaardige oliën	Conclusie
				handelspartners gestopt zijn in de ketens. Realisatie: onbekend. Wereldwijd is het landgebruik voor de productie van cacao toegenomen met 2% tussen 1961-2020	voedingsmiddelenindustrie voor de binnen- en buitenlandse markt gecertificeerd duurzaam (RSPO); stagnatie na 2016. Nederland importeert al 100% (RTRS) gecertificeerde soja. Voor koolzaad en zonnebloemolie geen doel en geen data.	Wel toename certificering in alle ketens tussen 2010 en 2023. Stagnatie groei gecertificeerde producten bij palmolie, rond 90%.
Extra informatie: Land use in de primaire schakel, in m2 per kg, in 2021 (FAO)	Tarwe: EU: 1,7 Wereld: 2,9	Rijst: EU: 1,5 Wereld: 2,1	Suikerbiet: EU: 0,13 Wereld: 0,16	Cacaobonen: EU: n.v.t. Wereld: 20,7	Oliepalmfruit: EU: n.v.t. Wereld: 0,69 Sojabonen: EU: 3,5 Wereld: 3,5 Zonnebloempitten: EU: 4,2 Wereld: 5,1 Koolzaad: EU: 3,1 Wereld: 5,2	Landgebruik per kg in de primaire schakel is het grootst voor cacaobonen
Extra informatie: Land use m2a crop eq tot en met consumptie per 1kg (RIVM, 2021b)	Tarwebloem 1,39 Muesli krokant met fruit 3,25 Pasta 1,38	Zilvervliesrijst 0,95 Witte rijst 1,07	Kristalsuiker 0,70 Jam 1,11	Chocolade, melk 6,59	Zonnebloemolie 14,10 Margarine 7,71	Tot en met de consument is het landgebruik per kg eindproduct het grootst voor zonnebloemolie, margarine en chocolade
Achteruitgang bestuivers	Gemiddelde 10% wintersterfte bijen in Nederland in afgelopen 10 jaar. Sinds 2013 weinig verbetering.	Geen doel. Geen data.	Gemiddelde 10% wintersterfte bijen in Nederland in afgelopen 10 jaar. Sinds 2013 weinig verbetering.	Geen data	Over achteruitgang van bestuivers is geen monitoringsinformatie beschikbaar voor productielanden buiten Nederland. In Nederland: Gemiddeld 10% wintersterfte bijen in afgelopen 10 jaar. Sinds 2013 weinig verbetering.	Het aantal bijensoorten is wereldwijd met 25% gedaald tussen 2005-2015. (Zattara et al., 2021). In Nederland is sinds Actieprogramma Bijengezondheid en na invoering van de Nationale Bijenstrategie de wintersterfte onder bijen min of meer gelijk gebleven.

	Granen en graanproducten	Rijst	Suiker en suikergoed	Cacao en chocolade	Plantaardige oliën	Conclusie
Gezondheid en veiligheid werknemers (boerderij)	Geen doel. Ziekteverzuim van 2,5% naar 2,9% tussen 2005-2020	Geen doel. Geen data.	Geen doel. Ziekteverzuim van 2,5% naar 2,9% tussen 2005-2020	Geen doel Diverse keurmerken hebben aandacht voor de gezondheid en veiligheid van werknemers. Hierop wordt gemonitord door de keurmerken zelf	Geen doel. NL: Ziekteverzuim van 2,5% naar 2,9% tussen 2005-2020	Het ziekteverzuim in de Nederlandse akkerbouw is relatief laag. Voor buitenlandse ketens is weinig tot geen informatie beschikbaar over de gezondheid en veiligheid van werknemers/boeren.
Gezondheid en veiligheid werknemers (verwerking)	Geen doel. Geen data.	Geen doel. Geen data.	Geen doel. Geen data.	Geen doel. Geen data.	<i>Geen hotspot.</i>	Geen doelen en geen openbare en vergelijkbare informatie beschikbaar over langere tijd.
Arbeidsrechten	Geen doel. Arbeidsrechten binnen de akkerbouwsector zijn in Nederland geregeld in de CAO open teelten.	SRP richt zich op het verbeteren van de levensstandaard van kleinschalige boeren; geen data.	Geen doel. Geregeld binnen de CAO open teelten in Nederland	Doel: Effectieve maatregelen en de nodige acties om alle vormen van kinderarbeid zullen tegen 2025 genomen worden. Realisatie: onbekend.	In de standaarden van RSPO en RTRS worden arbeidsrechten binnen een aantal criteria meegenomen. Het is echter onduidelijk in hoeverre de arbeidsrechten ook daadwerkelijk worden gerespecteerd binnen deze keurmerken.	Arbeidsrechten zijn in Nederland in CAO's geregeld. Arbeidsrechten in buitenlandse ketens maken onderdeel uit van de standaarden. Vooruitgang op dit onderwerp is echter niet goed inzichtelijk.
Gebrek aan traceerbaarheid door de keten heen	Geen doel. Geen data.	Geen doel. Geen data.	Geen relevante hotspot voor de Nederlandse situatie	Doel: In 2025 zal cacao gerelateerde ontbossing en bosdegradatie in productieregio's waaruit de Nederlandse cacao industrie en handelspartners gestopt zijn in de ketens.	De traceerbaarheid van soja- en palmolie (en daarmee het voorkomen van ontbossing) zou gewaarborgd moeten zijn binnen de standaarden van RSPO en RTRS. In de praktijk zijn echter nog lang niet alle producten goed traceerbaar.	Traceerbaarheid wordt steeds groter, maar is nog lang niet voor alle producten in de categorie droge kruidenierswaren goed geregeld.
Toegang tot inputs, services en markten voor kleinschalige boerenbedrijven	Geen relevante hotspot voor Nederlandse situatie.	Geen doel	Geen relevante hotspot voor de Nederlandse situatie	Geen doel; Cacao-boeren hebben vaak een slechte onderhandelingspositie en zijn daarom over het algemeen prijsnemers.	Geen hotspot	Maakt onderdeel uit van bepaald standaarden maar voortgang is niet bekend.

Bronnen en literatuur

- Afrane, G. en A. Ntiamoah (2011). Use of Pesticides in the Cocoa Industry and Their Impact on the Environment and the Food Chain. Pesticides in the Modern World - Risks and Benefits. In: Stoytcheva (Ed.): Pesticides in the Modern World. Risks and Benefits: INTECH Open Access Publisher, 51-68.
- Alcock, T.D., D.E. Salt, P. Wilson en S. J. Ramsden (2022). More sustainable vegetable oil: Balancing productivity with carbon storage opportunities. *Science of the Total Environment*, 829, 154539.
- Bakker, J.H. en A. Brouwer (2012). Monitor Duurzaam Voedsel 2011. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.
- Baltussen, W., S.R.M. Janssens, E. Georgiev, M.P.H. Selten en R.G.F. Simmons (2021). Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens: aardappelen, groenten en fruit. (Rapport / Wageningen Economic Research; No. 2021-137). Wageningen Economic Research. <https://doi.org/10.18174/557963>
- Baltussen, W., R. Simmons, S.R.M. Janssens en E. Georgiev (2020). Monitor Voortgang Verduurzaming Voedselketens: dierlijke eiwitten en vis. (Rapport / Wageningen Economic Research; No. 2020-01). Wageningen Economic Research. <https://doi.org/10.18174/532544>
- Bateman, R. (2015): Pesticide Use in Cocoa. A Guide for Training Administrative and Research Staff. Third Edition. Edited by International Cocoa Organization (ICCO). London.
- Bos, H.L., K.P.H. Meesters, W.J. Corre, J.G. Conijn en M. Patel (2013). Duurzaamheid van biobased producten uit plantaardige olie: energiegebruik en broeikasgasemissie. Wageningen UR-Food & Biobased Research.
- Carlson, K.M., R. Heilmayr, H.K. Gibbs, P. Noojipady, D.N. Burns, D.C. Morton, N.F. Walker, G.D. Paoli en C. Kremen (2018). Effect of oil palm sustainability certification on deforestation and fire in Indonesia. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018 Jan 2; 115(1):121-126. doi: 10.1073/pnas.1704728114. Epub 2017 Dec 11. Erratum in: *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018 Jan 23;115(4):E842-E843. PMID: 29229857; PMCID: PMC5776786.
- Clough, Y., H. Faust en T. Tschardt (2009). Cacao boom and bust: sustainability of agroforests and opportunities for biodiversity conservation. *Conservation Letters*, 2: 197-205. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2009.00072.x>
- Cosun (2019). Cosun jaarverslag 2019. [Cosun-jaarverslag-2019_NL.pdf](#)
- Cosun (2020). Cosun jaarverslag 2020. [Cosun_JV_2020_NL-web.pdf](#)
- Cosun (2021). Cosun jaarverslag 2021. [Cosun_JV_2021_NL_web.pdf](#)
- Cosun Beet Company (2019). Environmental impact of sugar. Comparative study 2019. https://www.cosunbeetcompany.nl/download/1165/Downloads/cosun/fl_lca_brochure_web.pdf
- DASPO (2021). Voortgangsrapportage over het gebruik van duurzame palmolie in Nederland – 2020. <https://duurzamepalmolie.nl/wp-content/uploads/2021/11/DASPO-Rapportage-2020-Definitieve-versie.pdf>
- DISCO (2021). Annual Report 2021. [DISCO-Report_161222_final.pdf \(idhsustainabletrade.com\)](#).
- Fountain, A. (2020). Cocoa barometer 2020. Fountain, Antonie. SÜDWIND eV-Institut für Ökonomie und Ökumene, Bonn.
- Fountain, A.C. and F. Hütz-Adams (2022). 2022 Cocoa Barometer. Cocoa Barometer Consortium, administered by the VOICE Network.
- Fraters, B., A.E.J. Hooijboer, A. Vrijhoef, A.C.C. Plette, N. van Duijnhoven, J.C. Rozemeijer en H.A.L. Begeman (2020). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand (2016-2019) en trend (1992-2019): De Nitraatrapportage 2020 met de resultaten van de monitoring van de effecten van de EU Nitraatrichtlijn actieprogramma's.
- Galen, F. van, L. Osté en E. van Boekel (2020). Nationale analyse waterkwaliteit. Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Galen, M. van, W. Baltussen, M. Benus, K. Gardebroek, N. Herceglíć, R. Hoste, R. Ihle, J. Jager, B. Janssens, G. Jukema, M. Kornelis, M. Kunz, K. Logatcheva, E. Oosterkamp, J. Roskam, H. Silvis, en R. Stokkers (2021). Agro-Nutri Monitor 2021 - Hoofdrapport: Monitor prijsvorming voedingsmiddelen en analyse belemmeringen voor verduurzaming. (Wageningen Economic Research rapport; No. 2021-082). Wageningen Economic Research. <https://doi.org/10.18174/549531>

- 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. <https://doi.org/10.18174/478038>
- Haaster-de Winter, M.A. van, E.P. Bouwman, L. Dwyer en M.C. Onwezen (2022). Agrifoodmonitor 2022: Waardering van de Agri & Foodsector van 2012 tot nu. Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/578332>
- Herder A., M. Helmer, T. Mohr, S. Mulder, H. Hooijer en B. Hermans (2012). Soja Barometer 2012, Nederlandse sojacoalitie. *Soja Barometer 2012 webversie.indd* (bothends.org)
- International Cocoa Institute (2020). Hazardous child labour in Côte d'Ivoire's cocoa communities during COVID-19 Rapid analysis of data collected during partial lockdown, July 2020. https://www.cocoainitiative.org/sites/default/files/resources/ICI_rapid-analysis-covid-impact-child-labour-identification_1July2020-2.pdf
- Jukema, G.D., P. Ramaekers en P. Berkhout (Red.) (2021). De Nederlandse agrarische sector in internationaal verband – editie 2021. Wageningen/Heerlen/Den Haag, Wageningen Economic Research en Centraal Bureau voor de Statistiek, Rapport 2021-001. 126 blz.; 45 fig.; 38 tab.; 117 ref.
- Kamp, J.A.L.M., P. van Reeuwijk, F.W. Schoorl en M.P. Montsma (2010). Energiebesparing op het agrarisch bedrijf, Kansen voor verhogen van de energie-efficiency in de akkerbouw, vollegrondsgroenten en fruitteelt, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, PPO-nr. 3250166809, 26. Maart 2010, Lelystad.
- LVN (2020). Nationale eiwitstrategie. Den Haag.
- Logatcheva, K. (2015). Monitor Duurzaam Voedsel 2014: consumentenbestedingen. LEI Wageningen UR. <https://edepot.wur.nl/361052>
- Logatcheva, K. (2017). Monitor Duurzaam Voedsel 2016. Wageningen Economic Research notitie; No. 2017-088. Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/424400>
- Logatcheva, K. (2019). Monitor Duurzaam Voedsel 2018: Consumentenbestedingen. Wageningen Economic Research Rapport 2019-090. Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/498543>
- Logatcheva, K. (2021). Monitor Duurzaam Voedsel 2020: Consumentenbestedingen. Wageningen Economic Research Rapport 2021-003. Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/551814>
- Logatcheva, K. (2022). Monitor Duurzaam Voedsel 2021: Consumentenbestedingen. Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/575241>
- Logatcheva, K. en J. van den Puttelaar (2016). Monitor Duurzaam Voedsel 2015: consumentenbestedingen. Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/393682>
- Logatcheva, K., R. Hovens en W. Baltussen (2018). Monitor Duurzaam Voedsel 2017. (Wageningen Economic Research notitie; No. 2018-090). Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/461277>
- Meer, R.W. van der (2018). Watergebruik in de land- en tuinbouw 2015 en 2016. Wageningen Economic Research.
- Meer, R.W. van der (2020). Watergebruik in de land- en tuinbouw 2017 en 2018. Wageningen Economic Research.
- Meer, R.W. van der (2021). Watergebruik in de land- en tuinbouw 2019. Wageningen Economic Research.
- Meer, R.W. van der (2022). Watergebruik in de land- en tuinbouw 2020. Wageningen Economic Research.
- Mekonnen, M. M., en A.Y. Hoekstra (2011). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(5), 1577-1600.
- Meier, C., G. Sampson, C. Larrea, B. Schlatter, V. Voora, D. Dang, S. Bermudez, J. Wozniak en H. Willer (2020). The State of Sustainable Markets 2020: Statistics and Emerging Trends. ITC, Geneva.
- Meijaard, E., T.M. Brooks, K.M. Carlson, E.M. Slade, J. Garcia-Ulloa, D.L. Gaveau, J.S.H. Lee, T. Santika, D. Juffe-Bignoli, M.J. Struebig, S.A. Wich, M. Ancrenaz, L.P. Koh, N. Zamira, J.F. Abrams, H.H.T. Prins, C. N. Sendashonga, D. Murdiyarso, P.R. Furumo, N. Macfarlane, R. Hoffmann, M. Persio, A. Descals, Z. Szantoi en D. Sheil (2020). The environmental impacts of palm oil in context. *Nature plants*, 6(12), 1418-1426.
- Ministerie van Economische Zaken (2014). Monitor Duurzaam Voedsel 2013.
- Okoffo, E.D., M. Mensah, en B.Y. Fosu-Mensah (2016). Pesticides exposure and the use of personal protective equipment by cocoa farmers in Ghana. *Environ Syst Res* 5, 17. <https://doi.org/10.1186/s40068-016-0068-z>
- Oorschot, M. van, C. Wentink, M. Kok, P. van Beukering, O. Kuik, M. van Drunen, J. van den Berg, V. Ingram, L. Judge, E. Arets en F. Veneklaas (2016). Wat kan duurzame handel bijdragen aan het behoud van natuurlijk kapitaal?: effecten van het certificeren van tropische grondstofproductie op ecosysteemdiensten: beleidsstudie. PBL (Planbureau voor de Leefomgeving).

- Onwezen, M.C., D. Taufik, J. Galama, R.T. Rood, D. van Wonderen en E.P. Bouwman (2021). Agrifoodmonitor 2021: Waardering van de Agri & Foodsector van 2012 tot nu. Wageningen Economic Research. <https://edepot.wur.nl/555097>
- PBL (2019), Aaldrik Tiktak, Albert Bleeker, Daan Boezeman, Jan van Dam, Martha van Eerdt, Ron Franken, Sonja Kruitwagen en Roos den Uyl. Geïntegreerde gewasbescherming nader beschouwd. Tussenevaluatie van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst. PBL Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag, 2019 PBL-publicatienummer: 3549.
- Rainforest Alliance (2020). Rainforest Alliance Sustainable Agriculture Standard, Farm Requirements, 2020 Sustainable Agriculture Standard: Farm Requirements | Rainforest Alliance (rainforest-alliance.org)
- Reemer, M. en G.A. de Groot (2019). Nulmeting Nationale Bijenstrategie (No. 2019-01). EIS Kenniscentrum Insecten.
- Renier, C., M. Vandromme, P. Meyfroidt, V. Ribeiro, N. Kalischek en E.K. zu Ermgassen (2022). Transparency, traceability and deforestation in the Ivorian cocoa supply chain. https://doi.org/10.31220/agriRxiv.2022.00156open_in_new
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021). Resultatenbrochure convenanten, meerjarenaafspraken energie-efficiëntie 2020. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/11/resultatenbrochure-meerjarenaafspraken-energie-efficiëntie-2019.pdf>
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2020). Resultatenbrochure meerjarenaafspraken energie-efficiëntie 2019. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/11/resultatenbrochure-meerjarenaafspraken-energie-efficiëntie-2019.pdf>
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2019). Resultatenbrochure meerjarenaafspraken energie-efficiëntie 2018. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/11/resultatenbrochure-meerjarenaafspraken-energie-efficiëntie-2018.pdf>
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2018). Resultatenbrochure meerjarenaafspraken energie-efficiëntie 2017. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/12/Resultatenbrochure%20convenanten%20-%20Meerjarenaafspraken%20energie-efficiëntie%202017.pdf>
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017). Resultatenbrochure meerjarenaafspraken energie-efficiëntie 2016. <https://www.nldigital.nl/wp-content/uploads/2018/06/Resultatenbrochure-Meerjarenaafspraken-energie-efficiëntie-2016.pdf>
- Rooij, W. de en M. Sloopbeek-van Laar (2020). Monitor Duurzame Cacao 2019.
- Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) (2022). Impact Report 2022.
- Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) (2018). Principles and Criteria for the production of Sustainable Palm Oil 2018.
- RTRS (2021). Standard for Responsible Soy Production version 4.0.
- Savary, S., F. Horgan, L. Willocquet en K.L. Heong (2012). A review of principles for sustainable pest management in rice. Crop protection, 32, 54-63.
- Schouten, C., M. Calon en M. Tweel (2018). Nationale bijenstrategie.
- Schreuder, R., M. van Leeuwen, J. Spruijt, M. van der Voort, P. van Asperen en V. Hendriks-Goossens (2009). Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt 2009 (KWIN-AGV). Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, PPO publicatienr. PPO 383.
- Soethoudt, J.M. en H.M. Vollebregt (2023). Monitor Voedselverspilling: Update 2009 - 2020. (Rapport Wageningen Food & Biobased Research; No. 2403). Wageningen Food & Biobased Research. <https://doi.org/10.18174/590306>
- Spruijt, J. en M. van der Voort (red.) (2015). Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt (KWIN-AGV). Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Publicatienr. 643.
- SRP, 'Sustainable Rice Platform Standard for Sustainable Rice Cultivation', versie 2.1, januari 2020, <https://www.sustainableice.org/resources/>
- Stoicesa, P., I.A. Chiurciu, E. Soare, E. A.M. Iorga, T.A. Dinu, V.C. Tudor, M. Gîdea en L. David (2022). Impact of reducing fertilizers and pesticides on sunflower production in Romania versus EU countries. Sustainability, 14(14), 8334.
- Surendran, U., P. Raja, M. Jayakumar en S. Subramoniam (2021). Use of efficient water saving techniques for production of rice in India under climate change scenario: A critical review. Journal of Cleaner Production, Volume 309. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127272>
- The Sustainability Consortium (2021). TSC Impact Report 2021: Resilience and the Future of Supply Chains. Geraadpleegd via <https://www.impact.sustainabilityconsortium.org/impact/impact-report/#welcome>

- The Sustainable Trade Initiative (2020). European Soy Monitor, Insights on the European uptake of responsible and deforestation-free soy in 2019. [2019-IDH-European-Soy-Monitor-report.pdf](https://idhsustainabletrade.com/2019-IDH-European-Soy-Monitor-report.pdf) (idhsustainabletrade.com)
- Tyukavina, A., M.C. Hansen, P.V. Potapov, S.V. Stehman, K. Smith-Rodriguez, C. Okpa en R. Aguilar (2017). Types and rates of forest disturbance in Brazilian Legal Amazon, 2000–2013. Science.
- Umali-Deininger, D. (2022). Worldbank Blogs, <https://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/greening-rice-we-eat>
- Vaast, P. en E. Somarriba (2014). Trade-offs between crop intensification and ecosystem services: the role of agroforestry in cocoa cultivation. Agroforest Syst 88, 947–956. <https://doi.org/10.1007/s10457-014-9762-x>
- 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
- Voort, M.P.J. van der en M. Timmerman (2018). Energie en Landbouw; Modelbedrijven. Wageningen Research, Rapport WPR-784.
- Voort, M.P.J. van der (red.) (2018). Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt (KWIN-AGV). Wageningen University and Research, Lelystad. PPO Publicatienr. 776.
- Willaarts, B., I. Flachsbarth en A. Garrido (2011). Land and water requirements for soybean cultivation in Brazil: environmental consequences of food production and trade.
- WRR (2014). Naar een voedselbeleid. WRR-rapportnr 93. WRR/Amsterdam University Press, Den Haag/Amsterdam 2014.
- Zattara, E. en A. Marcelo Aizen (2021). "Worldwide occurrence records suggest a global decline in bee species richness". One Earth. 4 (1): 114–123. doi:10.1016/j.oneear.2020.12.005. ISSN 2590-3330.

Websites

- Agrimatie (2019). <https://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=3304&themaID=2276§orID=3462>
- CBS (2019). Nederland grootste importeur cacaobonen. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/31/nederland-grootste-importeur-cacaobonen>
- CBS (2020). Import sojabonen uit Brazilië 40 procent hoger. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/40/import-sojabonen-uit-brazilië-40-procent-hoger>
- CBS (2020). Monitor Duurzame Cacao 2019. <https://www.cbs.nl/-/media/pdf/2020/06/monitor-duurzame-cacao-2019.pdf>
- CBS (2020). Bijna 30 duizend contractbanen in de landbouw. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/15/bijna-30-duizend-contractbanen-in-de-landbouw>
- CBS (2021). Monitor Duurzame Agrogrondstoffen 2021. <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/aanvullende-statistische-diensten/2021/monitor-duurzame-agro-grondstoffen-2021/3-soja#:~:text=In%202020%20was%2096%20procent,miljoen%20ton%20sojameel%20in%20mengvoer>
- CBS (2022). Huishoudens gebruikten in 2020 meer water, bedrijven minder. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/80072ned/table?dl=79CB8>. Geraadpleegd op 3 maart 2023.
- CLO (2023). Gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater 2013-2021 | Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl) <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0547-gewasbeschermingsmiddelen-in-oppervlaktewater#:~:text=Het%20aantal%20overschrijdingen%20van%20de,met%20circa%2065%20procent%20afgenomen>.
- EOSTracé. In de Schaduw van de Reus. <https://eostrace.be/artikelen/in-de-schaduw-van-de-reus>. Geraadpleegd op 10 november 2022.
- Fairtrade (2020). <https://www.fairtradenederland.nl/nieuws/bijna-16-miljoen-kinderen-aan-het-werk-in-cacao/>
- Gezondheidsnet (2021). Hoe gezond is koolzaadolie?
- Milieu Centraal. Palmolie, Palmolie zit in vet veel producten | Milieu Centraal. Geraadpleegd op 9 november 2022.
- RIVM (2021a). NEVO-online 2021: Achtergrondinformatie, <https://www.rivm.nl/documenten/nevo-online-2021-achtergrondinformatie>
- RIVM (2021b). Database milieubelasting voedingsmiddelen, Milieubelasting van voedingsmiddelen | RIVM

Stigas, Ziekteverzuimcijfers. <https://www.stigas.nl/artikel/ziekteverzuimcijfers>. Geraadpleegd op 14 december 2022.

Trase (2022). Chocolate is eating West African forests, driving up emissions. Geraadpleegd op 7 maart, 2023.

Voedingscentrum, Oliën. <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/olien.aspx#blok11> Voedingscentrum, Oliën. <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/olien.aspx#blok11>. Geraadpleegd op 9 november 2022.

World Economic Forum (2019). This is how rice is hurting the planet | World Economic Forum (weforum.org)

WUR (2021). Leefbaar Inkomen in de Cacao Keten. <https://www.wur.nl/nl/nieuws/leefbaar-inkomen-in-de-cacaoteelt.htm>

Bijlage 1 Productcategorieën Monitor Duurzaam Voedsel en totale consumentenbestedingen in supermarkten

Tabel B1.1 Productcategorieën droge kruidenierswaren in Monitor Duurzaam Voedsel, en consumentenbestedingen, in mln. euro, in 2021

Categorie	Subcategorie	COICOP-code	Productgroepen	Totale consumenten bestedingen (in mln. Euro)
Houdbare producten	Snoep, chocola en zoet broodbeleg	01182	Jam, marmelade en honing	1.573
		01183	Chocolade	
		01184	Snoepgoed	
	Kant-en-klaar en diepvriesmaaltijden	01115	Kant-en-klaar maaltijden	1.764
		01194	Pizza en quiche	
	Deegwaren	01116	Pastaproducten en couscous	216
	Oliën en sauzen	01153	Olijfolie	943
		01154	Overige olie	
		01191	Sauzen en dressings	
	Overig	01111	Rijst	1.734
		01181	Suiker	
		01185	Consumptie-ijs en roomijs	
		01186	Kunstmatige zoetstoffen	
		01192	Zout, specerijen en keukenkruiden	
		01193	Babyvoeding	
		01199	Overige voedingsmiddelen	
Brood, granen, koek en gebak		01112	Bloem en andere granen	4.120
		01113	Brood	
		01114	Overige bakkerijproducten	
		01117	Ontbijtgranen	
		01118	Overige graanproducten	

Bron: Monitor Duurzaam Voedsel, 2022, Bijlage 2.

Bijlage 2 Impact hotspots volgens TSC

Categorie	Hotspot	Duurzaamheidsissues
Milieu	Energieverbruik– boerderij, verwerking, verpakken	Energieverbruik voor operaties op het primaire bedrijf en tijdens de verwerking kunnen bijdragen aan klimaatverandering, uitputting van eindige bronnen en hebben impact op de menselijke gezondheid.
Milieu	Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen – boerderij	Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen kan een negatief effect hebben op de biodiversiteit, bodem- en waterkwaliteit en menselijke gezondheid.
Milieu	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.
Milieu	Watergebruik – boerderij	Het gebruik van irrigatiewater leidt tot uitputting van waterhulpbronnen en kan een negatief effect hebben op de biodiversiteit en de ecosystemen.
Milieu	Landtransformatie - boerderij	Landopschoning voor landbouwuitbreiding leidt tot ontbossing, watervervuiling door drooglegging van wetlands, broeikasgasemissies uit de blootgestelde bodem, en tot vernietiging en fragmentatie van habitats, wat de natuur en de biodiversiteit in gevaar brengt.
Milieu	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 (teloorgang van een ecosysteemdienst).
Arbeid en gezondheid	Gezondheid en welzijn van medewerkers – boerderij en verwerking	Arbeidsongevallen en ongezonde werkomgevingen tasten de gezondheid en veiligheid van werknemers aan.
Arbeid en gezondheid	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, e.d..
Eerlijke handel	Toegang tot inputs, services en markten voor kleinschalige boerenbedrijven - boerderij Kansen voor kleinschalige boerenbedrijven– boerderij	Kleine boerenbedrijven, voornamelijk in ontwikkelingslanden, worden geconfronteerd met een aantal uitdagingen, waaronder toegang tot landbouwinputs, diensten en markten
Eerlijke handel	Traceerbaarheid door de keten heen	Vanwege de complexiteit van toeleveringsketens is informatie over de herkomst van een product soms beperkt.

Bijlage 3 Overzicht bestaande monitors

Hotspot	Ketenschakel	Productgroep/ sector	Indicator	Beschikbaar monitorsysteem	Beschik- bare periode
Hotspot-overstijgend	Supermarkt/ Handel	Alle producten	Marktaandeel keurmerken	Monitor Duurzaam Voedsel, Wageningen Economic Research	2013- 2022
Hotspot-overstijgend	Supermarkt/ Handel/Verwer- king	Cacao en plantaardige oliën	Marktaandeel keurmerken	Monitor Duurzame Cacao	2019
			Marktaandeel keurmerken	Monitor Duurzame Agro-grondstoffen	2008- 2020
Milieu					
Energieverbruik	Boerderij	Akkerbouw	Energieverbruik in PJ totaal	Agrimatie Energiegebruik en efficiëntie – Akkerbouw, Wageningen Economic Research	2002- 2020
	Verwerking	Alle producten	Energiebesparing	Resultatenbrochure meerjarenafspraken (MJA3) - RVO	2016- 2020
			Aandeel duurzame energie	Resultatenbrochure meerjarenafspraken (MJA3) - RVO	2016- 2020
			Energieverbruik per industrie	Resultatenbrochure meerjarenafspraken (MJA3) - RVO	2016- 2020
Gebruik van gewasbeschermingsmid- delen	Boerderij	Granen en voeding op basis van granen Suiker en snoepgoed	Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	Agrimatie	2010- 2020
		Akkerbouw Nederland	Milieubelastingpunten	Agrimatie	2002- 2020
		LMM Meetnet	Overschrijdingen en acute blootstelling	Compendium voor de Leefomgeving	2014- 2022
		Cacao en chocolade	Kwalitatieve informatie	Cacao barometer	2009- 2022
Bemestingsmanagemen- t	Boerderij	Akkerbouw	Fosfaatbemesting op akkerbouwbedrijven Stikstofbemesting Nitraatconcentraties grondwater	Agrimatie RIVM	2010- 2020
Watergebruik	Boerderij	Akkerbouw Nederland	Watergebruik- en efficiëntie	Bedrijfsinformatienet en CBS	2010- 2020
			Watergebruik in de land- en tuinbouw	Van der Meer, Wageningen Economic Research	2015- 2020
		Plantaardige oliën	Gebruik van Groen, Blauw en Grijs water	Geen monitoring maar wel rapport Mekkonen en Hoekstra	Gemiddel- de voor 1996- 2005
Landtransformatie	Boerderij	Rijst	Landgebruik	FAOSTAT	1961- 2020
		Cacao en chocolade	Landgebruik	FAOSTAT	1961- 2020

Hotspot	Ketenschakel	Productgroep/ sector	Indicator	Beschikbaar monitorsysteem	Beschik- bare periode
		Plantaardige oliën	Landgebruik	FAOSTAT	1961- 2020
Achteruitgang bestuivers	Boerderij	n.v.t., Nederland	Percentage wintersterfte bijenvolk	Compendium voor de Leefomgeving	2006- 2020
Sociaal					
Gezondheid en veiligheid werknemers	Boerderij	Akkerbouw	Ziekteverzuimpercentage in de akkerbouw	Ziekteverzuimpercent age, Stigas	2016- 2021
			Dodelijke ongevallen in de akkerbouw	Aantal dodelijke ongevallen, Stigas	2016- 2021
	Verwerking	Voedings- en genotmiddelenindu strie	Ziekteverzuimpercentage	CBS StatLine - Ziekteverzuimpercent age; bedrijfstakken (SBI 2008) en bedrijfs grootte (cbs.nl)	2016- 2021
				Jaarverslag Cosun	2019- 2021
		Suiker en snoepgoed	Ziekteverzuimpercentage	TNO	
Arbeidsrechten	Alle schakels	Geen monitoring van deze hotspot beschikbaar voor de meeste producten, behalve het aandeel onder keurmerken			
	Alle schakels	Plantaardige oliën	Labour index	RSPO Impact report	2021
			Gender index	RSPO Impact report	2021
Traceerbaarheid door de keten heen	Alle schakels	Geen monitoring van deze hotspot beschikbaar voor de meeste producten, behalve het aandeel onder keurmerken zoals Fairtrade	Human rights risks	RSPO Impact report	2021
	Alle schakels	Plantaardige oliën	Levels of traceability	RSPO Impact report	2021
Toegang tot inputs, services en markten voor kleine boerenbedrijven	Boerderij	Cacao en chocolade	Markttoegang voor kleine boerenbedrijven	Cacao barometer, enige informatie beschikbaar	2009- 2022
			Leefbaar inkomen: aandeel Fairtrade	Fairtrade	2018, 2019, 2022

Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
wur.nl/economic-research

RAPPORT 2023-092



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, 7.200 medewerkers (6.400 fte) en 13.200 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers 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
wur.nl/economic-research

Rapport 2023-092
ISBN 978-94-6447-737-5



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, 7.200 medewerkers (6.400 fte) en 13.200 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers 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.
