

## **NATIONALE EN INTERNATIONALE DUURZAAMHEIDS- ASPECTEN VAN DE VOEDSELPRODUCTIE IN NEDERLAND**

LEI, 26 juli 2011  
Ida Terluin

### **Inhoud**

1. Inleiding / 2
2. Import en export van vier productgroepen / 3
3. Problemen met milieu, arbeidsomstandigheden en dierenwelzijn in Nederland en elders / 11
4. Voedselvoorziening in Nederland zonder importen en exporten / 16
5. Besluit / 22

Referenties / 24

## 1. Inleiding

Door betere transportmogelijkheden is het niet langer nodig om de samenleving als een gesloten systeem te organiseren, maar kan via handel gebruik worden gemaakt van de comparatieve voordelen die in de verschillende regio's bestaan. Zo importeert Nederland bijvoorbeeld soja uit Brazilië en Argentinië, dat in Nederland door varkenshouders aan varkens wordt gevoerd, die vervolgens levend of in bewerkte vorm vooral naar andere EU-landen worden geëxporteerd. Vanuit een economische invalshoek is dit een voordelige handelsstroom, maar nemen we ook de 'people'- en 'planet'-aspecten in ogenschouw, dan wordt het beeld anders. Te denken valt aan keerzijden als het kappen van het tropisch regenwoud in Brazilië om grond vrij te maken voor de sojaproductie, de mestproblematiek die gepaard gaat met de intensieve veehouderij in Nederland, en de aantasting van het dierenwelzijn door het gesleep met levende dieren over de grens.

### *Onderzoeksvragen*

De Tweede Kamer (2011) wil een onderzoek laten uitvoeren naar de nationale en internationale economische aspecten van verduurzaming van de voedselproductie en de rol die de markt en overheid daarin spelen. Daarvoor heeft zij een aantal onderzoeksvragen geformuleerd, die bij verschillende partijen zijn uitgezet. Zo heeft zij aan de staatssecretaris van EL&I gevraagd om inzicht te geven in de voor- en nadelen voor milieu, dierenwelzijn, en arbeidsomstandigheden van het produceren en afzetten van verschillende voedselgroepen in eigen land en de impact daarvan in eigen land, derde landen en de positie van het Nederlandse agro-foodcluster.

In dit essay wordt geprobeerd om een bijdrage te leveren aan de beantwoording van deze nogal complexe vraag aan de staatssecretaris. Dat wordt gedaan aan de hand van een viertal deelvragen:

1. Welke importen en exporten hangen samen met de voedselproductie in Nederland?
2. Welke gevolgen hebben deze importen, exporten en productie voor het milieu, dierenwelzijn en arbeidsomstandigheden in de herkomstlanden, in Nederland en in de bestemmingslanden?
3. Hoe veranderen die gevolgen als Nederland zou afzien van import en export?
4. Wat betekent het stopzetten van import en export voor het Nederlandse agro-foodcluster?

Dit essay beoogt uitdrukkelijk niet om een diepgaande analyse van bovenstaande vragen te maken. Integendeel, in het kader van dit essay worden de antwoorden op de deelvragen alleen in grote lijnen geschetst, waarbij voorbij wordt gegaan aan veel details. Deelvragen 3 en 4 hebben het karakter van een denkoefening: in het kader van allerlei internationale handelsafspraken is het stopzetten van import en export geen reële optie.

### *Voedselproductie ingedeeld in vier complexen*

De voedselproductie in Nederland is heterogeen, en elk product kent zijn eigen input- en outputrelaties. Wel is het mogelijke om groepen te onderscheiden van producten, die qua productieproces sterk op elkaar lijken. In dit essay maken we gebruik van vier productgroepen: het vleescomplex, het zuivelcomplex, het akkerbouwcomplex en het groenten- en fruitcomplex. Deze groepen vertegenwoordigen het belangrijkste deel van ons voedsel. Producten als koffie, noten, oliën, vetten, margarines en cacao laten we buiten beschouwing. Tot het vleescomplex rekenen we de veehouderij van

varkens, pluimvee, kalveren, vleeskoeien- en stieren, schapen en geiten. Onder het zuivelcomplex valt de melkveehouderij, terwijl het akkerbouwcomplex zich richt op de teelt van akkerbouwgewassen. Het groenten- en fruitcomplex produceert groenten en fruit. Bij elk complex hoort ook de toeleverende industrie aan de inputkant en de verwerkende industrie aan de outputkant. Deze complexen vormen het uitgangspunt in dit essay: door na te gaan wat elk complex importeert, produceert en exporteert, wordt in beeld gebracht waar veranderingen optreden als Nederland geen importen meer uit het buitenland betreft en geen producten meer in het buitenland afzet. Deze complexen worden ook gebruikt bij het beschrijven van de gevolgen van de import, productie en export voor het milieu, dierenwelzijn en arbeidsomstandigheden.

### *Opbouw van dit essay*

De opbouw van dit essay is als volgt. In paragraaf 2 brengen we de importen en exporten van de Nederlandse landbouw in beeld. Vervolgens relateren we die importen en exporten aan de vier onderscheiden productgroepen: het vleescomplex, het zuivelcomplex, het akkerbouwcomplex en het groenten- en fruitcomplex. Om een indruk te krijgen welk deel van de productie van elk complex in Nederland wordt geconsumeerd en welk deel geëxporteerd, kijken we naar de zelfvoorzieningsgraden. Tot slot geven we in deze paragraaf een overzicht van welke importen en exporten van de complexen negatieve gevolgen kunnen hebben voor het milieu, dierenwelzijn en arbeidsomstandigheden. In paragraaf 3 bespreken we die negatieve gevolgen in meer detail. We gaan daar achtereenvolgens in op de problemen die samenhangen met de import van soja uit Zuid-Amerika, de productie en de export van het vleescomplex, de negatieve gevolgen van de productie van het zuivelcomplex voor het milieu in Nederland, en de problematiek rond milieu en arbeidsomstandigheden van de import door en productie in het akkerbouw- en groenten- en fruitcomplex. In die paragraaf schetsen we ook wat er zou gebeuren met die problematiek als Nederland afziet van importen en exporten. In paragraaf 4 schetsen we de inrichting van de Nederlandse landbouw in een situatie van autarkie, waarin geen invoer en uitvoer mogelijk is. We verkennen daarbij of zo'n autarkische situatie tot een verlichting van de problemen rond het milieu, dierenwelzijn en arbeidsomstandigheden in de herkomstlanden, Nederland en de bestemmingslanden leidt. Verder geven we in die paragraaf de gevolgen van het wegvallen van export aan voor het inkomen en de werkgelegenheid van de Nederlandse agro-foodcluster. In de laatste paragraaf maken we enkele afsluitende opmerkingen.

## 2. Import en export van de vier productgroepen

In deze paragraaf bespreken we de eerste onderzoeksvraag: Welke importen en exporten hangen samen met de voedselproductie in Nederland? Daarvoor zetten we een aantal feiten over importen en exporten rond de voedselproductie, de input- en outputrelaties van de vier onderscheiden voedselgroepen en zelfvoorzieningsgraden, op een rij, om uiteindelijk uit te komen bij de identificatie van die importen en exporten van de Nederlandse voedselproductie die problemen met milieu, arbeidsomstandigheden en dierenwelzijn opleveren.

### *Nederland-handelsland*

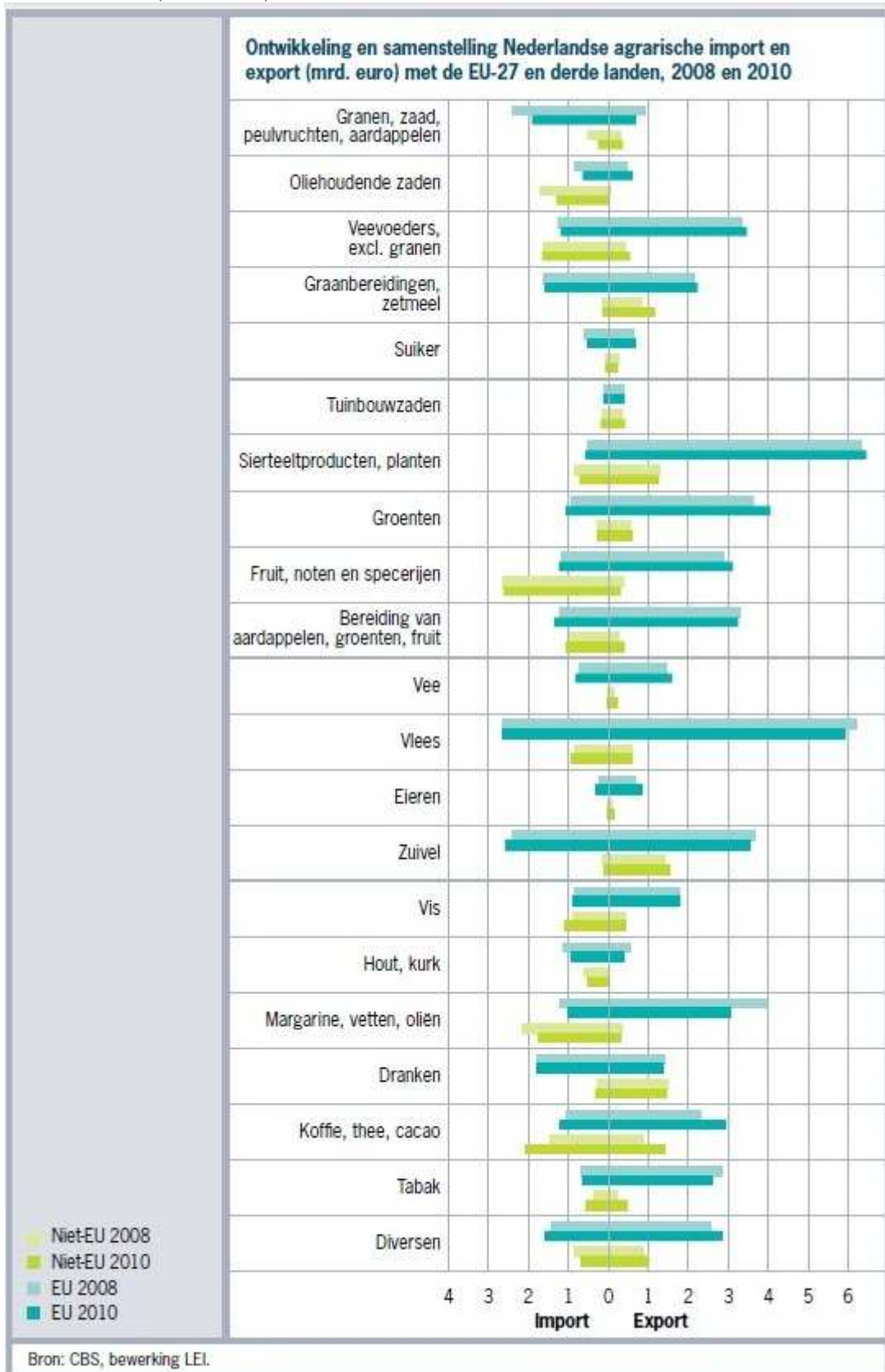
Sinds eeuwen staat Nederland te boek als een belangrijke handelsnatie. Een situatie zonder import en export van landbouwproducten lijkt dan ook een ver-van-mijn-bed-

show. Nederland is na de VS de grootste exporteur van landbouwproducten in de wereld en de op vier landen na grootste importeur. Qua exportoverschot (export minus import) van landbouwproducten staat Nederland op de derde plaats.

#### *Export en import van Nederland*

Sierteelt en vlees zijn qua waarde de twee grootste exportproducten van Nederland (Fig. 2.1), gevolgd door zuivel, margarine, oliën en vetten, groenten, bereidingen van aardappelen, groenten en fruit, en veevoeders. Belangrijke importproducten zijn vlees, zuivel, granen, oliehoudende zaden (vnl. sojabonen en raapzaad), veevoeders (vnl. sojaschroot en kant- en klaar mengvoer), fruit, noten en specerijen, margarine, oliën en vetten, en koffie, thee en cacao. Zo'n 80% van de Nederlandse export is bestemd voor andere EU-landen. De Nederlandse import is voor circa 60% afkomstig uit de EU.

**Figuur 2.1** Nederlandse agrarische import en export met de EU27 en derde landen, 2008 en 2010 (mrd. euro)



### *Doorvoer belemmert identificatie van de locatie van de productie*

Niet alle geïmporteerde producten worden gebruikt als input in het productieproces in de primaire agrarische sector of in de verwerkende industrie; een deel van de import wordt direct weer geëxporteerd. In die zin is Nederland – net als enkele andere EU-lidstaten – ook een belangrijke doorvoerhaven. Zo importeert Nederland bijvoorbeeld ook sojabonen uit België, die in de Antwerpse haven zijn ingevoerd uit Zuid-Amerika. In de handelsstatistieken wordt die Nederlandse import dan geregistreerd als import uit België. Deze doorvoer bemoeilijkt de beantwoording van de vraag wat er gebeurt als Nederland het goed niet meer zou importeren. Als de import van sojabonen uit België namelijk zou wegvallen, heeft dat afgezien van een vermindering van het Belgisch nationaal inkomen, geen gevolgen voor het milieu, dierenwelzijn en arbeidsomstandigheden in België. Voor zover die effecten optreden, worden die gevoeld op de plaats – in Zuid-Amerika – waar de productie van sojabonen plaats vindt. Voor een product als sojabonen is gemakkelijk te zien, dat die – gelet op de klimatologische omstandigheden die dit gewas vereist – niet in België kunnen zijn geteeld. Voor een product als peer ligt dat veel moeilijker: die kunnen in veel landen groeien. Handelsstatistieken geven dus wel een goed inzicht in de omvang van de handelsstromen, maar kunnen niet worden gebruikt om af te lezen waar de geïmporteerde en geëxporteerde goederen zijn geproduceerd.

### *Inputs en outputs van de vier productgroepen*

Om na te gaan waar de importen vandaan komen, die Nederland betreft voor de voedselproductie, kiezen we daarom een andere invalshoek: die van de vier onderscheiden productgroepen (het vleescomplex, het zuivelcomplex, het akkerbouwcomplex en het groenten- en fruitcomplex). Voor elk van deze complexen hebben we schematisch in beeld gebracht wat hun belangrijkste (non-factor) inputs en outputs zijn (Fig. 2.2). De inputs zijn afkomstig uit Nederland, andere EU-lidstaten en de rest van de wereld. Sommige inputs worden door de landbouwsector zelf voortgebracht, zoals veevoer, ruwvoer en zaai-, poot- en stekgoed. Een belangrijk deel van het door de Nederlandse landbouw gebruikte veevoer is gemaakt van soja uit Brazilië en Argentinië. Kunstmest, medicijnen en gewasbeschermingsmiddelen zijn bewerkte producten, waarvan de grondstoffen niet of nauwelijks door de landbouwsector worden geproduceerd. Het kunstmestgebruik bestaat hoofdzakelijk uit stikstof (N), kali ( $K_2O$ ) en fosfaat ( $P_2O_5$ ). Aardgas is de belangrijkste grondstof voor stikstofkunstmest: stikstofelementen uit de buitenlucht worden gebonden met waterstofelementen van aardgas. Nederland is zelf een grote producent van stikstofkunstmest. De kali, die de Nederlandse landbouw gebruikt, wordt gedolven in de kalimijnen in Frankrijk en Duitsland. Fosfaat wordt gewonnen uit fosfaaterts. Nederland importeert dit vooral uit Noord-Afrika en Israël. De input van energie in het groenten- en fruitcomplex bestaat uit aardgas, elektriciteit en olie, dat grotendeels wordt gebruikt voor de verwarming van kassen.

De output van de vier onderscheiden complexen bestaat uit onbewerkte en bewerkte producten. De bewerkte producten leveren een additioneel inkomen op in de V&G-industrie. Voor zover de output niet in Nederland zelf wordt geconsumeerd, vindt die een weg naar andere EU-lidstaten en derde landen.

**Figuur 2.2** Schematisch overzicht van non-factor inputs en outputs van vier complexen

Complex	Inputs	Herkomst	Outputs
Vlees	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Veevoer</li> <li>– Medicijnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vnl. uit Zuid-Amerika</li> <li>– NL, EU, rest van de wereld</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Levend vee</li> <li>– Vlees</li> </ul>
Zuivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Veevoer (herkomst vnl. uit Zuid-Amerika)</li> <li>– Ruwvoer</li> <li>– Medicijnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vnl. uit Zuid-Amerika</li> <li>– NL</li> <li>– NL, EU, rest van de wereld</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zuivel</li> <li>– Vlees</li> </ul>
Akkerbouwproducten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zaad- en pootgoed</li> <li>– Kunstmest</li> <li>– Gewasbescherming smiddelen</li> </ul>	NL, EU, rest van de wereld	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Onbewerkte akkerbouwproducten</li> <li>– Bewerkte akkerbouwproducten</li> </ul>
Groenten/fruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zaad- en stekgoed</li> <li>– Kunstmest</li> <li>– Gewasbescherming smiddelen</li> <li>– Energie</li> </ul>	NL, EU, rest van de wereld	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Groenten en fruit</li> <li>– Groenten- en fruitbereidingen</li> </ul>

*Nederland voor de meeste landbouwproducten zelfvoorzienend*

Zelfvoorzieningsgraden geven een beeld van welk deel van de binnenlandse productie in het eigen land wordt geconsumeerd en welk deel wordt geëxporteerd. Zo produceert Nederland zo'n 70-80% meer aardappelen en suiker dan het binnenlandse verbruik, terwijl Nederland bij verre na niet in haar eigen behoefte aan graan kan voorzien (Tabel 2.1). Ook de productie van vlees, zuivel – met uitzondering van rundvlees, schapen- en geitenvlees en magere-melkpoeder – ligt ver boven het binnenlands verbruik, waarbij de zelfvoorzieningsgraden voor kalfsvlees, eieren, en varkensvlees de kroon spannen. Het groenten- en fruitcomplex produceert 2-3 maal zoveel groenten als de binnenlandse consumptie, maar kan niet in het binnenlandse verbruik van fruit voorzien. Als de export zou wegvallen, moet de Nederlandse landbouwproductie flink inkrimpen.

**Tabel 2.1** Zelfvoorzieningsgraden<sup>1)</sup> voor enkele landbouwproducten in Nederland (%)

	Jaren <sup>2)</sup>	
<i>Akkerbouwcomplex</i>		
Granen	2006/7-2008/9	17
Suiker (wit)	2006/7-2008/9	167
Aardappelen	2006/7-2008/9	181
<i>Vleescomplex</i>		
Rundvlees	2008-2010	59
Schape- en geitenvlees	2008-2010	79
Pluimveevlees	2008-2010	191
Varkensvlees	2008-2010	259
Eieren	2008-2010	314
Kalfsvlees	2008-2010	734
<i>Zuivelcomplex</i>		
Magere-melkpoeder	2001-2003	41
Boter	2000	153
Kaas	2001-2003	222
Condens	2001-2003	235
<i>Groenten- en fruitcomplex</i>		
Totaal fruit	2005-2007	28
Appels	2005-2007	71
Totaal groenten	2005-2007	241
Tomaten	2005-2007	290

1) Gedefinieerd als (binnenlandse productie / binnenlands verbruik) \* 100%; 2) Driejaarlijks gemiddelde, tenzij anders aangegeven; voor zuivel zijn geen recente jaren beschikbaar, maar de zelfvoorzieningsgraden zullen in meer recente jaren in dezelfde orde van grootte liggen.

Bron: Akkerbouwproducten en zuivel uit CBS Land- en tuinbouwcijfers (div. jaren), vlees en eieren van het Productschap Vee en Vlees, groenten en fruit van FAOSTAT; bewerking LEI.

#### *Aannames over herkomst- en bestemmingslanden*

Door nu de informatie die we hebben verkregen uit (1) het overzicht van de Nederlandse invoer en uitvoer; (2) de input- en outputrelaties van de vier complexen; en (3) de zelfvoorzieningsgraden met elkaar te combineren, kunnen we aannames maken over de herkomstlanden van de inputs van de complexen, het deel van de productie van de complexen dat wordt geëxporteerd en de bestemmingslanden van de export van de complexen. We bespreken die aannames hieronder per complex, waarbij we in het bijzonder aandacht schenken aan milieu-aspecten, dierenwelzijn, arbeidsomstandigheden en autarkie.

#### *Importen, productie en exporten van het vleescomplex*

Veruit de belangrijkste input van het vleescomplex is eiwitrijk veevoer. Soja vormt hiervoor de belangrijkste grondstof, dat de Nederlandse landbouw vooral uit Brazilië en Argentinië (rechtstreeks of via een doorvoerhaven) betreft. De productie van soja heeft gevolgen voor het milieu en de arbeidsomstandigheden in de herkomstlanden



(Berkum *et al.*, 2006). Het eventueel wegvallen van de soja-invoer heeft grote gevolgen voor de inrichting van het productieproces in het vleescomplex in Nederland. Medicijnen vormen een andere input in het vleescomplex. De grondstof hiervoor wordt niet of nauwelijks door de landbouwsector zelf voortgebracht en we veronderstellen dat Nederland in een situatie zonder import zelf in staat is om in de medicijnenbehoefte van het vleescomplex te voorzien. Verder nemen we aan dat – voor zover de medicijnen nu uit het buitenland worden betrokken, dit daar niet leidt tot negatieve gevolgen voor het milieu, dierenwelzijn en de arbeidsomstandigheden.

De productie in het vleescomplex levert een bijdrage aan het nationaal inkomen in Nederland. De vleesproductie gaat ook gepaard met een grote mestproductie. Hierdoor is in Nederland een mestprobleem ontstaan dat in essentie kan worden teruggebracht op het feit dat de van overzee aangevoerde mineralen op een te kleine oppervlakte terecht komen (Berkhout en Van Bruchem, 2011). Verder heeft de vleesproductie ook consequenties voor het dierenwelzijn, met name waar het de huisvesting betreft. We veronderstellen dat er bij de vleesproductie in Nederland geen sprake is van problematische arbeidsomstandigheden van de werknemers.

Een groot deel van de Nederlandse vleesproductie wordt - vooral naar andere EU-lidstaten - geëxporteerd. Dit geldt niet voor de mestproductie. Nederland wordt op die manier geconfronteerd met de milieulasten van de vleesconsumptie door de buitenlandse consument. Die zouden wegvallen als Nederland geen vleesproducten meer exporteert. Voor zover de export plaatsvindt in de vorm van levende dieren, spelen dierenwelzijnsaspecten bij het transport een rol.

#### *Importen, productie en exporten van het zuivelcomplex*

Net als het vleescomplex gebruikt het zuivelcomplex ook geïmporteerd veevoer op basis van soja uit Brazilië en Argentinië, en medicijnen. De opmerkingen die daar zijn gemaakt over het milieu, arbeidsomstandigheden en beëindigen van de import, gelden ook hier. Daarnaast vormt ruwvoer - voornamelijk op basis van gras dat in Nederland wordt geproduceerd - een belangrijke input in het zuivelcomplex. De productie ervan is in hoge mate beeldbepalend voor het aanzien van het Nederlandse landschap.

De Nederlandse koeien produceren meer melk dan de binnenlandse consumptie. De productie gaat gepaard met milieuproblematiek, maar levert geen problemen op het gebied van arbeidsomstandigheden op. Voor zover er sprake is van dierenwelzijnsproblemen, hebben die te maken met het toenemend aantal koeien met geen of een beperkte weidegang (Boone en Dolman, 2010). De zuivelexport is voor zowel de EU als derde landen is bestemd. Als die export wordt stopgezet, zal de zuivelproductie fors ingekrompen moeten worden.

#### *Importen, productie en exporten van het akkerbouwcomplex*

Zaad- en pootgoed, dat door het akkerbouwcomplex als input wordt gebruikt, wordt door de landbouwsector voortgebracht. Het is hoofdzakelijk uit Nederland zelf en andere EU-landen afkomstig. We nemen aan dat de productie van zaad- en pootgoed niet leidt tot een aantasting van de arbeidsomstandigheden in de landen van herkomst, maar dat zich wel milieuproblemen kunnen voordoen. Voor zover er problemen zouden optreden bij het produceren van kunstmest – een andere input van het akkerbouwcomplex – zouden deze zich mogelijk voor kunnen doen in de arbeidsomstandigheden bij de winning van kali in de Franse en Duitse mijnen en van

fosfaat in Marokko, Tunesië en Israël. Echter, een quick-scan op internet levert geen melding op van problemen. Daarom nemen we vooralsnog aan dat deze niet in een zodanige vorm bestaan dat ze als problematisch worden ervaren. We veronderstellen dat er bij de productie van gewasbeschermingsmiddelen geen problemen optreden op het gebied van milieu en arbeidsomstandigheden.

De akkerbouwproductie in Nederland kan leiden tot milieuproblemen door het gebruik van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen. We nemen aan dat de export van vooral aardappelen en suiker naar zowel de EU als derde landen het milieu en de arbeidsomstandigheden in de bestemmingslanden niet aantast. Bij het wegvallen van import en export zal Nederland vooral de productie van aardappelen en suikerbieten moeten verminderen en die van graan uitbreiden.

#### *Importen, productie en exporten van het groenten-en fruitcomplex*

Zaad- en stekgoed, dat door het groenten- en fruitcomplex als input wordt gebruikt, wordt door de landbouwsector vorgebracht. Het is afkomstig uit Nederland zelf, andere EU-landen en derde landen. We nemen aan dat de productie van zaad- en stekgoed niet leidt tot een aantasting van de arbeidsomstandigheden in de landen van herkomst, maar dat er wel sprake kan zijn van milieuproblemen. Voor zover er problemen zouden optreden bij het produceren van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen, gelden dezelfde opmerkingen als voor het akkerbouwcomplex: we veronderstellen dat die zich alleen voor zouden kunnen doen bij de arbeidsomstandigheden bij de winning van kali en fosfaat.

De productie van groenten en fruit in Nederland kan leiden tot milieuproblemen door het gebruik van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen. Mogelijkerwijs doen zich problemen met de arbeidsomstandigheden voor in het geval van illegale arbeid. We nemen aan dat de export van groenten en fruit naar voornamelijk andere EU-lidstaten het milieu en de arbeidsomstandigheden daar niet aantast. Als Nederland niet meer importeert of exporteert, zal de productie van groenten flink moeten worden ingekrompen en die van fruit opgevoerd.

#### *Problemen met milieu, arbeidsomstandigheden en dierenwelzijn op een rij*

De problemen op het gebied van milieu, arbeidsomstandigheden en dierenwelzijn die samenhangen met de input, productie en export van de vier complexen zijn in figuur 2.3 op een rij gezet. Aan de inputkant doen zich problemen voor bij de import van veevoer uit Brazilië en Argentinië door de vlees- en zuivelcomplexen. Verder treden er problemen op bij de input van zaai-, poot- en stekgoed door de akkerbouw- en groenten- en fruitcomplexen. De productie van alle vier complexen leidt tot milieuproblemen in Nederland. De productie en export van het vleescomplex tast daarnaast het dierenwelzijn aan. In de volgende paragraaf gaan we dieper op deze problemen in.

**Figuur 2.3** Problemen op het gebied van milieu, arbeidsomstandigheden en dierenwelzijn die samenhangen met de input, productie en export van de vier complexen

Complex	Wat	Probleem	Waar
Vleescomplex	Input van veevoer	Milieu, Arbeidsomstandigheden	Brazilië, Argentinië
	Productie	Milieu, Dierenwelzijn	Nederland
	Export van levend vee	Dierenwelzijn	EU
Zuivelcomplex	Input van veevoer	Milieu, Arbeidsomstandigheden	Brazilië, Argentinië
	Productie	Milieu	Nederland
Akkerbouwcomplex	Input van zaad- en pootgoed	Milieu	Nederland en EU
	Productie	Milieu	Nederland
Groenten- en fruitcomplex	Input van zaad- en stekgoed	Milieu	Nederland, EU, wereld
	Input van kali	Arbeidsomstandigheden	Duitsland en Frankrijk
	Input van fosfaat	Arbeidsomstandigheden	Marokko, Tunesië, Israël
	Productie	Milieu, Arbeidsomstandigheden	Nederland

### 3. Problemen met milieu, arbeidsomstandigheden en dierenwelzijn in Nederland en elders

In deze paragraaf behandelen we de tweede en derde onderzoeksvraag van dit essay. Voor elk van de vier productgroepen geven we aan wat de gevolgen zijn van de importen, exporten en productie voor het milieu, dierenwelzijn en arbeidsomstandigheden in de herkomstlanden, in Nederland en in de bestemmingslanden, gevolgd door een discussie over wat er zou veranderen in deze problematiek als Nederland afziet van import en export.

#### *Problemen met de import van soja*

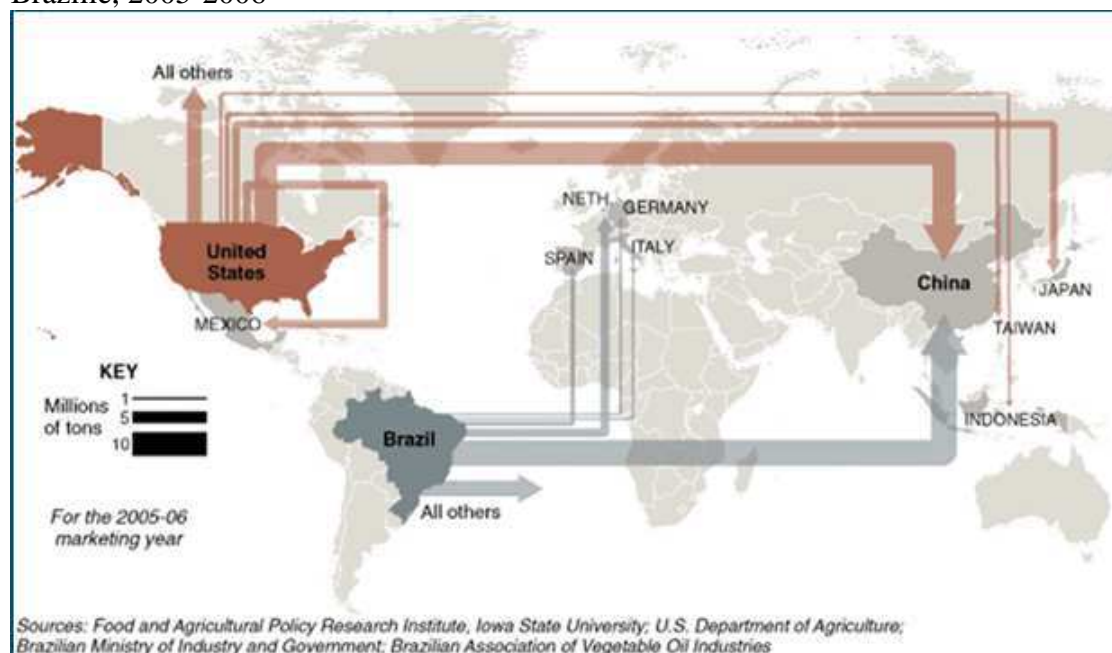
De sojahandel betreft drie producten: sojabonen, soja-olie en sojaschroot. De VS, Brazilië en Argentinië zijn de drie grootste producenten en exporteurs van soja in de wereld (Tabel 3.1). Nederland importeert vooral sojabonen uit Brazilië en in mindere mate uit de VS. Daarnaast importeert Nederland sojaschroot uit Brazilië en Argentinië. Binnen de EU is Nederland de belangrijkste importeur van soja uit Brazilië; China is 's werelds grootste slokop van soja-exporten en wordt door zowel Brazilië als Noord-Amerika beleverd (Figuur 3.1).

**Tabel 3.1** Grootste producenten en exporteurs van soja, 2009 (miljoen ton)

	Productie	Export		
	Sojabonen	Sojabonen	Soja-olie	Sojaschroot
VS	91,4	40,5	1,3	7,7
Brazilië	57,0	28,6	1,6	12,2
Argentinië	31,0	4,3	4,4	21,6
Overige landen	42,9	7,8	2,3	14,1
Totaal	222,3	81,2	9,6	55,6

Bron: FAO en VN Comtrade; overgenomen uit Kamphuis *et al.* (2011).

**Figuur 3.1** Belangrijkste bestemmingslanden van de soja-export uit de VS en Brazilië, 2005-2006



### *Sojaproductie gegroeid door betere gewasvariëteiten en uitbreiding areaal*

Sinds de tweede helft van de jaren negentig van de vorige eeuw is de productie van sojabonen in Brazilië meer dan verdubbeld en die in Argentinië verdriedubbeld (Berkum *et al.*, 2006). Deze groei werd in Brazilië gerealiseerd door een uitbreiding van het areaal en een verhoging van de productie per ha door het toepassen van hoger renderende sojavarieëteiten en genetisch gemodificeerde soja. De uitbreiding van het areaal vindt vooral plaats op plekken waar eerder bos stond (Berkum en Bindraban, 2008). Sojateelt is daar meestal niet de eerste landbouwactiviteit. Nadat het bos is gekapt, wordt de open grond eerst gebruikt voor extensieve veeteelt en na enkele jaren gevolgd door akkerbouw, meestal eerst rijst en daarna soja. De veehouderij verplaatst zich dan naar nieuw te ontginnen gebieden. De transformatie van bosareaal naar soja-areaal duurt zo'n vijf jaar of langer. Tegelijkertijd wordt er vaak infrastructuur aangelegd om het transport van soja te vergemakkelijken, maar dit maakt de aangrenzende gebieden ook toegankelijker voor verdere ontginning. Behalve bos uit het Amazonegebied en het Braziliaans-Atlantisch oerwoud, wordt er ook savannegebied uit de Cerrado ontgonnen. Het totale bosareaal in Brazilië belooft zo'n 478 miljoen ha en de omvang van het tropisch savannegebied Cerrado bedraagt circa

200 miljoen ha (Meijerink *et al.*, 2008). Naar schatting is er tussen 2000 en 2005 zo'n 3,4 miljoen ha bos (nog geen procent van het totale bosareaal) verdwenen, en de vermindering van het savannegebied ligt vermoedelijk ook in deze orde van grootte.

De toename van de sojaproductie in Argentinië komt net als in Brazilië ook door betere gewassen en een uitbreiding van het areaal. Vrijwel alle soja die nu in Argentinië wordt verbouwd is genetisch gemodificeerd: doordat deze soja in Argentinië niet is gepatenteerd, is de aanschaf ervan relatief goedkoop voor boeren (Berkum *et al.*, 2006). Het voordeel van deze gemodificeerde soja is dat hij resistent is voor glyfosaat, een onkruidverdelgingsmiddel. Deze transgene soja wordt vaak gecombineerd met 'direct seeding', waarbij het land nauwelijks wordt bewerkt en soja gezaaid wordt in een smalle gleuf. De uitbreiding van het areaal is enerzijds binnen het bestaande akkerbouwareaal gerealiseerd: door braakliggende gronden in productie te nemen en tarwe-areaal aan te wenden voor soja (Berkum *et al.*, 2006). Anderzijds is er ook bos en savannegebied omgezet in landbouwareaal voor de sojateelt. Hoewel de schattingen van de ontbossing nogal uiteenlopen, zou die zo'n 300.000 ha per jaar kunnen belopen op een totaal bosareaal van 33 miljoen ha.

#### *Milieugevolgen van de sojateelt*

Ontbossing gaat gepaard met verlies aan biodiversiteit (Berkum en Bindraban, 2008; Kamphuis *et al.*, 2011; Meijerink *et al.*, 2008). Voor zover er sprake is van een 'patchwork' van grote sojapercelen en bospercelen, kan de omvang van de bospercelen te klein worden om als leefgebied voor bepaalde soorten te functioneren. Ontbossing leidt ook tot erosie, gepaard gaand met sedimentatie van rivieren en een vergrote watertoevoer naar rivieren. Dit beïnvloedt de waterkringloop in het tropisch woud, waardoor er minder regen valt in het woud zelf. Watertekorten en gevaar voor bosbranden kunnen op die manier ontstaan. De grotere toevoer van water aan rivieren kan benedenloops gevolgen hebben voor de vegetatie en de lokale bevolking die afhankelijk is van de rivier. In Argentinië bestaat het gevaar dat ontgonnen savannegebied uiteindelijk gaat verdrogen en daardoor ongeschikt wordt voor sojateelt (Van Berkum *et al.*, 2006). De grond wordt dan uit productie genomen en degradeert verder. Het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen in de transgene soja kan leiden tot het verdwijnen van bepaalde soorten onkruid in en rond de sojapercelen. Gewasbeschermingsmiddelen, die in het grondwater terecht komen, kunnen op die manier de aan de sojavelden grenzende ecosystemen aantasten. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen kan bovendien leiden tot verontreiniging van het lokale drinkwatersysteem, en daarmee de gezondheid van de bevolking aantasten (Kamphuis *et al.*, 2011).

#### *Arbeidsomstandigheden in de sojateelt*

Sojateelt in zowel Brazilië als Argentinië vindt plaats op enerzijds kleine traditionele bedrijven van zo'n 10 ha met gewasrotatie en anderzijds grote bedrijven met een monocultuur met gemiddeld circa 1000 ha soja-areaal (Berkum *et al.*, 2006). De grote bedrijven zijn sterk gemechaniseerd: hier is vaak maar één arbeider per 200 ha nodig. Problemen met de arbeidsomstandigheden doen zich niet direct voor in de sojaproductie zelf, maar hebben vooral betrekking op het stadium van ontbossing en de verdringing van de extensieve veehouders door de sojatelers. De omstandigheden waaronder mensen werken bij het ontdoen van de grond van boomstronken en andere oneffenheden zijn extreem, en worden wel aangeduid als 'uitbuiting' en 'slavernij' (Berkum en Bindraban, 2008). De eigendomsrechten voor land zijn gebrekkig

geregistreerd in Brazilië. Hierdoor staan gemakkelijk conflicten tussen kleine veeboeren en sojatelers die hun areaal willen uitbreiden (Meijerink *et al.*, 2008).

#### *Gevolgen importstop soja door Nederland*

Als Nederland geen soja meer invoert uit Brazilië en Argentinië, maakt dit waarschijnlijk geen einde aan de problemen rond het milieu en de arbeidsomstandigheden die met de sojaproductie samenhangen, tenzij alle overige landen ook niet meer soja (kunnen) importeren. In het geval Nederland het enige land met een importstop is, zullen de sojabonen, die Nederland eerder afnam, een uitweg vinden naar andere landen, met name China, waar de groeiende en steeds welvarender wordende bevolking op grote schaal over gaat naar een menu met meer vleesproducten.

#### *Milieu- en dierenwelzijnsproblemen door de productie en export van het vleescomplex*

De vleesproductie gaat gepaard met mestproductie. Dit is een grote bron van milieuproblemen (Boone en Dolman, 2010; Berkhout en Van Bruchem, 2011). Bij de mest in stallen, de opslag van mest en het uitrijden van mest komen de broeikasgassen lachgas (N<sub>2</sub>O) en methaan (CH<sub>4</sub>) vrij. Daarnaast gaat dit ook gepaard met ammoniakemissie. Het aanwenden van mest op landbouwgrond leidt tot een stikstof- en fosfaatoverschot in de bodem, het grond- en oppervlaktewater. Tot slot tast de uitstoot van fijnstof de luchtkwaliteit aan. Dierenwelzijnsproblemen bij de vleesproductie hebben vooral betrekking op de beschikbare leefoppervlakte per dier. Voorts baart het gebruik van antibiotica in het veevoer zorgen door resistentieontwikkeling bij bacteriën. Sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw is er geleidelijk aan regelgeving gekomen – zowel op nationaal als EU-niveau – om de milieu- en dierenwelzijnsproblemen die samenhangen met de vleesproductie te reduceren.

Bij de export van vlees is het dierenwelzijn in het geding voor zover het gaat om de export van levende dieren. De omstandigheden waaronder dieren worden getransporteerd naar hun exportbestemming laat vaak te wensen over. Ook op dit gebied stelt de EU steeds strengere eisen.

#### *Gevolgen exportstop vlees door Nederland*

Als Nederland geen vlees (en levend vee) meer zou kunnen exporteren, zal Nederland de vleesproductie sterk moeten inkrimpen. De zelfvoorzieningsgraden (Tabel 2.1) zijn zo hoog, dat de Nederlandse productie niet geheel in het eigen land kan worden geconsumeerd. Als er minder vlees wordt geproduceerd, neemt ook de mestproductie af, en daarmee de milieuproblemen. Het stopzetten van de export betekent tevens het einde aan het gesleep met levende dieren over de grens, wat een vermindering van de dierenwelzijnsproblematiek betekent.

#### *Milieuproblemen van de productie van het zuivelcomplex*

Voor de productie van zuivel zijn melkkoeien nodig. De relatief kleine geitenzuiveltak laten we hier buiten beschouwing. De melkveehouderijsector is een belangrijke veroorzaker van de emissie van methaan (Boone en Dolman, 2010). Die ontstaat door fermentatie in de pens. Daarnaast komen er lachgas en ammoniak vrij uit de mest. Nutriënten in mest dragen bij aan de concentratie van stikstof en fosfaat in de bodem. De emissie van fijnstof tast de luchtkwaliteit aan. Dierenwelzijn is in het geding waar weidengang ontbreekt of beperkt is.

### *Gevolgen exportstop zuivel door Nederland*

Als Nederland geen zuivel meer zou exporteren, moet de zuivelproductie in worden gekrompen. Dit betekent dat er minder melkkoeien nodig zijn, wat tot een kleinere uitstoot van broeikasgassen, ammoniak en fijnstof leidt en minder mest.

### *Milieu problemen van de import en productie van het akkerbouw- en groenten- en fruitcomplex*

Het gebruik van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen in de akkerbouw-, groenten- en fruitproductie heeft gevolgen voor het milieu. De aanwending van meststoffen kan tot bodemoverschotten aan stikstof en fosfaat leiden (Boone en Dolman, 2010). Een deel daarvan spoelt uit naar het grond- en oppervlaktewater, terwijl ook een deel naar de lucht verdampst als stikstofverbindingen (o.a. ammoniak). Om deze overschotten tegen te gaan, zijn er gebruiksnormen voor fosfaat en stikstof ingesteld. Deze laatste is grond- en gewasafhankelijk. Gewasbeschermingsmiddelen komen behalve op het gewas zelf, ook in de lucht, bodem en oppervlakte- en grondwater terecht, en vormen een bedreiging voor fauna en flora (Berkhout en Van Bruchem, 2011). Als er residuen van gewasbeschermingsmiddelen achter blijven op de geogste producten, kunnen ze de gezondheid van de mens bedreigen. Vooral in de aardappelteelt worden veel schimmelbestrijdingsmiddelen gebruikt tegen phytophthora. Om de milieubelasting door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen, is nationale en EU-wetgeving van kracht en zijn convenanten afgesloten. Naast meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen wordt er bij dat deel van het groenten- en fruitcomplex, dat onder glas wordt geproduceerd, nogal wat energie verbruikt. Dat leidt tot een aanzienlijke CO<sub>2</sub>-uitstoot. De glastuinbouw in Nederland, die behalve groenten en fruit ook veel sierteeltproducten voortbrengt, is verantwoordelijk voor 80% van de CO<sub>2</sub>-emmissie van de Nederlandse landbouw. Verder produceert de warmtekrachtkoppeling, die op steeds meer glastuinbouwbedrijven wordt gebruikt, behalve elektriciteit ook methaan.

### *Problemen met de arbeidsomstandigheden bij de productie door het groenten- en fruitcomplex*

Illegale arbeid in de Nederlandse landbouw is een verschijnsel dat zich met name op de opengrondstuinbouw- en glastuinbouwbedrijven voordoet (Berkhout en Van Bruchem, 2011). Illegale arbeid wordt vooral ingezet om arbeidspieken, zoals bij het oogsten, op te vangen. Vaak gaat het om vreemdelingen. Illegale arbeiders krijgen niet altijd het minimumloon voor hun werkzaamheden betaald en ook kan hun huisvesting te wensen over laten.

### *Gevolgen exportstop van akkerbouwproducten en groenten door Nederland*

Als Nederland geen groenten en akkerbouwproducten meer zou kunnen exporteren, moet met name de productie van aardappelen, suikerbieten, tomaten en overige groenten ingekrompen worden. Dat betekent ook een afname van het mest- en gewasbeschermingsmiddelenverbruik, en voorover het om een reductie van tomaten en andere glasgroenten gaat, ook een vermindering van het energieverbruik. Verder zou een kleiner beroep op illegale arbeid kunnen worden gedaan.

#### 4. Voedselvoorziening in Nederland zonder importen en exporten

In deze paragraaf belichten we de vierde onderzoeksvraag van dit essay: we maken een verkenning van de betekenis van het stopzetten van import en export voor het Nederlandse agro-foodcluster. Een dergelijke stopzetting betekent een overgang naar een situatie van autarkie. Vanwege internationale handelsafspraken kan Nederland niet in zo'n situatie terecht komen. In deze paragraaf zien we even af van deze afspraken en stellen ons voor hoe de Nederlandse landbouw er in een autarkische situatie uit zou zien. Daarvoor maken we gebruik van een modelstudie naar een autarkische voedselvoorziening in Nederland. Voorts maken we een ruwe schatting van het inkomen en de werkgelegenheid in het Nederlandse agro-foodcluster zonder export. Deze paragraaf is bedoeld als denkoefening om in grote lijnen te schetsen hoe een autarkische voedselvoorziening er uit zou kunnen zien. In die grote lijnen wordt bijvoorbeeld geen aandacht besteed aan de vraag welke koffievervanger we in een autarkische situatie zullen drinken.

##### *Herordening voedselproductie*

In een autarkische situatie kan de Nederlandse landbouw geen beroep meer doen op de import van inputs. Dat heeft met name voor het vleescomplex, dat grotendeels aangewezen is op de invoer van soja, grote gevolgen. Het zuivelcomplex heeft er in mindere mate mee te maken, omdat het voer deels uit in Nederland geproduceerd ruwvoer bestaat. Het akkerbouw- en het groenten- en fruitcomplex zullen zich dan geheel moeten toelagen op in Nederland voortgebrachte inputs, wat ze in de huidige situatie gedeeltelijk doen. Het stopzetten van de import van veevoer staat bijna synoniem aan het wegvallen van de productie van vlees- en eieren in Nederland voor zowel eigen verbruik als export. Verder zal de productie – gelet op de hoge zelfvoorzieningsgraden (Tabel 2.1) – van suikerbieten, aardappelen, zuivel en groenten moeten worden ingekrompen, omdat er niet langer kan worden geëxporteerd. Nederland voorziet op dit moment niet in zijn eigen behoefte aan fruit, granen en rundvlees. Het stoppen van de import en export betekent dus dat de Nederlandse landbouw zich moet herordenen op een zodanige manier dat ze genoeg voedsel voor 16 miljoen monden kan voortbrengen.

##### *Modelstudie 'Eten van eigen bodem'*

In de jaren tachtig van de vorige eeuw heeft het LEI zich op verzoek van het toenmalige ministerie van Landbouw en Visserij gebogen over de vraag of de Nederlandse landbouw in staat zou zijn om in een autarkische situatie de eigen bevolking van voedsel te voorzien. Met een lineair programmeringsmodel voor de Nederlandse landbouwsector zijn toen vier scenario's doorgerekend (Bakker, 1985), waarvan wij er drie zullen bespreken. De scenario's veronderstellen twee schaarste factoren: een beperkte hoeveelheid landbouwareaal in Nederland en een eindige hoeveelheid fossiele energie (= Nederlands aardgas). Energie is nodig voor de productie van stikstofmest, voor het machinepark, in stallen en kassen, en in de verwerkende industrie. Kali en fosfaat worden als voorraad-meststoffen beschouwd, die zich ophopen in de bodem en slechts langzaam worden verbruikt. De bodem was er destijds al behoorlijk mee verzadigd, en bovendien kan ook kali en fosfaat uit dierlijke mest worden aangewend. In het scenario 'zelfverzorging aan de ondergrens' produceert de Nederlandse landbouw voldoende voedsel voor de (toen) 14,7 miljoen inwoners op basis van een graandieet dat volgens de 'US dietary goals' genoeg bouwstoffen bevat om te kunnen overleven. In dat geval eet iedere Nederlander per



dag 2350 calorieën aan vooral brood, ontbreekt groente, zuivel en fruit op het menu en ligt 48% van het landbouwareaal braak (Tabel 4.1). De groenvoerders dienen als stikstofbemesting. Er wordt nog een beperkt aantal varkens gehouden, die leven van de afvalproducten uit de graan- en oliezadenverwerkende industrieën. Het scenario 'zelfverzorging op verantwoord niveau' gaat uit van een menu op basis van de schijf van vijf. De helft van het gebruikte landbouwareaal in dit scenario is nodig voor de productie van melk, vlees en eieren. In dit scenario ligt bijna een kwart van het totale landbouwareaal braak. De energiekosten van dit scenario liggen zo'n 70-80% hoger dan in het ondergrens-scenario. In het scenario 'zelfverzorging op een vertrouwd niveau' tenslotte wordt inwoners een dieet voorgeschoteld dat overeenkomt met het huidige (= 1976) menu, dat volgens voedingsdeskundigen teveel vet en dierlijke producten bevat. Om dit menu te produceren, is het totale landbouwareaal in Nederland nodig. Niet alleen het voerareaal, maar ook een groot deel van het graanareaal wordt aangewend voor de productie van veevoer. Er worden minder aardappelen en meer suikerbieten geteeld dan in het verantwoorde scenario. Het energieverbruik loopt verder op en is 2,5 maal zo hoog als in het ondergrens-scenario.

**Tabel 4.1** Grondgebruik, energieverbruik en veestapel in de Nederlandse landbouw en beschikbaarheid van calorieën in verschillende autarkiescenario's, 1976

	Ondergrens- scenario	Verantwoord scenario	Vertrouwd scenario
<i>Grondgebruik (in % landbouwareaal)</i>			
Granen	45	25	28
Peulvruchten	5	1	10
Aardappelen		5	2
Suikerbieten		1	6
Oliezaden		8	7
Groenvoeders	2	29	40
Overige ruwvoeders		7	8
Braak	48	24	0
<i>Energieverbruik (mln. aardgasequivalenten)</i>			
	987	1738	2320
<i>Aanwezige melkkoeien (1000)</i>			
		859	1030
<i>Afgeleverde nuchtere kalveren (1000)</i>			
		541	
<i>Afgeleverde meststieren (1000)</i>			
			649
<i>Afgeleverde mestvarkens (1000)</i>			
	174	520	4782
<i>Afgeleverde slachtkuikens (mln.)</i>			
		5,6	80
<i>Aanwezige leghennen (mln.)</i>			
			9
<i>Calorieën per hoofd per dag</i>			
Brood (of meelproducten)	1914	1010	502
Mout/Gort	235	94	7
Suiker		297	553
Margarine		79	
Boter		352	
Spijsvetten	191		597
Aardappelen		24	141
Peulvruchten		278	12
Consumptiemelk		51	162
Magere-melkpoeder		71	
Kaas		39	35
Rundvlees		30	150
Varkensvlees	10	2	276
Pluimveevlees		23	25
Eieren			41
Totaal aantal calorieën	2350	2350	2501

Bron: Bakker (1985).

*Nederland landbouw kan ook nu waarschijnlijk alle monden voeden*

Sinds de studie van Bakker (1985) is er geen studie meer gepubliceerd over autarkische voedselvoorziening in Nederland. De studie toont aan dat Nederland in

1976 in staat was haar eigen bevolking te voeden, zowel met schamele diëten als met diëten met veel dierlijke producten. Ondertussen is de bevolking gegroeid van 14,7 miljoen naar 16,6 miljoen in 2010 en is het landbouwareaal met 8% gekrompen (CBS), maar is er ook een flinke technologische voortgang geboekt, zowel resulterend in een hogere opbrengst per ha en per dier, als in een betere mineralenbenutting, een efficiënter energieverbruik en energiewinning, zoals elektriciteit door waarmtekrachtkoppeling in de glastuinbouw, bio-energie en windenergie. Al met al is het volume van de bruto land- en tuinbouwproductie in Nederland in 2010 ruim anderhalf keer zo groot als dat in 1980 (Berkhout en Van Bruchem, 2011). Aangenomen kan daarom dat de Nederlandse landbouw ook anno 2011 in staat is alle Nederlandse monden te voeden. Wat in de scenario's van Bakker ontbreekt is de productie van groenten en fruit. Als er bijvoorbeeld in het vertrouwde scenario iets minder dierlijke producten zouden worden geconsumeerd, blijft er areaal over dat kan worden aangewend voor de productie van groenten en fruit.

#### *Minder druk op het milieu en dierenwelzijn*

In een autarkische situatie zal de dierlijke productie in Nederland fors inkrimpen, wat de druk op het milieu en de problemen met dierenwelzijn vermindert. De productie van suikerbieten en aardappelen krimpt en die van granen en peulvruchten breidt uit. Omdat er bij de productie van graan en peulvruchten minder gewasbeschermingsmiddelen per ha worden gebruikt dan bij aardappelen en suikerbieten (Tabel 4.2), betekent ook deze verandering een verlaging van de milieudruk. Door het wegvallen van het gesleep met dieren over de grens, verminderen de dierenwelzijnsproblemen.

**Tabel 4.2** Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen voor enkele akkerbouwgewassen, 1995-2008 (in kg actieve stof/hectare)

	1995	2000	2008
Pootaardappelen	20,8	14,3	17,9
Zetmeelaardappelen	10,6	12,1	14,7
Consumptieaardappelen	11,6	12,2	12,1
Suikerbieten	3,6	3,6	5,3
Wintertarwe	2,7	2,7	2,9
Zomergerst	1,6	1,4	1,3
Snijmaïs	3,1	0,8	0,9
Erwten groen te oogsten	1,8	2,0	1,9

Bron: Compendium voor de Leefomgeving (2011).

#### *Gevolgen van autarkie voor het inkomen en de werkgelegenheid in het agro-foodcluster*

Het hele scala aan directe en indirecte activiteiten in verband met de Nederlandse land- en tuinbouw kan als een keten of agrocomplex<sup>1</sup> worden beschouwd (Van Leeuwen et al., 2010). Met behulp van een agrarische input-outputtabel kan het agrocomplex in subcomplexen worden gesplitst. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt naar primaire productie, toelevering, verbruik en distributie. Met de input-outputtabel kan worden gesimuleerd wat er zou veranderen in het agrocomplex als de

<sup>1</sup> In dit essay worden agro-foodcluster en agrocomplex als synoniemen gebruikt.

importen en exporten zouden vervallen. Binnen het bestek van dit essay is geen ruimte om een tijdrovende simulatie met de agrarische input-outputtabel uit te voeren. Wel is het mogelijk om met een aantal simpele aannames een ruwe schatting te maken hoe het inkomen en de werkgelegenheid in het Nederlandse agrocomplex verandert als de export van voedsel wegvalt. We gaan er daarbij vanuit dat Nederland de productie van die goederen, waarvoor de zelfvoorzieningsgraad hoger dan 100% is, moet inkrimpen (Tabel 2.1). Volgens onze schatting zou het inkomen in het Nederlandse agrocomplex, uitgaande van de situatie in 2008, met een derde omlaag gaan als er geen export van aardappelen, suikerbieten, vlees, eieren, zuivel en groenten meer zou zijn (Tabel 4.3). Deze schatting wordt iets groter (41%) als we de sierteelt uit het agrocomplex halen; in dit essay kijken we immers naar voedselproductie. Voor de Nederlandse economie als geheel zou het wegvallen van de voedselexport betekenen dat het bruto nationaal inkomen met 1,6% terugloopt. De werkgelegenheid in het agrocomplex zou door het wegvallen van de voedselexport met 135.000 arbeidsjaareenheden (AJE) omlaag gaan; dat komt overeen met 2% van de nationale werkgelegenheid (Tabel 4.4). Als we kijken naar het agrocomplex exclusief sierteelt dan bedraagt de daling van de werkgelegenheid 41% door het wegvallen van de voedselexport.

**Tabel 4.3** Schatting van de toegevoegde waarde van het Nederlandse agrocomplex<sup>1)</sup> zonder export, 2008

	Toegevoegde waarde met export (mld. euro)	Schatting aandeel (%)	Schatting toegevoegde waarde (mld. euro)	Zelfvoorzieningsgraad	Waarde – vermindering door wegvallen export (mld. euro)	Nieuwe toegevoegde waarde (mld. euro)	Reductie (%)
<b>Glastuinbouwcomplex</b>	<b>5,436</b>					<b>5,022</b>	<b>7,6</b>
w.v.							
Verse groenten		0,13	0,707	241	0,413	0,293	
Vers fruit		0,04	0,217			0,217	
Sierteelt		0,8	4,348			4,348	
Overig		0,03	0,163			0,163	
<b>Opengrondstuinbouwcomplex</b>	<b>2,261</b>					<b>1,401</b>	<b>38,0</b>
w.v.							
Verse groenten		0,65	1,469	241	0,860	0,610	
Vers fruit		0,2	0,452			0,452	
Overig		0,15	0,339			0,339	
<b>Akkerbouwcomplex</b>	<b>4,369</b>					<b>3,332</b>	<b>23,7</b>
w.v.							
Aardappelen		0,48	2,097	167	0,841	1,256	
Suikerbieten		0,1	0,437	181	0,196	0,241	
Overig		0,42	1,835			1,835	
<b>Grondgebonden veehouderijcomplex</b>	<b>7,671</b>					<b>4,786</b>	<b>37,6</b>
w.v.							
Zuivel		0,74	5,676	203	2,885	2,792	
Rundvlees		0,26	1,994			1,994	
<b>Intensieve veehouderijcomplex</b>	<b>5,690</b>					<b>2,311</b>	<b>59,4</b>
w.v.							
Varkens		0,69	3,926	259	2,410	1,516	
Pluimvee		0,2	1,138	191	0,542	0,596	
Eieren		0,11	0,626	314	0,427	0,199	
<b>Agrocomplex</b>	<b>25,425</b>		<b>25,425</b>		<b>8,573</b>	<b>16,852</b>	<b>33,7</b>
Agrocomplex excl. sierteelt	21,077		21,077		8,573	12,504	40,7

1) Op basis van binnenlandse grondstoffen.

Bron: Toegevoegde waarde van agrocomplex uit Van Leeuwen *et al.* (2010); aandeel producten in deelcomplexen afgeleid uit aandeel producten in bruto-productiewaarde uit CBS/LEI, Landbouwcijfers 2010; zelfvoorzieningsgraden uit Tabel 2.1; bewerking LEI.

**Tabel 4.4** Schatting van de werkgelegenheid van het Nederlandse agrocomplex<sup>1)</sup> zonder export, 2008

	Werkgelegenheid (1000 AJE)	Vermindering werkgelegen- heid door wegvallen export (1000 AJE)	Nieuwe werkgelegenheid (1000 AJE)	Reductie (%)
Glastuinbouwcomplex	67,9	5,17	62,77	7,6
Opengrondstuinbouw- complex	42,8	16,29	26,55	38,0
Akkerbouwcomplex	59,1	14,02	45,04	23,7
Grondgebonden veehouderijcomplex	133,6	50,23	83,33	37,6
Intensieve veehouderijcomplex	83,0	49,28	33,71	59,4
Agrocomplex	386,4	134,99	251,40	34,9
Agrocomplex excl. sierteelt	332,04	134,99	197,05	40,7

1) Op basis van binnenlandse grondstoffen.

Bron: zie Tabel 4.1.

## 5. Besluit

De Nederlandse voedselproductie leunt voor een deel op inputs uit andere landen en vindt gedeeltelijk haar weg naar consumenten in het buitenland. In dit essay hebben we een verkenning gemaakt van de gevolgen voor het milieu, dierenwelzijn en de arbeidsomstandigheden in de herkomstlanden, in Nederland en in de bestemmingslanden als de import van die inputs en de voedselafzet naar andere landen zou wegvallen. Ook hebben we aangegeven wat er dan in het agro-foodcluster in Nederland zou veranderen. Voor de analyse hebben we de voedselproductie in Nederland in vier productgroepen ingedeeld: het vleescomplex, het zuivelcomplex, het akkerbouwcomplex en het groenten- en fruitcomplex.

De problemen op het gebied van milieu, arbeidsomstandigheden en dierenwelzijn die samenhangen met de input, productie en export van voedsel doen zich voor bij de import van veevoer (soja) uit Brazilië en Argentinië door de vlees- en zuivelcomplexen en bij de input van zaai-, poot- en stekgoed door de akkerbouw- en groenten- en fruitcomplexen. Verder leidt de productie van alle vier complexen tot milieuproblemen in Nederland. De productie en export van het vleescomplex tast daarnaast het dierenwelzijn aan.

Als Nederland geen soja meer invoert uit Brazilië en Argentinië, maakt dit waarschijnlijk geen einde aan de problemen rond het milieu en de arbeidsomstandigheden die met de sojaproductie samenhangen, omdat de soja een uitweg vindt naar andere landen, en met name China. Het wegvallen van de export betekent voor alle vier productgroepen een verlaging van de druk op het milieu in Nederland. Verder vermindert de dierenwelzijnsproblematiek in het vleescomplex door het beëindigen van het gesleep met levende dieren over de grens.

Als de importen en exporten van voedsel zouden wegvallen, zou de voedselproductie in Nederland moeten worden herordend. De mate waarin dat dient te gebeuren, hangt af van de samenstelling van het dieet voor de Nederlandse inwoners. Het wegvallen van de export van voedsel zou naar schatting leiden tot een afname van het inkomen van het Nederlandse agrocomplex met een derde en een vermindering van de werkgelegenheid met zo'n 135.000 AJE. Dat komt overeen met ruim 1,5% van het bruto nationaal inkomen in Nederland en zo'n 2% van de Nederlandse werkgelegenheid.

## *Referenties*

- Bakker, Th. M. (1985)  
Eten van eigen bodem; Een modelstudie; Den Haag, Proefschriften uit het LEI no.1
- Berkhout, P. en C. van Bruchem (2011)  
Landbouw-Economisch Bericht 2011; Den Haag, LEI-rapport 2011-017
- Berkum, S. van en P.S. Bindraban (2008)  
Towards sustainable soy; An assessment of opportunities and risks for soybean production based on a case study in Brazil; Den Haag, LEI-rapport 2008-080
- Berkum, S. van, P. Roza en A. Pronk (2006)  
Sojahandel-en ketenrelaties; Sojaketens in Brazilië, Argentinië en Nederland; Den Haag, LEI-rapport 5.06.08
- Boone, J.A. en M.A. Dolman (red.) (2010)  
Duurzame landbouw in beeld 2010; Resultaten van de Nederlandse land- en tuinbouw op het gebied van People, Planet en Profit; Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, rapport 105
- Compendium voor de Leefomgeving (2011)  
Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw per gewas, 1995-2008; Via website: <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0006-Gebruik-gewasbeschermingsmiddelen-in-land--en-tuinbouw-per-gewas.html?i=11-61>
- Kamphuis, B., E. Arets, C. Verwer, J. van den Berg, S. van Berkum en B. Harms (2011)  
Dutch trade and biodiversity; Biodiversity and socio-economic impacts of Dutch trade in soya, palm and timber; Den Haag, LEI-rapport 2011-013
- Leeuwen, M.G.A. van, A.J. de Kleijn en A. Pronk (2010)  
Het Nederlandse agrocomplex 2010; Den Haag, LEI-rapport 2010-086
- Meijerink, G, P. Roza en S. van Berkum (2008)  
Agrarische handel van België met ontwikkelingslanden; Toets op duurzaamheid; Den Haag, LEI-rapport 2008-057
- Tweede Kamer der Staten Generaal (2011)  
Plan van Aanpak Onderzoeksvoorstel Verduurzaming Voedselproductie; Den Haag, Brief aan de staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2011Z03766/2011D15396, 8 april