

ECONOMISCHE EN POLITIEKE ONTWIKKELINGEN OP INTERNATIONAAL VLAK. LAND- EN TUINBOUW IN BREDER PERSPECTIEF

ACHTERGRONDDOCUMENT BIJ HET
LANDBOUWRAPPORT 2014

Uitgevoerd door:

Vakgroep Landbouweconomie

Universiteit Gent

Auteurs: Louis Mahy, Ann Verspecht, Guido Van Huylenbroeck en Jeroen Buysse



In opdracht van:

Entiteit: Departement Landbouw en Visserij

Afdeling: Monitoring en Studie

Begeleiding: Dirk Bergen, Jonathan Platteau, Dirk Van Gijsegem en Gabriel Ysebaert

COLOFON

Samenstelling

Entiteit: Departement Landbouw en Visserij

Afdeling: Monitoring en Studie

Verantwoordelijke uitgever

Jules Van Liefferinge, secretaris-generaal

Depotnummer

D/2014/3241/353

Voor bijkomende exemplaren neemt u contact op met

Nancy van Accolyen

Koning Albert II-laan 35| 1030 Brussel

Tel.: 02 552 78 20| Fax: 02 552 78 71 | ams@lv.vlaanderen.be

Een digitale versie vindt u terug op

www.vlaanderen.be/landbouw/studies

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	ALGEMENE ECONOMISCHE ONTWIKKELINGEN	6
2.1	ECONOMISCHE CRISIS	6
2.2	WERELD, BRIC/MINT-LANDEN	8
3	ECOSYSTEEM	11
3.1	KLIMAATVERANDERING	11
3.2	BIODIVERSITEIT	15
3.3	WATER	16
3.4	BODEM	18
3.5	NIET-HERNIEUWBARE HULPBRONNEN	20
4	VRAAG	23
4.1	DEMOGRAFIE.....	23
4.2	STIJGENDE LEVENSSANDAARDEN	25
4.3	VOEDSELZEKERHEID	27
4.4	BIO-GEBASEERDE ECONOMIE.....	30
4.5	VOEDSELVERSPILLING	33
5	AANBOD	35
5.1	WERELDWIJDE PRODUCTIETOENAME	35
5.2	GENETISCH GEMODIFICEERDE ORGANISMEN.....	38
5.3	LAND GRABBING.....	39
5.4	DE KLEINE BOER.....	41
5.5	BIOLOGISCHE LANDBOUW	43
5.6	LOKALE LANDBOUW	46
6	HANDEL EN PRIJS	49
6.1	PRIJS.....	49
6.2	SPECULATIE MET LANDBOUWPRODUCTEN	54
6.3	HANDEL.....	55
6.4	INTERNATIONALE HANDELSBETREKKINGEN	59
6.4.1	De Wereldhandelsorganisatie.....	59
6.4.2	De Europese Unie.....	61
6.4.3	MERCOSUR	62
6.4.4	NAFTA	62
6.4.5	Comprehensive Economic Trade Agreement (CETA).....	63
6.4.6	Economic Partnership Agreements	64
6.4.7	Transatlantisch Handels- en Investeringsakkoord.....	65
6.4.8	Vrijhandelsakkoorden EU-Peru en EU-Colombië	66
6.4.9	Vrijhandelsakkoord EU-Thailand.....	66

6.4.10	Onderhandelingen EU-Japan over een vrijhandelsakkoord	66
6.5	SANITAIRE EN FYTOSANITAIRE MAATREGELEN.....	67
7	CONCLUSIE.....	70
8	BRONNEN	77

1 INLEIDING

Polemiek rond een handelsakkoord met Oekraïne, droogte in Iowa en stijgende maïsprijzen in Vlaanderen, overvloedige regen in Frankrijk en een succesvol Belgisch aardappeljaar. Zowel wat op internationaal politiek vlak beslist wordt over handel en milieu als wat een of ander natuurfenomeen aan de andere kant van de oceaan doet, kan de gunstige afloop voor het Belgische landbouwjaar beïnvloeden. De landbouw is altijd afhankelijk geweest van lokale weersomstandigheden, maar door de toenemende globalisering is hij ook afhankelijk geworden van het klimaat in andere landbouwstreken.

De Vlaamse land- en tuinbouwers zijn zich hier sterk van bewust en ze betrekken deze factoren direct en indirect in hun bedrijfsmanagement. Vanuit deze optiek geeft een schets van de belangrijkste internationale ontwikkelingen duiding voor wat in eigen land gebeurt met de land- en tuinbouwsector. Een brede schets van de wereldwijde economische, politieke en ecologische landbouwomgeving is onontbeerlijk voor een grondig begrip van de Vlaamse en Belgische landbouwevoluties en het Vlaams/Europees beleidskader.

Dat wordt gedaan aan de hand van vijf hoofdstukken (zie figuur 1). Een eerste hoofdstuk schetst de **algemene economische ontwikkelingen**. Dat is belangrijk aangezien de landbouw via allerlei complexe interacties verbonden is met de rest van de economie. We schetsen hier een beeld van de economische crisis en van de wereldeconomie. Dit eerste hoofdstuk is dus iets minder direct gericht op landbouw, de volgende hoofdstukken focussen voornamelijk op landbouw.

Het tweede hoofdstuk bespreekt de landbouw in relatie met het **ecosysteem**. Dat wordt in figuur 1 voorgesteld aan de kant van het aanbod omdat het de landbouwproductie is die binnen de grenzen van het ecosysteem valt. We lichten in dit hoofdstuk enkele van de belangrijkste thema's uit: klimaatverandering, biodiversiteit, water, bodem en niet-hernieuwbare hulpbronnen.

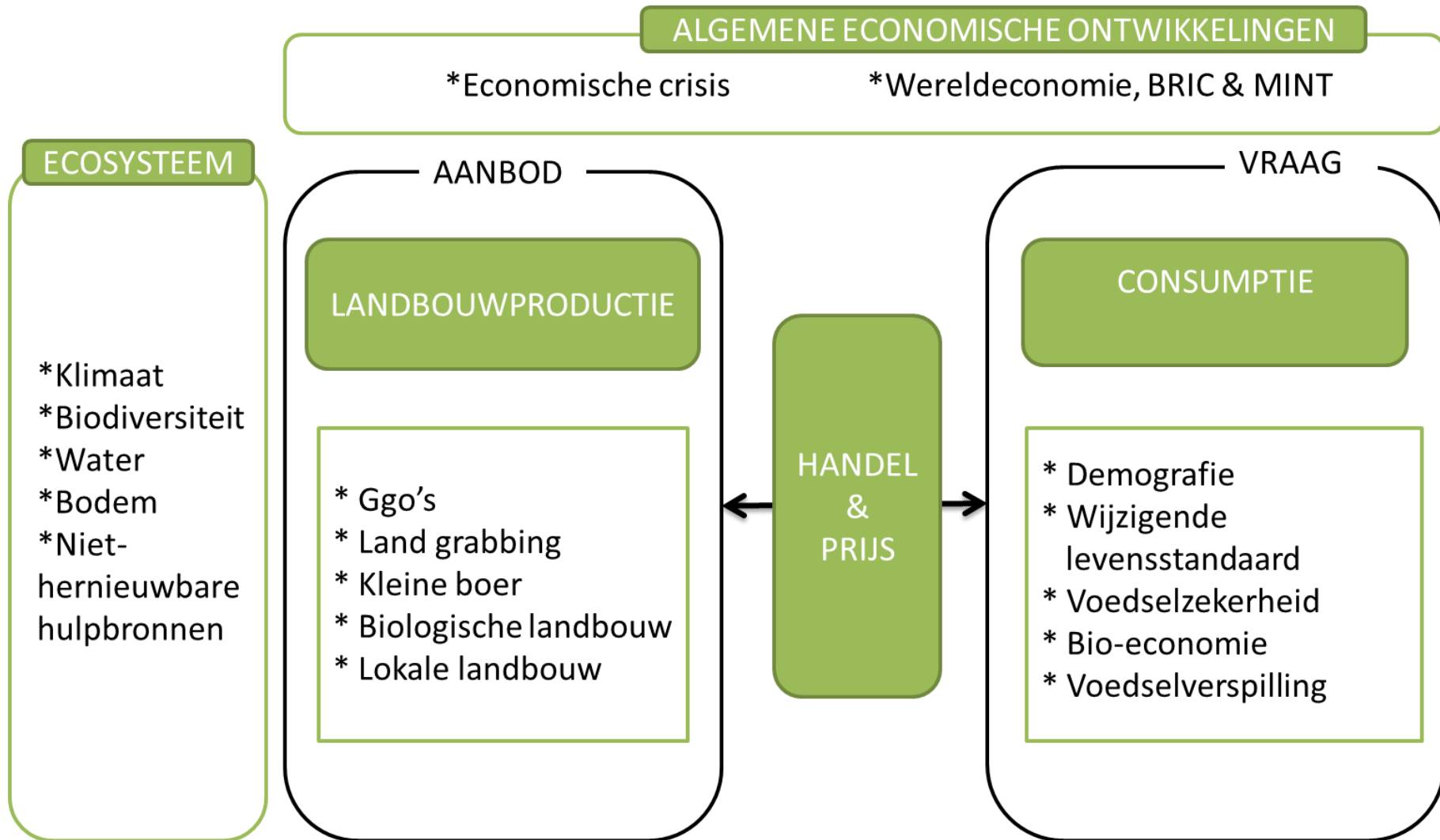
De volgende drie hoofdstukken zijn georganiseerd volgens het klassieke economische kader van vraag en aanbod en hun interactie. We geven telkens een brede schets van wat speelt op het wereldtoneel. In hoofdstuk drie zoomen we in op de **vraag** naar voedsel. De belangrijkste tendensen in de consumptie van landbouwgoederen worden behandeld. De vijf behandelde thema's zijn: demografie, stijgende levensstandaarden, voedselzekerheid, bio-economie en voedselverspilling.

Het volgende hoofdstuk is **aanbod**. We leggen de focus op de wereldwijde toename in landbouwproductie. Daarna gaan we in op drie onderwerpen die verbonden zijn met die toename van productie: genetisch gemodificeerde organismen, land grabbing en de kleine boer. Om vervolgens ook twee thema's te bekijken die meer gericht zijn op specifieke niches van het landbouwaanbod en in een specifieke markt opereren: biologische landbouw en lokale landbouw.

Het laatste hoofdstuk gaat over de interactie tussen vraag en aanbod, namelijk **handel en prijs**. Eerst schetsen we de algemene evoluties van deze twee onderwerpen. Daarnaast bespreken we nog vier onderwerpen. Een eerste onderwerp bekijkt hoe de handelsbetrekkingen van de landbouwsector op EU-niveau gereguleerd worden, een tweede bespreekt een selectie van de belangrijkste handelsakkoorden, in een derde beschrijven we de regulering van sanitaire en fytosanitaire uitdagingen. Het laatste thema uit dit deel gaat over speculatie, wat gezien kan worden als een specifieke vorm van handel drijven.

In het afsluitende hoofdstuk bundelen we de voornaamste conclusies van de voorgaande thema's in een globaal overzicht.

Figuur 1 Schematisch overzicht



2 ALGEMENE ECONOMISCHE ONTWIKKELINGEN

De landbouwsector en bij uitbreiding de agrovoedingsketen is onderdeel van een maatschappelijk-economisch geheel, en moet beantwoorden aan een aantal verwachtingen inzake economische leefbaarheid voor de producent, maar evenzeer aan eisen inzake voedselzekerheid en -veiligheid, milieueisen, en coherentie met andere beleidsdomeinen. In de komende decennia zullen een aantal ontwikkelingen of 'schokken' in een macro-economische omgeving van verdergaande globalisering, ook deze sector diepgaand beïnvloeden. Daarom gaat dit eerste hoofdstuk over het bredere economische kader waarin de landbouw zich bevindt. Eerst behandelen we de recente economische crisis, daarna schetsen een aantal cijfers kort de toestand van de wereldeconomie en ten slotte besteden we aandacht aan verschuivingen in het belang van een aantal economische spelers op de wereldmarkt.

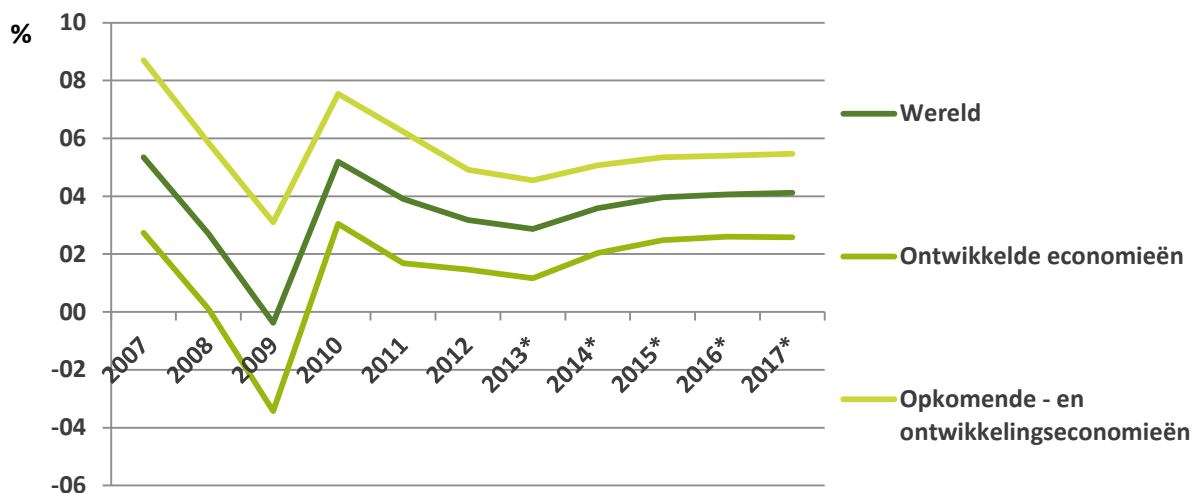
2.1 Economische crisis

Als men over economie spreekt, hoort men erg vaak 'groei'. In het huidige economische model wordt er namelijk van uitgegaan dat de economie blijft toenemen. Een voorbeeld hiervan is de verwachting dat geld vermeerdert, zelfs wanneer men er niets mee onderneemt maar het op een spaarboekje zet. Meestal voldoet de economie aan die verwachting. Er is vooruitgang, maar uiteraard is die groei niet continu. Er zijn magere en vettere jaren. Deze schommelingen rond de gemiddelde economische groeitrend worden conjunctuurschommelingen genoemd. Als de groei even afzwakt, spreekt men van laagconjunctuur, als deze aanzwengelt, spreekt men van hoogconjunctuur. De verschillen in conjunctuur hebben hun weerslag op de landbouw, bijvoorbeeld door middel van prijsschommelingen in de productieketen, het innovatiebeleid en het investeringsklimaat. In een fase van laagconjunctuur kan er bijvoorbeeld minder vraag zijn naar (fossiele) brandstof en zal de prijs wat afzakken, wat de productie voor de landbouwer goedkoper maakt. In een fase van hoogconjunctuur zwengelen de hoge prijzen voor fossiele energie, de vraag naar biobrandstoffen dan weer aan, met opwaartse druk op de prijzen voor landbouwgrondstoffen. Dat wil zeggen dat, ondanks het feit dat de vraag naar voedsel op korte termijn vrij onveranderlijk of niet-elastisch is, de landbouw dus toch via complexe interacties verweven is met conjunctuurschommelingen. Een uitgesproken voorbeeld van laagconjunctuur was de globale economische crisis, die nog steeds nazindert in de wereldeconomie.

Met het failliet van Lehmann Brothers werd in september 2008 een kettingreactie ingezet, waarbij alle grote financiële centra werden geraakt met ongeziene gevolgen. Deze kettingreactie werd mogelijk gemaakt door de financiële deregulering die plaatsvond sinds de jaren 80 van de vorige eeuw. Hierdoor namen financiële instellingen grotere risico's, wat nefast bleek voor de stabiliteit van het financiële systeem. Een combinatie van buitensporige financiële innovaties en kredietverlening zorgde voor de eerste problemen (Lin & Martin, 2010). De bankencrisis had ook een weerslag op de algemene economie, bijvoorbeeld doordat de kredietverlening in het gedrang kwam. Daardoor mondde de financiële crisis uit in een wereldwijde economische crisis.

2009 was het absolute dieptepunt. Dat jaar kromp de economie in de ontwikkelde landen. Aangezien deze landen de bulk van het mondiale bruto nationaal product (bnp) uitmaken, was er zelfs sprake van een krimp in de wereldeconomie. De jaren daarop herstelde de groei gedeeltelijk, maar toch blijven de cijfers lager dan voor de crisis. Als we de economische groei in 2007 als referentie nemen, kunnen we nog steeds spreken van een periode van laagconjunctuur. Dat is het geval voor de meeste landen, voor zowel de ontwikkelde als de opkomende en ontwikkelingseconomieën (figuur 2).

Figuur 2 Bnp-groei cijfers



* Geprojecteerde cijfers.

Bron: International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2013.

Dat heeft gevolgen voor het algemeen functioneren van de economie. In de nasleep van de economische crisis kondigt zich voor de westerse landen slechts een langzaam structureel herstel aan (IMF, 2013). De cijfers in tabel 1 schetsen hiervan een beeld voor verschillende landen in de Europese Unie en de Verenigde Staten. Er zijn uitgesproken verschillen tussen de koplopers en de crisisl landen. De vergelijking van de Duitse met de Griekse werkloosheids cijfers is frappant, respectievelijk 5% ten opzichte van 25%. Het is dan ook zonder twijfel Griekenland dat het hardst werd getroffen door de economische crisis. In die mate zelfs dat in 2014, vijf jaar na het moeilijkste jaar van de crisis, er nog steeds een negatief groei cijfer verwacht wordt¹. Ook de Spaanse werkloosheid is torenhoog. Op vlak van groei en werkloosheid scoort Duitsland beter dan België en Frankrijk. Wat betreft inflatie zien we dat het opnieuw Griekenland is dat uit de toon valt. Bij negatieve cijfers spreekt men van deflatie. Op zich zegt deflatie of inflatie weinig, het probleem ligt hem eerder in het feit dat dit niet in het huidige economische model van groei past. Als er deflatie is, hoeven mensen hun geld niet te investeren, omdat het zonder iets te doen al meer waard wordt. Maar minder investeringen betekenen minder groei.

Tabel 1 Economische indicatoren voor verschillende EU-landen en de VS. Vierjarig gemiddelde en projecties.

Jaar	Bnp - jaarlijks verschil (%)				Werkloosheid				Jaarlijkse Inflatie			
	09-12	2013	2014	2015	09-12	2013	2014	2015	09-12	2013	2014	2015
België	0,3	0,1	1,1	1,5	7,7	8,6	9,1	9,0	2,1	1,1	1,1	1,3
Duitsland	0,8	0,5	1,7	2,0	6,6	5,4	5,4	5,2	1,5	1,7	1,8	2,0
Frankrijk	0,1	0,2	1,0	1,6	9,4	10,6	10,8	10,7	1,6	1,0	1,2	1,2
Griekenland	-5,4	-3,5	-0,4	1,8	16	27,2	27,1	26,6	2,5	-0,7	-1,6	-1,4
Spanje	-1,4	-1,3	0,5	1,0	21,2	26,4	26,3	25,6	1,8	1,6	0,5	0,6

¹ Andere bronnen gaan uit van een zwakke groei.

VS	1,1	1,7	2,9	3,4	9,0	7,5	6,9	6,3	1,6	1,5	1,8	1,9
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

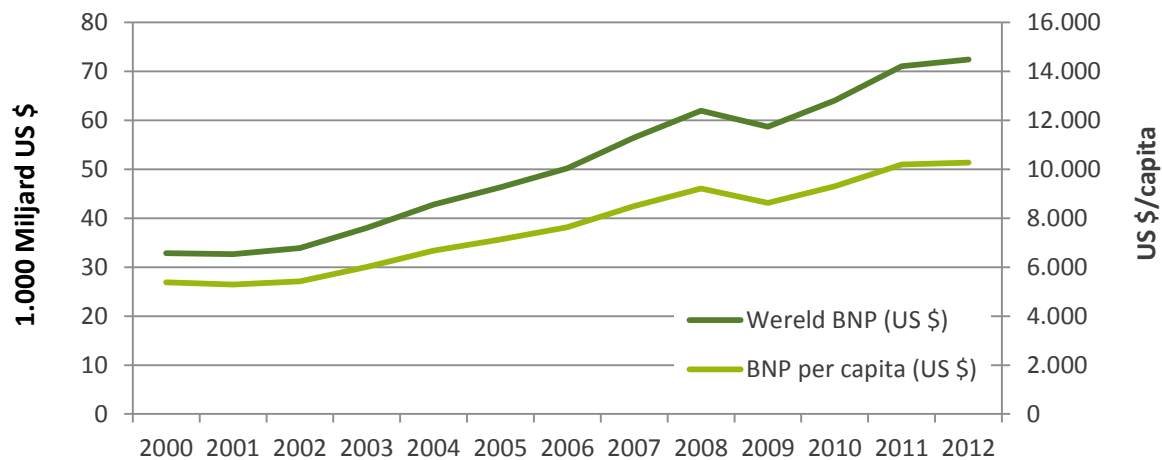
Bron: International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2013

De vergelijking met de Verenigde Staten toont dat de crisis in Europa langer aansleept. Desondanks zou de Europese economische crisis wel op haar eind lopen. In het derde kwartaal van 2013 vertoonde de eurozone een tweede maal op rij groei, wat officieel als het einde van een recessie wordt beschouwd. Ook voor Griekenland en Spanje worden de groeicijfers de komende jaren positief. Dat wil echter niet zeggen dat de malaise over is, want de werkloosheidscijfers voor de twee landen blijven torenhoog. En ondanks de hoopgevende berichten over herstel, wordt verwacht dat de werkgelegenheid in België en Frankrijk niet onmiddellijk zal verbeteren.

2.2 Wereld, BRIC/MINT-landen

Een aantal ontwikkelingslanden kende de laatste decennia een spectaculaire groei. Het verschil tussen de ontwikkelde landen en een aantal opkomende economieën slinkt zienderogen. Er wordt algemeen aangenomen dat de procentuele groei in de rijkste landen niet meer het peil zal bereiken van de aanstormende economieën (Rodrik, 2011). Het is daarentegen de groep van opkomende en ontwikkelingseconomieën die de voornaamste motor vormt van de wereldgroei. Dat wordt geïllustreerd in de voorgaande figuur 2, waar het verschil in groeitempo tussen de twee groepen duidelijk is, hoewel dit verschil zou afzwakken (IMF, 2013). Door de aanhoudende groei van een groot deel van de ontwikkelingslanden blijft de wereldwelvaart groeien, wat ervoor zorgt dat het gemiddelde bnp per persoon ook toeneemt (figuur 3).

Figuur 3 Trend in wereld-bnp en bnp per capita



Bron: Wereldbank <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD/countries/1W?display=graph>

De bekendste onder de opkomende economieën zijn de BRIC(S)-landen: Brazilië, Rusland, India, China en Zuid-Afrika. Deze landen hebben het voorbije decennium goede tot spectaculaire groeicijfers vertoond, wat voor een verschuiving in de wereldeconomie zorgde. Ondertussen vertegenwoordigen deze vijf landen 18% van de wereldhandel, 43% van de wereldbevolking, 25% van het wereld-bnp² en blijven ze 45% van de groei in de wereldeconomie genereren. Hierdoor verschoof de economische beslissingsmacht van de G8 (vooral westerse industrielanden) naar de G20, waar ook de BRICS-landen deel van uitmaken.

² Uitgedrukt in koopkrachtpariteit.

Het moet worden gezegd dat Zuid-Afrika er niet altijd wordt bijgerekend. Tabel 2 toont dat de gemiddelde groeicijfers er wat lager liggen dan bij de BRIC-landen. Zuid-Afrika wordt ook niet onder de 20 grootste economieën van de toekomst gerekend (tabel 3).

Tabel 2 geeft echter ook aan dat het groeitempo van de BRIC-landen zal afzwakken. Dat komt deels doordat de groeistrategie van deze landen sterk exportgedreven is, met de westerse landen als belangrijkste exportmarkt. Maar door de economische crisis zijn er minder mogelijkheden in die markt. Een andere reden is dat de componenten die de basis vormden voor deze groei minder sterk aanwezig zijn. De loonkosten zijn bijvoorbeeld gestegen, wat een deel van de investeerders naar andere landen drijft. Deze landen 'afschrijven' is echter voorbarig. Voorspellingen plaatsen China, India, Brazilië en Rusland in de top 6 van economieën met het hoogste bnp in 2050 (Abraham, 2014, PriceWaterHouse Coopers, 2013).

Tabel 2 BNP-groeicijfers voor de hoogst ontwikkelde landen en de BRICS-landen

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*	2014*	2015*	2016*
Ontwikkelde economieën	2,7	0,1	-3,4	3,0	1,7	1,5	1,2	2,0	2,5	2,6
Brazilië	6,1	5,2	-0,3	7,5	2,7	0,9	2,5	2,5	3,2	3,3
Rusland	8,5	5,2	-7,8	4,5	4,3	3,4	1,5	3,0	3,5	3,5
India	9,8	3,9	8,5	10,5	6,3	3,2	3,8	5,1	6,3	6,5
China	14,2	9,6	9,2	10,4	9,3	7,7	7,6	7,3	7,0	7,0
Zuid-Afrika	5,5	3,6	-1,5	3,1	3,5	2,5	2,0	2,9	3,3	3,4

* Geprojecteerde cijfers.

Bron: International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2013.

Recent eisen de MINT-landen ook de aandacht op. In 2050 zullen Mexico, Indonesië, Nigeria en Turkije qua grootte niet moeten onderdoen voor de gevestigde economieën (tabel 3). Het zullen, op de BRIC-landen en enkele gevestigde economieën na, de grootste economieën ter wereld zijn. Door hun strategische geografische ligging en lage loonkosten hebben deze landen een groot exportpotentieel, wat mee aan de basis lag van de groei bij de BRIC-landen (Abraham, 2014).

Tabel 3 Top 20 economieën in 2011, 2030 en 2050

	2011*		2030**		2050**	
	Land	BNP* (10 ⁶ dollar)	Land	BNP* (10 ⁶ dollar)	Land	BNP* (10 ⁶ dollar)
1	VS	15.094	China	30.634	China	53.856
2	China	11.347	VS	23.376	VS	37.998
3	India	4.531	India	13.716	India	34.704
4	Japan	4.381	Japan	5.842	Brazilië	8.825
5	Duitsland	3.221	Rusland	5.308	Japan	8.065
6	Rusland	3.031	Brazilië	4.685	Rusland	8.013
7	Brazilië	2.305	Duitsland	4.118	Mexico	7.409
8	Frankrijk	2.303	Mexico	3.662	Indonesië	6.346
9	VK	2.287	VK	3.499	Duitsland	5.822
10	Italië	1.979	Frankrijk	3.427	Frankrijk	5.714
11	Mexico	1.761	Indonesië	2.912	VK	5.598
12	Spanje	1.512	Turkije	2.760	Turkije	5.032
13	Zuid-Korea	1.504	Italië	2.629	Nigeria	3.964

14	Canada	1.398	Zuid-Korea	2.454	Italië	3.867
15	Turkije	1.243	Spanje	2.327	Spanje	3.612
16	Indonesië	1.131	Canada	2.148	Canada	3.549
17	Australië	893	Saudi-Arabië	1.582	Zuid-Korea	3.545
18	Polen	813	Australië	1.535	Saudi-Arabië	3.090
19	Argentinië	720	Polen	1.415	Vietnam	2.715
20	Saudi-Arabië	686	Argentinië	1.407	Argentinië	2.620

Source: Wereldbankschattingen voor 2011(*) en schattingen van Price Waterhouse Coopers (2013) voor 2030 en 2050 (**)

Al in de jaren 60 van de vorige eeuw vormden landen van het Zuiden allianties om sterker te kunnen staan in een bipolaire Noord-Zuidwereld. De Groep van 77 (G77) werd opgericht in 1964 als intergouvernementele organisatie van toen 77 ontwikkelingslanden tijdens de eerste UNCTAD-conferentie (United Nations Conference on Trade and Development) in het kader van de Verenigde Naties (VN). De centrale doelstelling was en is om gemeenschappelijke economische belangen te verdedigen in internationale fora, en de Zuid-Zuidsamenwerking te versterken. Ondertussen omvat de G77 meer dan 130 ontwikkelingslanden.

40 van deze 77 landen, plus Mexico, tekenden in 1988 een multilateraal akkoord rond de vermindering van importtarieven, het zogenaamde GSTP-akkoord (Global System of Trade Preference, voor ontwikkelingslanden). In 2011 was 20% van de wereldexport afkomstig uit deze groep landen, terwijl dat in 2005 nog maar 17% was. De onderlinge afhankelijkheid is groot: bij de leden van het GSTP-akkoord is de gemiddelde import voor landbouw- en niet-landbouwproducten uit GSTP-landen respectievelijk 30% en 20% (TNCDB/DITC, 2011).

Het moet gezegd worden dat deze positieve noten niet per se geldig zijn voor alle ontwikkelingslanden (Rodrik, 2011). De groep van minst ontwikkelde landen (MOL), op basis van bruto nationaal product per inwoner, menselijk kapitaal en economische kwetsbaarheid, telt 49 landen. Dat is een vrij stabiele groep: er zijn de laatste 20 jaar slechts vier landen die deze status achter zich lieten. Hoewel heel wat MOL een gestage economische groei vertonen, is hun status nog steeds zorgwekkend. Dat komt omdat deze groei niet inclusief is. Dat wil zeggen dat er grote delen van de bevolking niet van kunnen meegenieten. De belangrijkste oorzaak hiervan is het gebrek aan jobcreatie, wat een voorwaarde is om armoede te overwinnen (UNCTAD, 2013). De oorzaak is deels te vinden bij de internationale gemeenschap die de verbintenissen voor de millenniumdoelstellingen slechts gedeeltelijk nakomt³.

Dat een deel van de ontwikkelingslanden economisch sterk groeit, is een goede zaak. Het is vooral in die landen dat meer welvaart nodig is. Vaak gaat dit positief nieuws echter gepaard met angst voor de toekomst in de ontwikkelde landen. Deze zien de concurrentie stijgen. Een kleiner economisch verschil tussen ontwikkelde landen en het vroegere 'Zuiden' is echter niet per se negatief voor de gevestigde economieën. Dat hun absolute economische en politieke dominantie wegvalt, klopt. Maar ook voor deze landen brengt ontwikkeling in het Zuiden bijvoorbeeld extra afzetmarkten met zich mee, ook voor landbouwproducten. Zo blijft de Europese export groeien.

³ Millenniumdoelstelling - verbintenissen en tekortkomingen: UN (2013) MDG Gap Task Force Report 2013: The Global Partnership for Development: The Challenge We Face https://www.un.org/en/development/desa/policy/mdg_gap/mdg_gap2013/mdggap_facts_2013_en.pdf

3 ECOSYSTEEM

De landbouwsector wordt niet enkel beïnvloed door het economische kader, maar evenzeer door het ecologische kader. Vanuit duurzaamheidsperspectief moet de landbouwproductie gebeuren binnen de grenzen van het ecosysteem. In dit hoofdstuk worden enkele belangrijke aspecten uit de relatie tussen de landbouw en het ecosysteem beschreven: klimaatverandering, biodiversiteit, water, bodem en niet-hernieuwbare hulpbronnen.

Hoewel de mens de natuur op veel vlakken naar zijn hand weet te zetten, blijft hij er deel van uitmaken. Dat is zeker zo voor de landbouw. Door middel van technieken als plantenveredeling, irrigatie en gewasbescherming weet de mens zich deels los te koppelen van de grillen van het ecosysteem. Anderzijds blijft hij machteloos bij heel wat andere problemen.

De relatie van de mens met de rest van het ecosysteem kan voor een groot deel gevat worden aan de hand van het begrip ecosystemediensten. Ecosystemediensten zijn de voordelen die mensen van ecosystemen hebben en kunnen in vier categorieën onderverdeeld worden:

- ondersteunende ecosystemediensten: deze zijn nodig voor de productie van de andere categorieën. Voorbeelden hiervan zijn: primaire productie, nutriëntencycli en bodemvorming.
- regulerende ecosystemediensten: de voordelen die samenhangen met het reguleren van ecosystemeprocessen. Bijvoorbeeld: ongedierte- en ziektecontrole, gewasbestuiving en klimaatregulatie.
- productverstreckende ecosystemediensten: de producten die door het ecosysteem worden voorzien. Voedsel, energie, water en mineralen.
- culturele ecosystemediensten: niet-materiele voordelen die de mens uit de natuur haalt door spirituele beleving, reflectie en cognitieve ontwikkeling. Ecotoerisme is hier een duidelijk voorbeeld van.

Doordat de landbouw zo nauw verweven is met de rest van het ecosysteem is hij ook gevoelig voor verstoringen die er plaatsvinden. Wanneer diensten als bodemvorming, bestuiving of de waterhuishouding in het gedrang komen, zal de landbouw hier snel onder lijden. Vandaar de grote maatschappelijke aandacht voor de relatie tussen de landbouw en het ecosysteem.

Tegenwoordig hoort men vaak het begrip agro-ecologie. Dat is geen nieuw systeem, maar een concept: om een uitweg te zoeken uit de huidige of dreigende patstellingen (of lock-ins) kunnen alle landbouwsystemen bestudeerd worden op basis van agro-ecologische principes en inzichten (Bergen, 2013). Die steunen in eerste instantie op de ecologische relaties tussen de natuurlijke hulpbronnen die in de landbouw gebruikt worden. Agro-ecologie kan slaan op een wetenschappelijke discipline, een landbouwpraktijk of een sociale beweging.

3.1 Klimaatverandering

Het IPCC (International Panel on Climate Change) is zonder twijfel de referentie op vlak van klimaatverandering. In 2013 stond in het vijfde rapport te lezen dat het "uiterst waarschijnlijk" is dat de mens de belangrijkste factor achter de klimaatverandering is sinds het midden van de vorige eeuw. De verhoogde uitstoot van broeikasgassen zoals CO₂ zorgt ervoor dat de dampkring steeds meer opwarmt (IPCC, 2013). Afhankelijk van de hoogte van de toekomstige broeikasgasuitstoot, wordt de gemiddelde, globale temperatuurstijging tegen 2100 tussen 1,5°C en 4°C geschat.

De landbouw speelt hierin een cruciale rol. Zo zou landbouw en bosbouw tot 30% van de menselijke uitstoot van broeikasgassen veroorzaken (IPCC, 2007). Dat komt omdat de landbouw verantwoordelijk is voor het grootste deel van de methaan- en stikstofdioxideuitstoot, twee van de voornaamste broeikasgassen. Daarnaast speelt hij als drijvende factor van veranderingen in landgebruik ook een enorme rol in de uitstoot van CO₂. Grasland of bossen die in akkerland worden omgezet, kunnen niet meer voor koolstofopslag dienen.

Er is dus geen twijfel mogelijk dat landbouw ook een rol zal moeten spelen bij het omkeren van de huidige trend door de uitstoot van broeikasgassen te verminderen of te voorkomen. Er worden wereldwijd tal van initiatieven genomen:

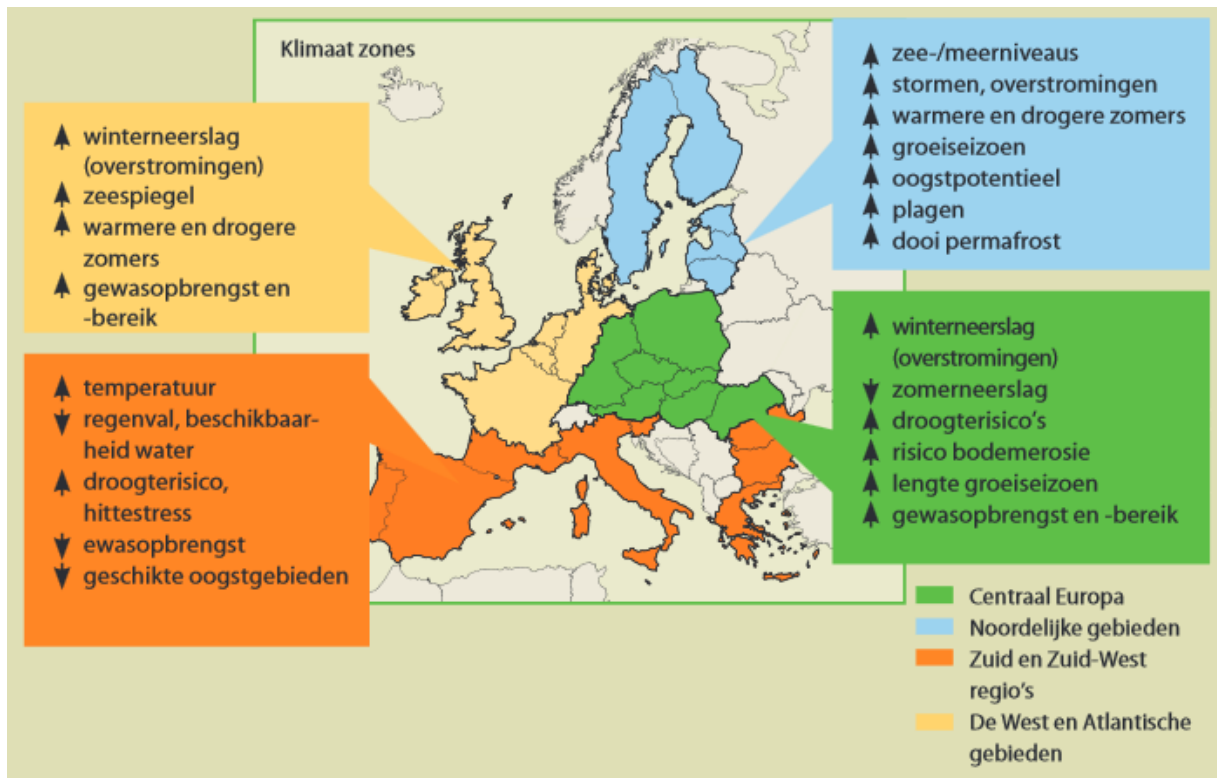
- REDD, Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, een grootschalig programma dat sinds 2008 vanuit verschillende VN-instellingen de ontbossing in ontwikkelingslanden wil tegengaan.⁴
- Het Kyoto-protocol, dat in 2005 in werking trad. De participerende landen verbonden zich er toe elk een bepaald percentage van hun uitstoot te verminderen (ten opzichte van het basisjaar 1990). Heel wat van de participerende landen haalden de normen, waaronder ook België en de EU in haar geheel⁵. Om deze normen te halen wordt ook verwacht dat de landbouwsector hiertoe bijdraagt.
- Aangezien er geen (ambitieuze) opvolger kwam voor het Kyoto-protocol, nam de EU zich eenzijdig voor de uitstoot met 20% te verminderen tegen 2020, met als referentie de uitstoot van 1990. Tegen 2030 is de doelstelling een vermindering van 40%.

Naast zijn rol in het veroorzaken en mogelijk verminderen van de klimaatverandering zal de landbouw er ook door getroffen worden en zich hieraan moeten aanpassen. De effecten zijn echter complex en plaatsafhankelijk. Veel gebieden die nu al droog en moeilijk te bewerken zijn, zullen nog droger worden in de toekomst. Aan de andere kant zullen gebieden die vroeger bijvoorbeeld te koud waren, nu wel bepaalde gewassen kunnen telen. Seizoenen veranderen, ziekte- en plagenverspreiding verandert en extreme weersomstandigheden zullen frequenter voorkomen. Figuur 4 vat de landbouwrelevante effecten in Europa samen.

⁴ <http://www.un-redd.org/AboutUN-REDDProgramme/tabid/102613/Default.aspx>

⁵ De mechanismen waarmee dit gebeurt worden echter sterk betwist, zoals de handel in emissierechten: http://www.iccgov.org/FilePagineStatiche/Files/Publications/Reflections/16_Reflection_June_2013.pdf

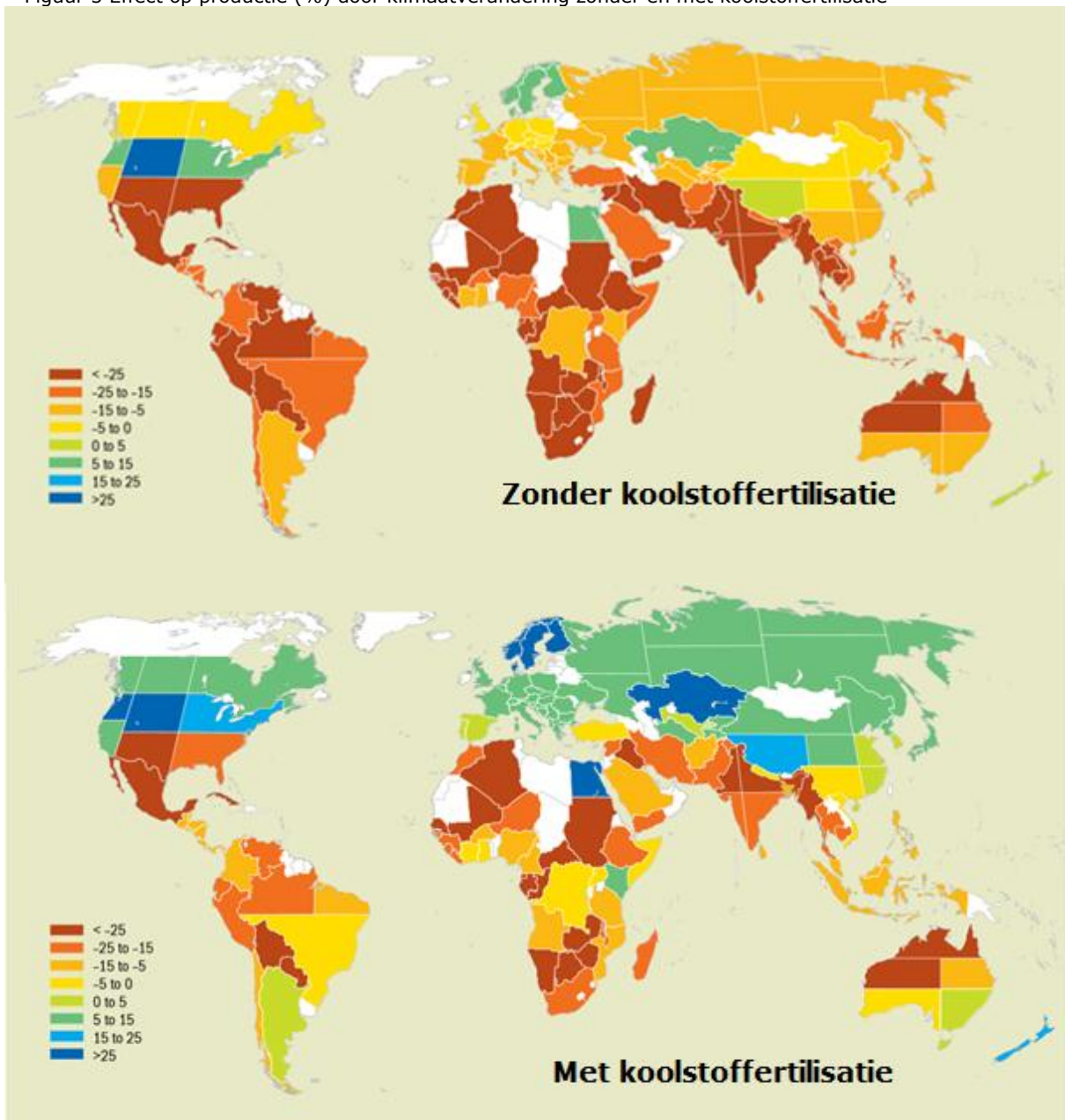
Figuur 4 Verwachte effecten van klimaatverandering in verschillende EU-gebieden



Bron: Europese Commissie, DG Agri, (2008), uitgewerkt op basis van literatuur

Doordat klimaatverandering onder meer veroorzaakt wordt door hogere CO₂-concentraties in de lucht, kan dat ook een positief effect hebben op de landbouw. Planten gebruiken koolstof uit de lucht voor fotosynthese en zetten dat samen met water om in koolwaterstofverbindingen, onder andere voor energieopslag. Hoe meer koolstof in de lucht, hoe efficiënter dit proces wordt. Het effect is zo significant dat tuinbouwers extra CO₂ in hun serres pompen om de productie te verhogen. Als er dus algemeen meer CO₂ in de lucht komt, zal dat ook een effect hebben op de algemene plantengroei. Figuur 5 geeft twee wereldkaarten weer. De eerste toont het effect van klimaatverandering op de landbouw zonder rekening te houden met de verhoogde efficiëntie van fotosynthese door hogere CO₂-concentraties. Er zijn slechts een handvol gebieden die een positief productie-effect ondervinden. Hoe dichterbij de evenaar, hoe negatiever het effect. De tweede kaart houdt wel rekening met deze zogenaamde koolstoffertilisatie. Hier verbetert de situatie bijna overal ten opzichte van het scenario zonder hogere CO₂-concentratie. In sommige gebieden verder van de evenaar verbetert de productiviteit met meer dan 25% ten opzichte van de huidige situatie (Cline 2007).

Figuur 5 Effect op productie (%) door klimaatverandering zonder en met koolstoffertilisatie



Bron: Cline (2007)

Er zijn dus erg veel gebieden waar de landbouw zich zal moeten aanpassen, vaak aan slechtere condities, soms betere. De Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) bundelde een serie van succesverhalen in zogenaamd "klimaatbewuste landbouw". Deze groep is een netwerk van onderzoeksinstituten dat door middel van landbouw onder meer armoede bestrijdt, maar ook duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen nastreeft. Voorbeelden zijn boslandbouw in de Sahel, aangepaste teelttechnieken om de methaanuitstoot en het waterverbruik in rijstproductie te verminderen en het betalen van Chinese landbouwers om erosiegevoelige⁶ landbouwtechnieken te vermijden. Deze technieken verhogen de langetermijnproductiviteit (dus op

⁶ Zie ook organische stof als potentiële koolstofopslagplaats in thema 3.4 Bodem.

een duurzame manier), verminderen de negatieve effecten van landbouw op klimaatverandering en/of zijn strategieën om zich aan te passen aan klimaatverandering⁷.

3.2 Biodiversiteit

Biodiversiteit is een maat van variatie in levensvormen in een ecosysteem. Het begrip wordt gebruikt als maat voor de gezondheid van dat ecosysteem, doordat de verschillende onderdelen van het ecosysteem met elkaar verweven zijn. Als er een deel wegvalt, zal dat een effect hebben op de andere delen. Andere soorten kunnen zich sterk vermenigvuldigen of ook wegvallen, afhankelijk van hun relatie met de soort die wegviel. In een systeem met veel biodiversiteit is de kans groter dat verschillende soorten gelijkaardige functies hebben en elkaar kunnen vervangen. Dat zorgt ervoor dat het systeem minder uit balans geraakt bij onregelmatigheden. Hoe diverser een ecosysteem, hoe gezonder het is en hoe beter het kan reageren op een verlies van een deel van die diversiteit.

Dat is zo voor de bredere biodiversiteit, maar ook voor de agrobiodiversiteit. Een fictief landbouwsysteem gebaseerd op één gewas heeft maar één plaag nodig om in elkaar te vallen. Een systeem met meer gewassen heeft meer plagen nodig. Net zoals een gewas met verschillende variëteiten een grotere kans heeft op resistentie ten opzichte van een plaag. Bovendien is de kans dat een parasiet uitgroeit tot een plaag groter in een monocultuur, dan wanneer datzelfde gewas in een divers landbouwsysteem geplaatst wordt. Dat komt doordat een divers landbouwsysteem een groter potentieel heeft aan natuurlijke plaagbeheersing. De aanwezigheid van natuurlijke vijanden en de competitie voor hulpbronnen tussen de verschillende soorten zorgen hiervoor (D'Haene et al., 2010).

Het onderdeel van de biodiversiteit dat de landbouw rechtstreeks ondersteunt, heet functionele agrobiodiversiteit. Het staat onder andere in voor de ontwikkeling van een gunstige bodemtoestand, bestuiving van gewassen, natuurlijke plaagbeheersing, beïnvloeding van het microklimaat en beschikbaarheid van genetische diversiteit (D'Haene et al., 2010, p.5).

De intensifiëring van de landbouw heeft een aantal negatieve invloeden op de biodiversiteit. Enkele voorbeelden:

- er zijn minder soorten die kunnen gedijen in een monocultuur dan in een divers landbouwlandschap;
- overvloedig pesticiden- en meststofgebruik vermindert de bodem- en plantdiversiteit (zie ook thema 3.4);
- intensief maaibeheer op graslanden brengt de habitats van verschillende diersoorten in het gedrang;
- met grotere akkers en minder landschapselementen gaan de ecologische corridors verloren waarmee dieren zich in het landschap verplaatsen.

Hoewel de studie van Carvalhero (2013) aantoonde dat de snelheid van het biodiversiteitsverlies in Noordwest-Europa afneemt, zijn er nog veel plaatsen waar dat niet het geval is.

Tabel 4 Schattingen van biodiversiteitsverlies per continent.

(aantal soorten)	Bedreigde vogelsoorten	Bedreigde vissoorten	Bedreigde planten (hogere planten)	Bedreigde zoogdieren
Europa	254	875	540	226
Oceanië	320	372	568	175

⁷ Voorbeelden van klimaatbewuste landbouw initiatieven:

http://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/34042/Climate_smart_farming_successesWEB.pdf?sequence=1

Afrika	717	1.942	2.502	825
Azië	1.182	1.584	2.957	1.193
Amerika	899	1.364	4.357	669
Wereld	3.372	6.137	10.924	3.088

Bron: FAO Statistisch Jaarboek 2013

Tabel 4 toont dat het biodiversiteitsverlies een wereldwijd probleem is. Daarom worden tal van maatregelen genomen op beleidsniveau:

- In de hervorming van het Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) werd een regel opgenomen die een deel van de landbouwsubsidies afhankelijk maakt van het hebben van een minimaal aantal gewassen. Dat zou de plaatselijke teeltdiversiteit moeten garanderen, naast de tijdsgebonden teeltdiversiteit, waarmee het roteren van verschillende teelten op eenzelfde stuk grond bedoeld wordt.
- Er zijn wereldwijd verschillende zaadbanken die het verdwijnen van (landbouwgerelateerde) soorten (en hun karakteristieken) moeten verhinderen.
- De Europese ban op pesticiden met neo-nicotinoiden is bedoeld om de druk op de bijenpopulatie te verminderen en zo de vitale rol van de bij in het ecosysteem te behouden.
- Te hoge fosfaatgehalten in de bodem zorgen voor een vermindering van de soortenrijkdom, net zoals te hoge stikstofgehalten een verschuiving naar stikstofminnende planten veroorzaken. Een effectief mestbeleid heeft dus niet enkel een impact op de kwaliteit van het grondwater, maar ook op de biodiversiteit.
- Binnen de tweede pijler van het Europese landbouwbeleid, gericht op plattelandsontwikkeling, zit ook de mogelijkheid tot steun voor milieumaatregelen. De agromilieumaatregelen die hierin vervat zitten, zijn vaak specifiek ontworpen voor het behoud van de agrobiodiversiteit. Via zulke agromilieumaatregelen worden landbouwers gecompenseerd voor de kosten die gemaakt worden wanneer extra maatregelen getroffen worden voor het milieu.

Maar op de vraag of deze maatregelen voldoende zullen zijn om de stijgende trend in het aantal bedreigde soorten te keren, moet men waarschijnlijk negatief antwoorden (CBD, 2010). Biodiversiteit is zo belangrijk voor het (agro-)ecosysteem waar we deel van uitmaken dat er meer ondernomen moet worden. In de woorden van de conventie over biologische diversiteit (CBD, 2010, eigen vertaling): "We kunnen niet langer het continue verlies en veranderingen in biodiversiteit zien als iets los van de kern van onze samenleving: armoede aanpakken, gezondheid verbeteren, welvaart en veiligheid van onze bevolkingen en omgaan met klimaatverandering."

3.3 Water

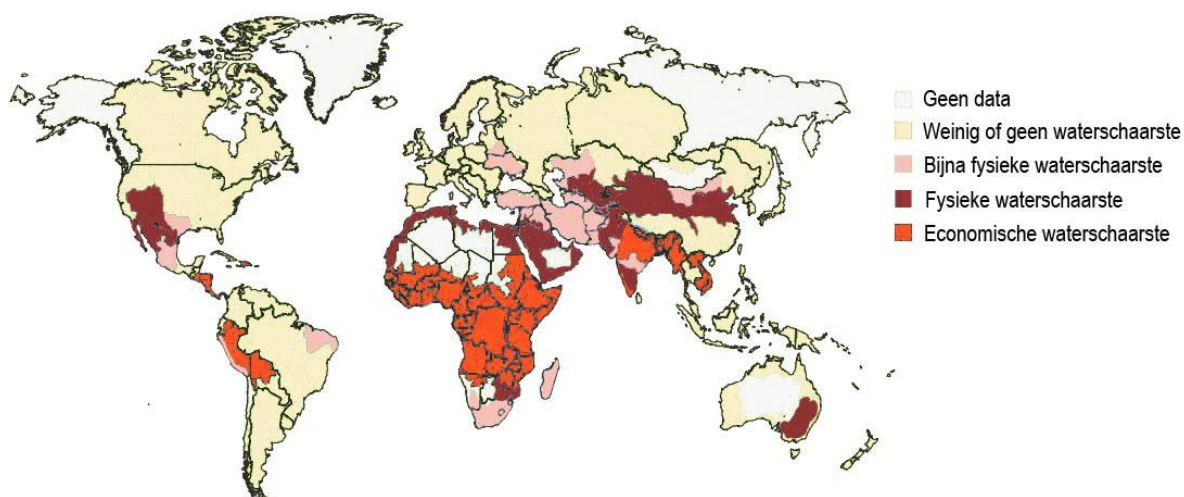
Een derde essentieel aspect uit de relatie tussen de landbouw en het ecosysteem is water. In sommige gebieden is landbouw verantwoordelijk voor 90% van het zoetwatergebruik. Wereldwijd is dat gemiddeld 70%. 40% van de wereldvoedselproductie is afhankelijk van irrigatie en er is tussen 2.000 en 5.000 liter water nodig om het voedsel voor één persoon voor één dag te produceren. In de toekomst zal dit waterverbruik enkel toenemen doordat de wereldbevolking blijft stijgen. Bevolkingsgroei en verstedelijking betekenen echter ook dat de steden met landbouw in competitie zullen gaan voor water (zie thema 4.1). Het vraagt 15 keer zoveel water om een kg vlees te produceren in vergelijking met een kg graan. De klimaatverandering zou ook het risico op extreme weersomstandigheden zoals droogte en overstromingen met zich meebrengen (zie thema 3.1). Daarnaast heeft slecht irrigatiebeleid de kwaliteit van 10% van de geïrrigeerde landbouwgronden al verminderd. Deze cijfers tonen dat de landbouw met een extra handicap aan de uitdagingen van de komende decennia begint. Water zal een beperkende factor zijn voor een aanzienlijk deel van de wereldbevolking. Tegen 2030 wordt verwacht dat 47% van de wereldbevolking onvoldoende toegang tot water zal hebben (http://www.unwater.org/statistics_sec.html).

Figuur 6 toont dat water erg ongelijk verdeeld is. In gebieden waar waterschaarste is en er verschillende landen dezelfde voorraden delen, is water dan ook een oorzaak voor conflict. Water zou mee aan de basis liggen van het conflict tussen Israël en Palestina. In het Midden-Oosten wordt ook geanticipeerd op mogelijke conflicten rond de Nijl, Tigris en Eufraat. In Centraal-Azië zijn er spanningen rond de watervoorraden van Kirgistan en Tadzjikistan (Protos, 2013). Anderzijds, doordat water een publiek goed is, krijgen de uitdagingen die ermee gepaard gaan aandacht van alle overheidsniveaus. Sinds 1850 werden 450 internationale akkoorden getekend om grensoverschrijdende waterreserves te beheren, tegenover 'slechts' 37 conflicten. Dat is een uitzonderlijk voorbeeld van internationale coöperatie.

Belangrijk in deze ongelijke verdeling is dat door de handel in landbouwproducten plaatselijke watervoorraden aangewend kunnen worden voor consumptie elders in de wereld. Zo gebruikt de gemiddelde Noord-Amerikaanse en Europese consument dagelijks naar schatting 3.000 liter water via geïmporteerd voedsel uit de exporterende landen (Zimmer en Renaut, 2003).

In figuur 6 worden twee soorten waterschaarste besproken: de fysieke en de economische. De eerste slaat op een fysiek tekort, als er onvoldoende water is. De tweede heeft te maken met een economisch onvermogen om zich van water te voorzien (Rijsberman, 2006). Bijvoorbeeld landen waar voldoende water voorhanden is, maar waar het in de handen blijft van een beperkte groep. Een ander voorbeeld kan zijn dat er eerst grote investeringen moeten gebeuren om iedereen van voldoende water te voorzien. Vandaar de relevantie van de term waterzekerheid, parallel met voedselzekerheid. Waterzekerheid staat voor 'een betrouwbare toegang tot voldoende, kwaliteitsvol water om te voorzien in gezondheid, levensonderhoud en productie, gekoppeld aan een aanvaardbaar niveau van water-gerelateerde risico's' (Grey et al., 2007). Dat concept zal nog belangrijker worden in de toekomst doordat het watergebruik nog met 19% zal toenemen en de reserves aan het slinken zijn (http://www.unwater.org/statistics_sec.html).

Figuur 6 Waterschaarste in de wereld



Definitie en indicatoren

- Weinig of geen waterschaarste - Wateraanbod groter dan vraag. Minder dan 25% van water uit rivieren wordt gebruikt door mensen.
- Bijna fysieke waterschaarste - Meer dan 60% van rivierwater wordt gebruikt. In deze basins zal zich in de nabije toekomst fysieke waterschaarste voordoen.
- Fysieke waterschaarste - (waterwinning nadert of overschrijdt duurzame limieten) Meer dan 75% van rivierwater wordt gebruikt voor landbouw, veeteelt, industrie en huishoudelijk gebruik (met inbegrip van hergebruikt water). Deze definitie -het relateren van het aanbod aan de vraag- impliceert dat in droge gebieden niet automatisch waterschaarste heerst.
- Economische waterschaarste - (menselijk, institutioneel en financieel kapitaal beperkt toegang tot water) Het natuurlijke wateraanbod is (ruim) voldoende voor menselijk gebruik. Minder dan 25% van water uit rivieren wordt gebruikt door mensen, maar de bevolking ontbeert schoon drinkwater.

Bron: UNESCO 2012 <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b1/Waterschaarste.UNESCO2012.jpg>

Deze schaarste betekent dat efficiënter met de beschikbare voorraden zal moeten worden omgesprongen. De millenniumdoelstelling voor water werd vijf jaar voor de deadline gehaald. Dat is een bevestiging dat met de juiste investeringen veel bereikt kan worden. Het percentage

mensen dat onvoldoende toegang had tot drinkwater werd gereduceerd met 50%. Uiteraard is er in veel landen wel voldoende water en kan men in kwantitatieve termen niet van schaarste spreken. Dat betekent dat in die landen meer ruimte is voor expansie.

De definitie van waterzekerheid heeft ook een kwalitatieve component. Vervuild water kan niet voor alle doeleinden gebruikt worden. Landbouw is een belangrijke veroorzaker van watervervuiling. De eerste Europese richtlijn over water was de nitraatrichtlijn in 1991, waarin landbouw als de belangrijkste bron van nitraatvervuiling werd aangemerkt (Kalis et al., 2001). Hoewel deze richtlijn ondertussen meer dan 20 jaar oud is (nu opgenomen in de kaderrichtlijn water), is het probleem van te hoge nitraatconcentraties in grond- en oppervlaktewater in Europa nog lang niet van de baan. Wereldwijd wordt door de geprojecteerde toename in gebruik van meststoffen een stijging van 10 à 20% van nitraatvervuiling in kustbiotopen verwacht (UNEP, 2012). Ook overmatig en verkeerd gebruik van allerlei pesticiden is een probleem (FAO, 1996).

Het huidige watergebruik draagt dus veel risico's met zich mee en vraagt om een oplossing. Die wordt aangeboden onder het concept geïntegreerd waterbeheer. Hierbij wordt gestreefd naar een gecoördineerd beheer van water, om de sociale en economische welvaart te maximaliseren op een rechtvaardige manier, zonder de duurzaamheid van vitale ecosystemen en het milieu in gevaar te brengen. Dit is een erg brede definitie en de implementatie is erg contextafhankelijk, maar toch kunnen een aantal vaste componenten onderscheiden worden (tabel 5).

Tabel 5 Vaste componenten van geïntegreerd waterbeheer.

Componenten	Voorbeelden
Beheer op niveau van stroomgebied	Als een stroom verschillende landen doorkruist, gebeurt het beheer het best gecoördineerd
Optimaliseren van het aanbod	Analyseren van het aanbod van grond- en oppervlaktewater, evalueren van de milieueffecten van distributie
Beheersen van de vraag	Gebruik maken van efficiënte technologieën, kostendekking van het beleid
Verstrekken van eerlijke toegang	Participatie van gemarginaliseerde groepen, organiseren van verenigingen van watergebruikers
Afstemmen van beleid	Keuze van beheertype, bijvoorbeeld een marktgebaseerde regulering
Intersectorale aanpak	Waarbij water voor mensen, voedsel, natuur en industrie in rekening wordt gebracht

Bron: Global Water Partnership (2000), eigen vertaling.

3.4 Bodem

Een andere essentiële voorwaarde voor een duurzame landbouwproductie is een voldoende bodemkwaliteit. Er werd aangetoond dat slecht bodembeheer in het verleden al tot het einde van samenlevingen heeft geleid (Harlan, 1992, Hillel, 1992). En ook nu leidt landdegradatie tot bedreigingen in levensonderhoud en migratie. Het is niet voldoende om bij wijze van spreken een 'oppervlakte' te hebben, het is noodzakelijk dat de bodem gezond of van goede kwaliteit is om aan (duurzame) landbouw te kunnen doen. Die gezondheid kan geïnterpreteerd worden als een impliciete verwijzing naar het dynamische, levende karakter van de bodem.

Een ideale bodem heeft een juiste chemische balans tussen minerale elementen (17 essentiële elementen), organisch materiaal, lucht en water. Op die manier is de bodem in staat om:

- water te behouden en/of uit te laten stromen;
- zuurstof in de wortelzone te voorzien;
- gewassen van voeding te voorzien;
- als fysiek ankerpunt voor planten te dienen (Parikh et al., 2012).

De factoren die deze balans beïnvloeden, zijn de basisgrondstoffen, de bodemorganismen, de tijd, het klimaat en de topografie. Het zijn die elementen die de goede bodems van de 'corn belt'⁸ in de VS en de 'graanschuren'⁹ in bijvoorbeeld Europa en Argentinië bepalen. Bepaalde productiesystemen hechten een even groot of groter belang aan de bodem dan aan de plant- of dierproductie die op die bodem plaatsvindt. Biologische landbouw is in het algemeen gevoeliger voor variatie in de gezondheid van de bodem, onder andere omdat hij meer gebruik maakt van de plaag- en ziekteonderdrukkende eigenschappen van de bodem.

Net als bij de andere natuurlijke hulpbronnen zijn er problemen met het bodembeheer. Niet-duurzame praktijken zoals overmatige bodemerosie door braakligging, verzilting door irrigatie, ontbossing, overbegrazing of bodemcompactie door het frequente gebruik van zware landbouwmachines leiden tot bodemdegradatie, zeker in combinatie met extreme weersomstandigheden. Dat zorgt ervoor dat de landbouw, als een van de grootste "bodemgebruikers", een belangrijke oorzaak is van bodemdegradatie.

52% van de wereldwijde landbouwgrond is matig tot zwaar aangetast.. In de VS verliest 80% van de gewasoppervlakte 13 keer meer vruchtbare bodem dan er natuurlijk aangemaakt wordt. In het algemeen gaat jaarlijks 12 miljoen hectare landbouwgrond verloren aan landdegradatie. In het extreme geval leidt dat tot verwoestijning met als gevolg dat het levensonderhoud van 1 miljard mensen bedreigd wordt (IFAD, 2010). Vanuit een productieperspectief gaat er jaarlijks 40 miljard dollar aan landbouwproductiviteit verloren en zal bodemdegradatie de komende 25 jaar leiden tot een vermindering van 12% van de wereldvoedselproductie. Daarnaast worden ook de waterhuishouding en biodiversiteit aangetast. Bovendien gebeurt dat voornamelijk in armere regio's, waardoor de armen het hardst getroffen worden (UNCCD, n.d., Europese Commissie, 2012).

We lichten hier drie belangrijke voorbeelden van bodemdegradatie uit:

- Bodemvervuiling is een breed begrip maar gerelateerd aan landbouw kunnen we er twee belangrijke oorzaken uithalen: pesticidengebruik en overmatig gebruik van meststoffen. Wat betreft het eerste, hebben pesticiden naast het gewenste effect van plaagbestrijding ook een negatieve impact op het (water- en) bodemleven. Zonder die diversiteit aan fauna en flora gaan belangrijke bodemfuncties verloren, zoals natuurlijke plaagbeheersing en een efficiënte nutriëntenrecyclage. Doordat een groot deel van de fungiciden, nematiciden en insecticiden het bodemleven aantasten, komen die ziekteverende functies in het gedrang met achteruitgang van de algemene bodemkwaliteit. Bij overmatig gebruik van meststoffen geldt hetzelfde. Het evenwicht in en de diversiteit aan bodemleven hebben te lijden onder fosfaatverzadiging en overvloedig stikstof.
- Een ander probleem is het verminderen van de organische stof in de bodem. Organische stof is het voedsel voor de bodemorganismen. Het zorgt daarnaast voor een betere bodemstructuur (mede door de bodemorganismen) en verschillende andere aspecten van de bodemkwaliteit. De vermindering van het organisch gehalte vindt plaats door bijvoorbeeld bodemerosie, gewasrotaties die meer koolstof extraheren dan toevoegen, mineralisatie door overvloedig nitraatgebruik of vervanging van stalmest door drijfmest. Op lange termijn is dit nefast voor een duurzame landbouwproductie. Bovendien kan de bodem beschouwd worden als koolstofopslagplaats (carbon sink) en als die opslag (het gehalte organische stof) vermindert, komt een deel ervan in de atmosfeer en verhoogt dit het broeikaseffect. 20% van de koolstof die tussen 1850 en 1998 werd uitgestoten, komt uit de bodem (Europese Commissie, 2012). Anderzijds zou er door de koolstoffertilisatie die

⁸ De 'corn belt' is een regio in de Mid-West van de VS, waar reeds sinds lange tijd maïs als meest voorkomend gewas staat vanwege de goede bodem en klimatologische condities. Een aanzienlijk deel van de wereldmaïsproductie komt uit deze regio.

⁹ Een 'graanschuur' refereert aan een regio die, net als de corn belt, ideale bodem – en klimatologische condities heeft om aan landbouw te doen. Er zijn verschillende gebieden die zo genoemd worden. Argentinië wordt bijvoorbeeld de graanschuur van de wereld genoemd, net als Oekraïne en bepaalde streken in Frankrijk de graanschuren van Europa genoemd worden.

gepaard gaat met het broeikaseffect (thema 3.1) in sommige gebieden meer koolstof worden opgeslagen in de bodem (Jones et al., 2010).

- Ook bodemerosie is een belangrijke oorzaak van bodemdegradatie. Meer dan 1 ton erosie per hectare per jaar kan, gespreid over 50 jaar, al onherroepelijke gevolgen hebben voor de bodem. Bij extreme weersomstandigheden gaat dat veel sneller en is er al snel sprake van 20 tot 40 ton per hectare per jaar. Dit komt doordat bodemformatie slechts heel traag gebeurt. Onder grasland zal er ongeveer 1 à 2 cm bodem gevormd worden in 100 jaar (Jones et al., 2012). Het meest roemruchte voorbeeld hiervan is ongetwijfeld de 'dust bowl' in de Verenigde Staten in de jaren 30. Gigantische stofstormen, veroorzaakt door braakliggend land en extreme weersomstandigheden, teisterden toen de prairies.

Tal van (overheids)instellingen die met landbouw te maken hebben, erkennen het belang van de bodem voor de verdere landbouwontwikkeling en het aanpakken van de uitdagingen die de sector te wachten staan. De 'dust bowl' was de aanzet voor het oprichten van het Soil Erosion Service, waaruit later dan het algemene National Resource Conservation Service voortkwam. Alle grote instellingen die met landbouw te maken hebben, erkennen het belang van de bodem voor de verdere landbouwontwikkeling en het aanpakken van de uitdagingen die de sector te wachten staan. Ook het Europese Natuuragentschap heeft een afdeling die zich bezighoudt met de bodem. Deze lag mee aan de basis voor de Europese Thematische Strategie voor Bodembescherming, waarin vier pijlers te onderscheiden zijn:

- bewustmaking: er vonden op Europees en lidstaatniveau verschillende informatie-campagnes en conferenties plaats;
- onderzoek: er worden vanuit de Europese Unie 25 onderzoeksprojecten gefinancierd die moeten bijdragen tot de oplossing voor verschillende bodemproblemen;
- integratie: de bodemproblematiek werd verweven in andere politieke domeinen, zoals de randvoorwaarden voor landbouwers in het GLB;
- wetgeving: de Europese Commissie deed een voorstel om een kaderrichtlijn uit te werken. Deze werd door het Europees Parlement aanvaard in 2007, maar door de Europese Raad afgewezen. Sindsdien is er een impasse (Europese Commissie, 2012).

3.5 Niet-hernieuwbare hulpbronnen

De landbouw is een productverstrekkende ecosysteemdienst maar is op zijn beurt ook afhankelijk van 'producten' uit dit ecosysteem. Hij legt dus beslag op grondstoffen/hulpbronnen zoals land en water, die zoals aangegeven tot op een bepaald niveau hernieuwbaar zijn. Het landbouwsysteem dat met de Groene Revolutie¹⁰ ontstond, is echter ook afhankelijk van een aantal niet-hernieuwbare, externe hulpbronnen.

Voorbeelden zijn de macronutriënten stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K). Een groot deel van de landbouw is afhankelijk van de externe toevoer van deze nutriënten, in de vorm van niet-organische meststof. Er worden extra voedingsstoffen aan de nutriëntencycli toegevoegd om de productiviteit te verhogen:

- De huidige, externe fosfortoevoer is grotendeels gebaseerd op fosfaatgesteente. Dat is een sedimentair gesteente met een minimumgehalte van 20% fosfor, iets wat op slechts een

¹⁰ De Groene Revolutie kenmerkt de periode van de jaren 60 en 70 van de vorige eeuw. Technologietransfers zorgden ervoor dat heel wat boeren uit ontwikkelingslanden moderne landbouwpraktijken overnamen. Het gebruik van sterk veredelde gewassen, minerale meststof en pesticiden geraakte algemeen verspreid en zorgde voor grote toenames in productie.

beperkt aantal plaatsen in de wereld te vinden is. De grootste voorraden liggen in China, Marokko, Zuid-Afrika en de VS. Het vormingsproces van fosfaatgesteente duurt ettelijke miljoenen jaren. Momenteel woedt een debat over wat de effectieve voorraad aan fosfaatgesteente is. Er werd lang aangenomen dat de reserves met het huidige gebruik slechts 50 à 100 jaar zouden meegaan (Jasinski, 2006). Een herberekening van die cijfers gaf aan dat reserves ettelijke malen hoger zouden liggen, maar deze herberekening wordt betwist. Er is dus onduidelijkheid over de werkelijke reserves (Edixhoven et al., 2013). Door de geografische concentratie is fosfaatgesteente een strategische hulpbron. China hief bijvoorbeeld al een exporthetfing van 135% op fosfaatgesteente om de eigen, toekomstige toevoer veilig te stellen.

- Ook stikstof, het best opgenomen door de plant in de vorm van nitraat, kan gemijnd worden. Er liggen bijvoorbeeld grote reserves sodiumnitraat in de Atacamawoestijn in Chili. Daarnaast wordt het via het energie-intensieve Haber-Boschproces letterlijk uit de lucht gehaald om verder verwerkt te worden tot stikstof die direct opgenomen kan worden door de plant.
- Kalium, de laatste van de drie, is minder schaars dan fosfaat. Het is ook te mijnen op oude zeebodems, vaak op grote diepte. Het wordt ook uit pekkel geëxtraheerd.

Het voordeel van deze niet-organische meststoffen is dat ze op een vrij precieze manier aan de plant toegediend kunnen worden, dat wil zeggen in de vorm die direct door de plant opgenomen wordt. Dat heeft er mee voor gezorgd dat het huidige landbouwmodel sterk afhankelijk is geworden van deze bemesting, in die mate dat de piek en aankomende daling in fosforproductie als een bedreiging voor de voedselzekerheid wordt beschouwd (Cordell et al., 2009). Naar schatting zou 48% van de wereldvoedselvoorziening gebaseerd zijn op minerale stikstof die bekomen werd via het Haber-Boschproces (Erisman et al., 2008).

Het Haber-Boschproces is erg energie-intensief. De energie wordt gehaald uit fossiele brandstoffen en toont nogmaals de afhankelijkheid van de landbouw van een andere categorie niet-hernieuwbare hulpbronnen. Net als tal van andere sectoren, zijn er veel onderdelen uit het landbouwproductieproces gebaseerd op fossiele brandstoffen. Neem bijvoorbeeld de aan- en afvoer van de inputs en outputs, het gebruik van landbouwmachines en de reductie van voedselverspilling na het oogsten (koeling, snelle(re) levering en plastic verpakking).

De efficiëntie en doeltreffendheid van de toepassing van deze niet-hernieuwbare hulpbronnen heeft ook een aantal nadelen. Naast het feit dat ze niet-hernieuwbaar zijn en dat er dus op lange termijn andere oplossingen gevonden moeten worden, zijn er ook negatieve gevolgen voor het milieu. Van fossiele brandstoffen weten we dat ze tot het broeikas-effect bijdragen (thema 3.1). Uit de thema's 3.3 en 3.4 weten we dat de overvloedig gebruik van stikstof en fosfaat leidt tot slechte water- en bodemkwaliteit.

Er is nog een ogenschijnlijke contradictie wat betreft de minerale meststoffen. In gebieden waar overschotten aan nutriënten zijn (i.e. mest), zal men toch nog minerale meststoffen gebruiken. Men heeft met andere woorden te veel nutriënten om deze op het land te spreiden zonder de water- en bodemkwaliteit aan te tasten, en toch gaat men extra, minerale nutriënten toedienen. Dat komt door de precisie waarmee de minerale meststoffen toegediend kunnen worden, in tegenstelling tot mest. Minerale meststoffen worden vollediger opgenomen als ze op de correcte manier worden toegediend. Organische meststoffen laten de nutriënten minder gecontroleerd vrij, wat ervoor zorgt dat het risico op bodem- en watervervuiling vergroot. Dat zorgt ervoor dat men

zowel energie moet investeren in de productie van minerale meststoffen als in de verwerking van het mestoverschot¹¹.

De piek en vervuilende aspecten van aardolie- en fosforproductie laten ons geen andere keuze dan erg efficiënt met de beschikbare grondstoffen om te gaan. Het (toekomstige) tekort duwt de prijzen de hoogte in, wat een economische drijfveer zal zijn om efficiënter te produceren. Maar op lange termijn zullen toch andere oplossingen gevonden moeten worden.

¹¹ De grote invoer van veevoeder in sommige intensieve landbouwgebieden draagt bij tot dit nutriëntenoverschot.

4 VRAAG

Het eerste luik dat behandeld wordt uit het drieluik van vraag, aanbod en interactie, is de vraag naar landbouwproducten. Dat sluit nauw aan bij de algemene economische ontwikkelingen. Demografische ontwikkelingen (thema 4.1) worden bijvoorbeeld mee bepaald door het inkomen. Ook wat en hoeveel men consumeert van bepaalde landbouwproducten hangt samen met de algemene economische ontwikkelingen. Mensen gaan meer vlees consumeren als de levensstandaard stijgt (thema 4.2) en in extreme gevallen bepaalt de economische situatie de voedselzekerheid (thema 4.3). Ook het verhaal van de bio-economie (thema 4.4) kun je schetsen binnen de algemene economische ontwikkelingen. Zo werd er door de economische crisis minder kapitaal ter beschikking gesteld om deze sector te ontplooiën. Zelfs de mate en manier van voedselverspilling wordt bepaald door de economische situatie: consumenten in landen met hoge inkomens verspillen een veelvoud van het voedsel dat consumenten in landen met lage inkomens verspillen (thema 4.5).

De thema's die hier behandeld worden, hebben stuk voor stuk een invloed op de aard en/of hoeveelheid van consumptie van landbouwgoederen. Zoals in hoofdstuk 5 beschreven zal worden, is er geen oneindige productietoename mogelijk. De oorzaak hiervan ligt grotendeels bij de grenzen van het ecosysteem (hoofdstuk 3). En toch is er een grotere vraag naar landbouwgoederen door de demografische ontwikkelingen, de stijging in levensstandaarden, de bio-economie en het voedselzekerheidsprobleem.

De toename in vraag zal echter minder snel gaan dan in het verleden (zie tabel 6). Dat komt doordat de demografische groei in de toekomst zal afzwakken (thema 4.1), er steeds meer mensen zijn die op een consumptieplafond komen waar niet méér geconsumeerd wordt (thema 4.2), en dat de situatie weinig zal veranderen op de middellange termijn voor mensen die niet voldoende hebben (thema 4.3). Ook af te leiden uit tabel 6 is dat de toename in vraag naar landbouwproducten in de ontwikkelingslanden hoger ligt, voornamelijk door de sterkere bevolkingstoename en groei in levensstandaarden (Alexandratos, 2012). In de volgende thema's gaan we dieper in op elk van deze drijfveren.

Tabel 6 Jaarlijkse groei in vraag naar landbouwproducten (alle doeleinden) (% per jaar)

	1990-2007	2005/2007 -2030	2030-2050
Vraag (totaal)			
Wereld	2,3	1,4	0,8
Ontwikkelingslanden	3,5	1,7	0,9
idem, exclusief China	2,8	1,9	1,2
Ontwikkelde landen	0,4	0,6	0,2
Vraag (per capita)			
Wereld	0,9	0,4	0,3
Ontwikkelingslanden	1,9	0,5	0,4
idem, exclusief China	0,9	0,5	0,5
Ontwikkelde landen	0,0	0,4	0,2

Bron: Alexandratos et al. 2012

4.1 Demografie

De eerste drijfveer van de toenemende vraag naar landbouwproducten is de stijgende vraag naar voedsel door een wereldbevolking die in aantal blijft toenemen. In de 20^{ste} eeuw ging die van 1,6 miljard naar 6,1 miljard en tegen 2050 zou deze pieken op 9,6 miljard mensen. De demografische ontwikkelingen zijn daarbij erg uiteenlopend in de verschillende delen van de wereld.

Het verschil tussen het geboorte- en sterftcijfer bepaalt de natuurlijke groei (of krimp) in een bepaald jaar. Daarnaast kan migratie ook een rol spelen in sommige landen. Zo werden er in België in de periode 2010-2013 jaarlijks 12 kinderen per 1.000 inwoners geboren en stierven er 10 inwoners per 1.000. Dat zou dus een groeicijfer van 0,2% moeten opleveren, terwijl dat in de realiteit iets hoger ligt door migratie. De netto bevolkingstoename is dus een samenspel van meerdere factoren. Wereldwijd ligt het gemiddelde op 1,15% per jaar, maar daar bestaat grote variatie op die samenhangt met het inkomensniveau van het land (tabel 7). De bevolkingsgroei is namelijk veel sterker in landen met een laag inkomen. De MOL, die voor een groot deel samenvallen met Sub-Sahara-Afrika, kennen een bevolkingsgroei van 2,32% per jaar. Dat komt erop neer dat de bevolking in die landen in 30 jaar tijd zal verdubbelen. De Europese Unie, met gemiddeld hoge inkomens, inclusief een aantal Oost-Europese landen met een dalende bevolking, heeft een gemiddeld groeicijfer van 0,25% per jaar.

Tabel 7 Bevolkingsgroei in de wereld en een selectie landengroepen

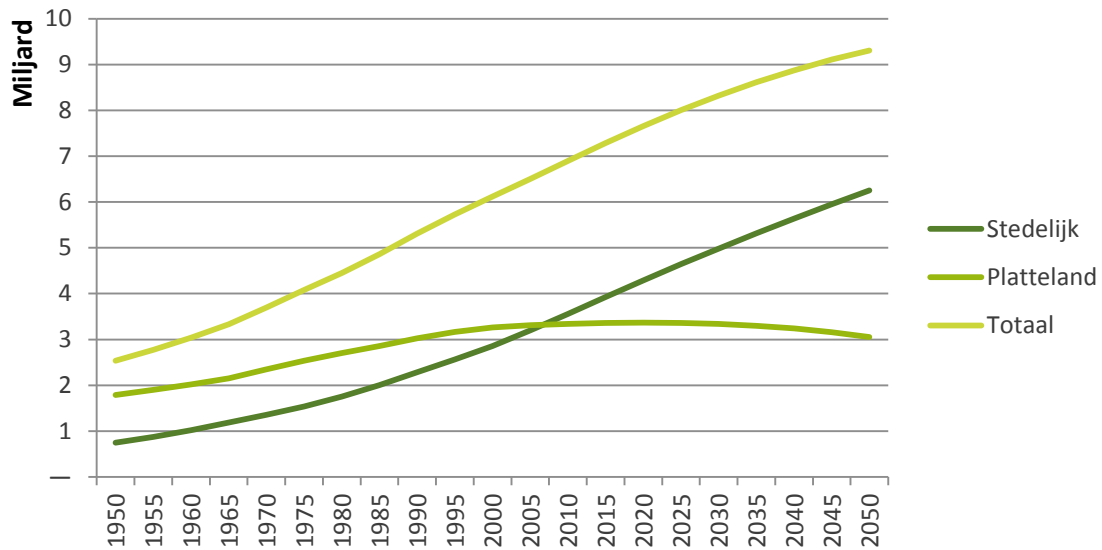
Regio/Classificatie	Groei anno 2012 (%)
Wereld	1,15
Laag inkomen	2,26
Laag gemiddeld inkomen	1,47
Hoog gemiddeld inkomen	0,77
Hoog inkomen	0,56
Selectie:	
Europese Unie	0,25
Minst Ontwikkelde landen	2,32
Sub-Sahara-Afrika	2,70

Bron: Wereldbank 2014

Er wordt verwacht dat de groei van de wereldbevolking de komende decennia zal afnemen, ook in die landen die nu sterke groeicijfers vertonen. Op basis van de huidige kennis wordt er met 85% zekerheid geschat dat de wereldbevolking tegen het einde van de eeuw niet verder in aantal zal toenemen. Er is 60% kans dat de wereldbevolking kleiner dan 10 miljard zou bedragen in 2100 (Lutz et al. 2001). Figuur 7 geeft het meest waarschijnlijke traject weer van de bevolkingsgroei.

Figuur 7 toont nog een andere belangrijke trend, namelijk die van de verdeling van de wereldbevolking over platteland en stad. In navolging van de ontwikkelde landen zal ook het aandeel stedelingen toenemen in ontwikkelingslanden. Dat maakt dat, ondanks de grote toename van de wereldbevolking, de bevolking op het platteland binnen 10 jaar al zou beginnen af te nemen. De bevolkingsgroei zal dus door de steden opgevangen moeten worden. In vergelijking met 2012 zouden er maar liefst 72% meer stedelingen zijn in 2050, die hoofdzakelijk van het platteland moeten blijven gevoed worden.

Figuur 7 Wereldwijde bevolkingsgroei verdeeld over stad en platteland



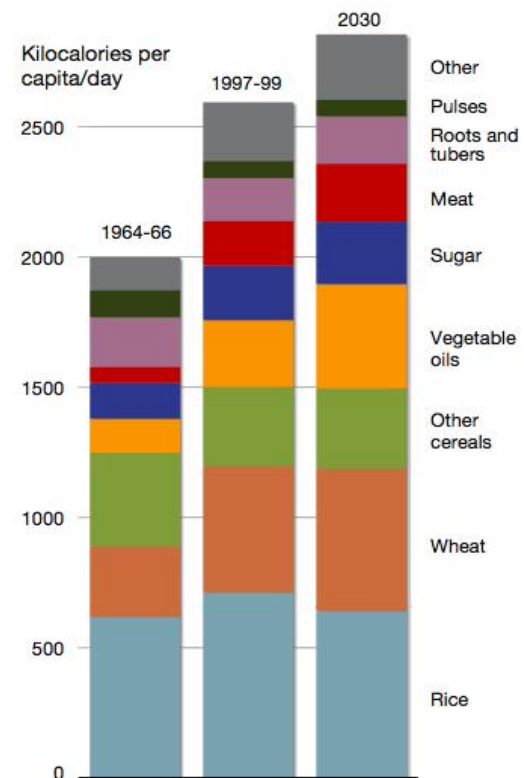
Bron: VN, Department of Economic and Social Affairs

4.2 Stijgende levensstandaarden

Louter afgaand op de stijging in wereldbevolking zou men kunnen zeggen dat de vraag naar voedsel met ruwweg een derde zal toenemen als we van 7 miljard nu naar 9,6 miljard mensen in 2050 gaan. Dat is echter slechts een deel van het verhaal. Door de stijging in welvaart bij een groot deel van de wereldbevolking zijn er ook veranderingen in voedingspatronen (zie figuur 8 & 9). Er is voorspeld dat niet alleen het aantal opgenomen kcal per persoon per dag zal toenemen, maar dat ook de vleesconsumptie met 39% zou toenemen tegen 2050 (in vergelijking met 2000) (zie figuur 9).

De reden waarom dit proportioneel een groter beslag legt op de productie, is de inefficiëntie van dierlijke productie in vergelijking met plantaardige. Tabel 8 geeft aan wat benodigde oppervlakte, graanconversie en CO₂-emissie is van verschillende dierlijke producten per kg product. Er is gemiddeld 3 kg graan nodig (naast grote hoeveelheden andere types voeder, grasland en organisch afval) om 1 kg vlees te produceren met grote verschillen tussen de diersoorten. Zo gaat er ook 100 maal meer water naar de productie van dierlijke eiwitten dan naar de productie van plantaardige eiwitten. De ratio van CO₂-emissie, een maat voor de fossiele energie die gebruikt wordt voor de productie van 1 kcal dierlijk eiwit in de VS is voor rundvlees tot 40 op 1 en voor lamsvlees 57 op 1. Gevogelte (kip) scoort hier heel wat beter, met een maximale ratio van 7,3 op 1 (tabel 8, Stephenson, 2010). Wereldwijd wordt ruwweg de helft van de graanproductie als veevoeder gebruikt, net als een derde van het landbouwareaal (Nelleman et al., 2009).

Figuur 8 Kalorische opname per capita per dag, voor verschillende productcategorieën.



Bron: FAO, 2002

Tabel 8 Efficiëntie van dierlijke versus plantaardige productie

	Oppervlakte nodig (m ² per kg)	Graanconversie (kg voeder per kg levend gewicht)	Emissie (kg CO ₂ per kg)
Rund	20,0 - 23,0	7,0 - 10,0	16 - 40
Varken	7,4 - 8,9	3,4 - 6,0	3,3
Kip	6,4 - 7,3	2,0 - 4,0	1,5 - 7,3
Schaap	14,0 - 30,0	-	10,1 - 17,0
Melk	1,2 - 12,0	1,0	3,1 - 7,3
Eieren	3,5 - 67,0	2,0	5,5
Tarwebloem	1,4 - 1,5	-	0,5
Rijst	0,5 - 2,5	-	2,9 - 6,4
Tomaten	0,019-0,12	-	0,8 - 9,0
Aardappelen	0,2 - 0,3	-	0,2

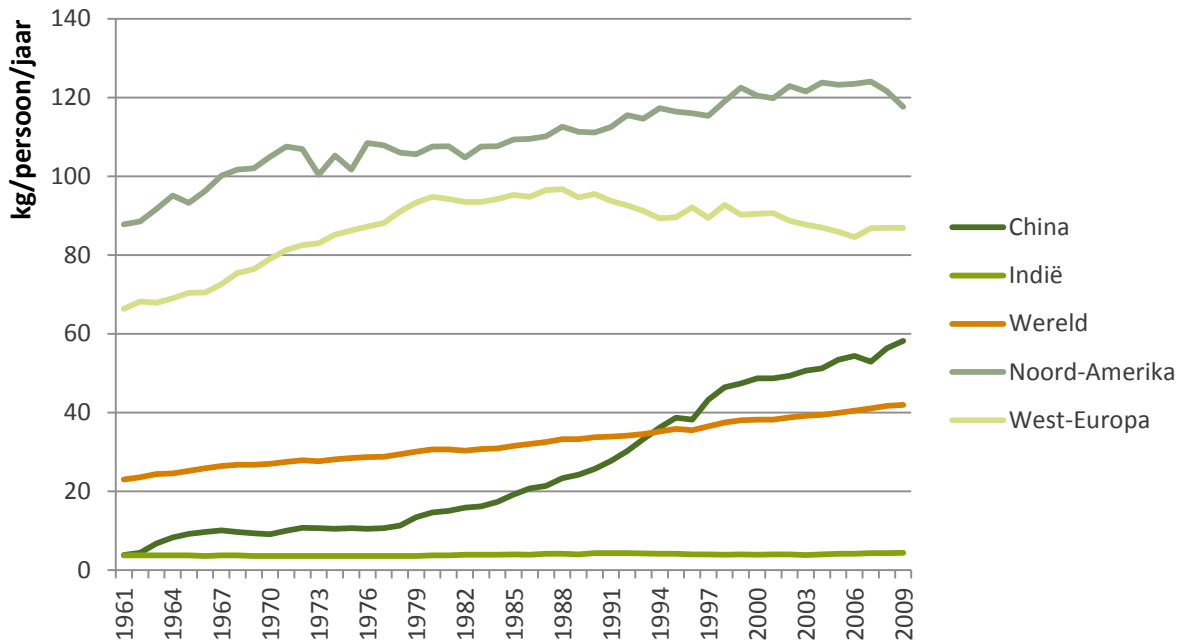
Bron: Stephenson (2010)

De verwachte toenemende consumptie van dierlijke landbouwproducten legt dus een groot beslag op de toekomstige voedselproductie. Als de gemiddelde vleesconsumptie per persoon stabiliseert op het huidige niveau, kan men 1,2 miljard extra mensen voeden tegen 2050. Veronderstellen we dat de graanproductie die nu als voeder wordt gebruikt, rechtstreeks ter beschikking komt voor menselijke consumptie, dan zou men tegen 2050 3,5 miljard mensen extra kunnen voeden¹² (Nelleman et al., 2009). Daarentegen, als de huidige trends zich voortzetten, moet er een productiestijging van 60% (Nelleman et al., 2009) à 100% (ILRI, 2009) van de landbouwproductie plaatsvinden tegen 2050. Dat is inefficiënt en heeft bovendien nefaste gevolgen voor het milieu en de voedselzekerheid (Nelleman et al., 2009).

Ter vervollediging is het nuttig te vermelden dat vlees eten cultureel gebonden is. India is hier een duidelijk voorbeeld van: om religieuze en kastegebonden redenen is een aanzienlijk deel van de Indiase bevolking vegetarisch. Ondanks de stijgende levensstandaard is de vleesconsumptie per capita stabiel gebleven. Vandaar het grote contrast met de Chinese evolutie. Ook in andere landen is het vegetarisme in opmars, een steeds groter deel van de bevolking in West-Europa gaat minder of geen vlees eten. Dat blijkt uit de onderstaande grafiek (figuur 9).

¹² deze cijfers zijn gecorrigeerd voor de extra voedingswaarde die dierlijke calorieën/eiwitten bevatten.

Figuur 9 Jaarlijkse vleesconsumptie per capita in China, India, West-Europa, Noord-Amerika en de wereld



Bron: FAOstat 2014

4.3 Voedselzekerheid

Een van de millenniumdoelstellingen bestaat erin om het percentage mensen dat honger lijdt tegen 2015 te halveren ten opzichte van 1990. Volgens het laatste rapport van de Food and Agriculture Organization (FAO) zal dat cijfer niet gehaald worden. Als de dalende trend zich blijft doorzetten, zal het uiteindelijke percentage hongerslijdende mensen net boven de millenniumdoelstelling eindigen. Het wereldvoedselprogramma van de Verenigde Naties hanteert een andere millenniumdoelstelling in verband met honger. De VN wil het absolute aantal hongerslijdenden tegen 2015 zien halveren vergeleken met 1990. In de periode tussen 2011 en 2013 werd geschat dat nog steeds 842 miljoen mensen honger leden. Dat absolute aantal is 17% lager dan in de periode 1990-1992. Door de sterke bevolkingsgroei is het moeilijker het absolute aantal te verminderen dan de proportie hongerslijdenden te verminderen (FAO, IFAD & WFP, 2013).

Tabel 9 toont de trends in ondervoeding voor verschillende delen van de wereld. We zien dat het relatieve aandeel ondervoeden in de ontwikkelingslanden sterk gedaald is, van 23,6% naar 14,3%. Als we naar de regio's kijken die het grootste aandeel ondervoeden hebben, zien we dat de vooruitgang ongelijk is. Zuidoost-Azië slaagde erin om het absolute aantal ondervoeden van 140 miljoen naar 64,5 miljoen terug te brengen. Dat is in schril contrast met Sub-Sahara-Afrika, waar het absolute aantal ondervoeden toenam. Verder valt uit deze cijfers ook af te leiden dat de uitdaging om ondervoeding terug te dringen extra bemoeilijkt wordt door de bevolkingstoename. Ondanks de toename van het aantal ondervoeden in Sub-Sahara-Afrika met 25%, slonk het relatieve aandeel ondervoeden van 32,7% tot 24,8%.

Tabel 9 Ondervoeding in de wereld van 1990-92 tot 2011-13, inclusief de regio's met het hoogste voorkomen van ondervoeding

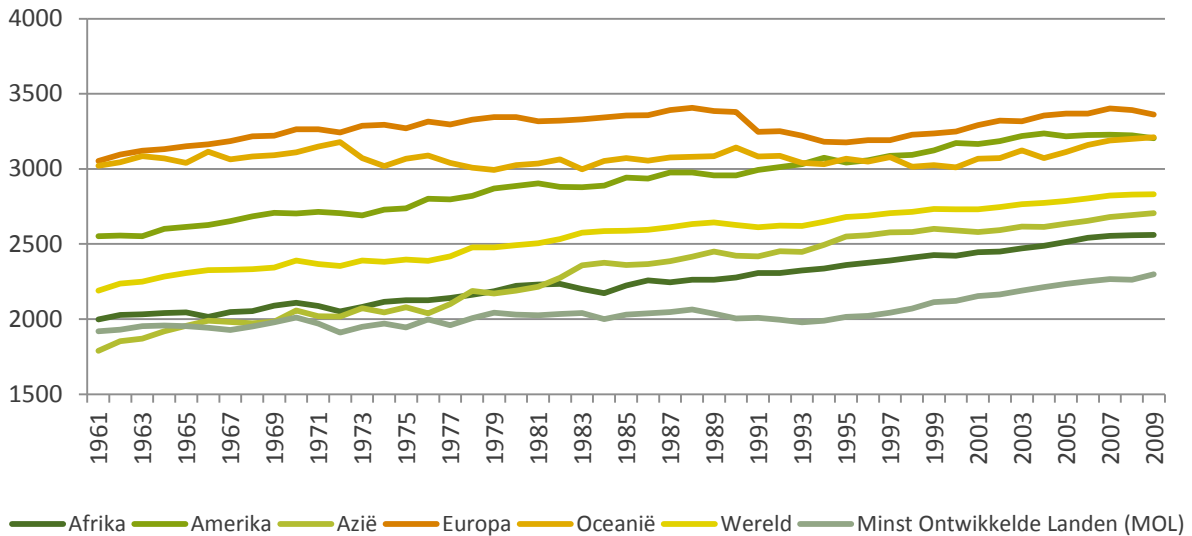
Aantal ondervoede mensen (miljoenen) en voorkomen (%) van ondervoeding					
	1990-92	2000-2002	2005-07	2008-10	2011-13*
Wereld	1015,3	957,3	906,6	878,2	842,3
	18,90%	15,50%	13,80%	12,90%	12,00%
Ontwikkelde landen	19,8	18,4	13,6	15,2	15,7
	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%
Ontwikkelingslanden	995,5	938,9	892,9	863	826,6
	23,60%	18,80%	16,70%	15,50%	14,30%
Sub-Sahara-Afrika	173,1	209,5	212,8	221,6	222,7
	32,70%	30,60%	27,50%	26,60%	24,80%
Zuidoost-Azië	140,3	113,6	94,2	80,5	64,5
	31,10%	21,50%	16,80%	13,80%	10,70%
Zuid-Azië	314,3	330,2	316,6	309,9	294,7
	25,70%	22,20%	19,70%	18,50%	16,80%
Caraïben	8,3	7,2	7,5	6,8	7,2
	27,60%	21,30%	21,00%	18,80%	19,30%

Noot: * Projecties.

Bron: FAOstat 2014

In lijn met tabel 9 toont figuur 10 dat op alle continenten vooruitgang is geboekt op het vlak van beschikbare kcal per persoon per dag. Binnen deze continenten zijn er wel nog steeds grote verschillen. Zo is de gemiddelde beschikbaarheid in de MOL weliswaar aan het stijgen maar duidelijk lager. Het wereldvoedselprogramma stelt dat een mens gemiddeld minimum 2.100 kcal per dag moet halen om een normaal, gezond leven te leiden. In de MOL was de beschikbare hoeveelheid kcal per capita per dag net 2.100 in 1999. In theorie zou vanaf dat moment voldoende beschikbaar moeten zijn om iedereen in zijn/haar calorische minimumbehoeften te voorzien. In realiteit is de beschikbaarheid echter ongelijk verdeeld, met als gevolg een aanzienlijk aantal ondervoeden. Volgens dezelfde redenering zijn er momenteel wereldwijd voldoende kcal beschikbaar, namelijk 2.800 kcal/persoon/dag, maar ook die zijn ongelijk verdeeld.

Figuur 10 Beschikbare hoeveelheid kcal per capita per dag voor verschillende werelddelen



Bron: FAOstat 2014

De ongelijke verdeling van het beschikbare voedsel kan omschreven worden met de term voedselzekerheid. De VN definieert die als volgt:

“Voedselzekerheid bestaat wanneer elke persoon op elk moment economisch, sociaal en fysiek toegang heeft tot voldoende, veilig en voedzaam voedsel om aan zijn dieetbehoeften en voedselvoorkeur te voldoen, en om actief en gezond te kunnen leven.”

Vier aspecten uit de definitie worden nader belicht:

- **Beschikbaarheid:** de productie van voldoende voedsel.

Het spreekt voor zich dat dit de eerste voorwaarde is om voedselzekerheid voor iedereen te bereiken. Ondanks de bevolkingsexplosie van de voorbije eeuw was er een stijging in de beschikbare calorieën per capita (zie figuur 10). Dat is mogelijk door de sterke toename in productie, maar zoals aangegeven zal die toename afzakken terwijl de bevolkingsgroei en stijging in levensstandaarden de vraag verder zal opdrijven.

- **Toegang:** economische, sociale en fysieke toegang.

Wereldwijd wordt voldoende voedsel geproduceerd om iedereen te voeden, maar het voedsel is ongelijk verdeeld. Er is dus wel beschikbaarheid maar geen toegang voor iedereen. Dat speelt niet alleen op wereldschaal. De interne ongelijkheid in een land resulteert soms in onvoldoende economische toegang tot voedsel voor delen van de bevolking. Daarnaast zijn er ook gevallen waarbij de sociale factoren de toegang ontzeggen voor bepaalde bevolkingsgroepen. In bepaalde culturen is het bijvoorbeeld zo dat de man eerst eet en dan pas de vrouw. Ook de fysieke toegang kan een probleem zijn. Zo zijn er gebieden die geen voedselzekerheid hebben doordat ze erg afgelegen zijn.

- **Stabiliteit:** de beschikbaarheid van en de toegang tot voedsel het hele jaar door.

Een klassiek voorbeeld is de instabiliteit van de voedselvoorziening in de loop van het jaar door het ontbreken van aangepaste opslag of een slecht beheer van de stocks. Een recenter voorbeeld is de acute honger veroorzaakt door volatiele voedselprijzen. De voedselcrisis van 2008 werd veroorzaakt door voedselprijzen die verdubbelden of zelfs verdriedubbelden. Het iconische beeld van de man in Tunesië die een stokbrood als wapen richt op een leger politiemannen ging de wereld rond. De hoge tarweprijzen lagen er mee aan de basis van de Arabische Lente, wat duidelijk de verwevenheid van voedselzekerheid en sociale vrede illustreert. Ook in Haïti, Bangladesh en verschillende andere landen kwam het tot opstanden door de voedselprijzen. Er wordt voorspeld dat de prijsvolatiliteit en de algemeen hogere prijzen niet direct zullen afzakken als er geen maatregelen genomen worden. Het probleem van acute honger zal zich met andere woorden blijven voordoen (Nelleman et al., 2009, Wright, 2009).

- **Gebruik:** een evenwichtige voeding die bestaat uit voldoende calorieën maar ook voldoende essentiële voedingsstoffen zoals vitamines.

Dat is het kwalitatief luik van voedselzekerheid. Bovenop het aantal mensen dat als ondervoed beschouwd wordt door een gebrek aan koolhydraten, zijn er enorm veel mensen die 'verborgen honger' lijden, door een gebrek aan essentiële voedingselementen. Dat verhindert hen een voldoende actief en gezond leven te leiden. Wereldwijd wordt geschat dat 2 miljard mensen een tekort aan essentiële mineralen of vitamines hebben. Bij dit aspect wordt ook het tegendeel van ondervoeding gerekend. Dit zijn mensen die door overvoeding geen gezond en actief leven kunnen leiden. 65% van de mensen leeft in landen waar meer mensen aan overgewicht sterven dan aan ondervoeding. Volgens de WHO (World Health Organization of Wereldgezondheidsorganisatie) hadden in 2008 1,4 miljard mensen overgewicht (Body Mass Index (BMI) hoger dan 25) en 0,5 miljard mensen waren obees (BMI hoger dan 30).

Voedselzekerheid heeft dus verschillende dimensies. Het differentieert tussen mensen, en incorporeert aspecten als tijd en kwaliteit. Hierdoor past het beter bij de complexiteit van het hongerprobleem dan de gemiddelde calorische beschikbaarheid. Het toont aan dat het voedselprobleem niet enkel door middel van productietoename opgelost zal worden. Er is infrastructuur voor nodig, net als inclusieve economische ontwikkeling en de ontwikkeling van lokale landbouw.

4.4 Bio-gebaseerde economie

Contrastrerend met het voedselprobleem is de toenemende vraag naar landbouwgoederen voor de biogebaseerde economie. De biogebaseerde economie, bekeken vanuit het perspectief van de landbouwsector, omvat de toepassing van hernieuwbare, door de landbouwsector geproduceerde grondstoffen (biomassa) in plaats van fossiele (niet-hernieuwbare) grondstoffen zoals aardolie of afgeleide producten, voor de vervaardiging van chemische stoffen, biomaterialen, transportbrandstoffen en voor de productie van energie (Vandermeulen et al., 2010). Ze is een sterk groeiend onderdeel van onze economie. Het past bij uitstrek in het streven naar een duurzame samenleving en krijgt dan ook veel aandacht van bedrijven, onderzoekscentra en de politiek. Binnen de biogebaseerde economie kunnen twee belangrijke subsectoren worden onderscheiden: de productie van biogebaseerde energie en van biogebaseerde producten. Biogebaseerde producten worden onderverdeeld in biobased materialen en chemicaliën.

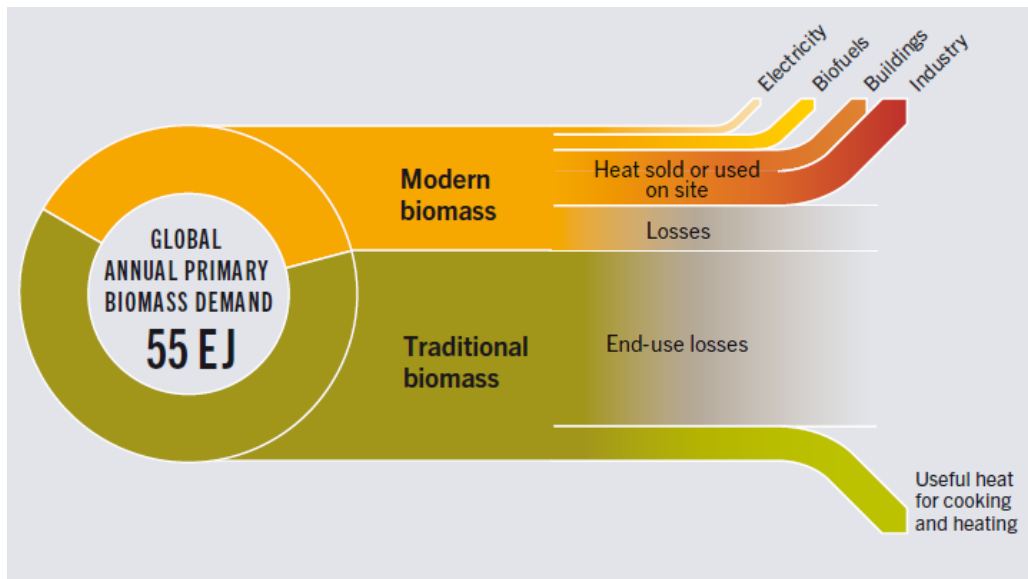
Er wordt enorm veel onderzoek gedaan naar het gebruik van enzymen, vergisting en organismen, die gebruikt kunnen worden voor processen en producten in de energie-, chemische, farmaceutische, voedsel-, textiel-, pulp- en papiersector. Men focust onder andere op die processen om klimaatverandering gekoppeld aan fossiele brandstoffen tegen te gaan en vervuiling door niet-afbreekbare plastics te verminderen.

Er zijn tal van succesvolle voorbeelden. Zo gebruikt de productie van 1 ton jute 10 maal minder energie dan de productie van 1 ton polypropyleen, de synthetische tegenhanger. Mestvergisting maakt het mogelijk om veetelers als aardgasleveranciers op het net aan te sluiten. Een ton mest van melkveekoeien kan 23 m³ methaan opleveren, een ton kippenmest zelfs 99 m³ (Hamilton, 2012). Dat heeft dus een groot potentieel om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen. Bovendien is dit een nuttige toepassing van het methaan dat anders gedeeltelijk in de atmosfeer terecht komt en bijdraagt tot het broeikaseffect.

De welbekende biobrandstoffen zijn ook een deel van de biogebaseerde economie. Biobrandstoffen hebben, in tegenstelling tot fossiele brandstoffen, hun energie recent opgeslagen. Afhankelijk van de manier waarop de biomassa wordt gebruikt, spreekt men van moderne en traditionele vormen van bio-energie. Traditionele bio-energie komt van het niet-efficiënt verbranden van vaste biomassa in bijvoorbeeld openhaardvuren of stoven. Moderne bio-energie is efficiënt afgeleid uit vaste, vloeibare of gasvormige biobrandstoffen. Er wordt een groter deel van het energetisch potentieel gebruikt (GSR 2013). Zoals figuur 11 aantoont, gaat op wereldvlak een grotere hoeveelheid biomassa naar traditioneel gebruik. De biomassa die op moderne wijze gebruikt wordt, kan nog eens onderverdeeld worden in biobrandstoffen van de eerste, tweede en derde generatie. Biobrandstoffen van de eerste generatie treden rechtstreeks in competitie met voedsel. Ethanol afgeleid uit maïs of suiker is hier een voorbeeld van. Wanneer deze ethanol afgeleid is uit niet-

eetbare (delen van) gewassen, spreken we van biobrandstoffen van de tweede generatie. Biobrandstoffen van de derde generatie zijn verdere evoluties zoals brandstof gebaseerd op algen.

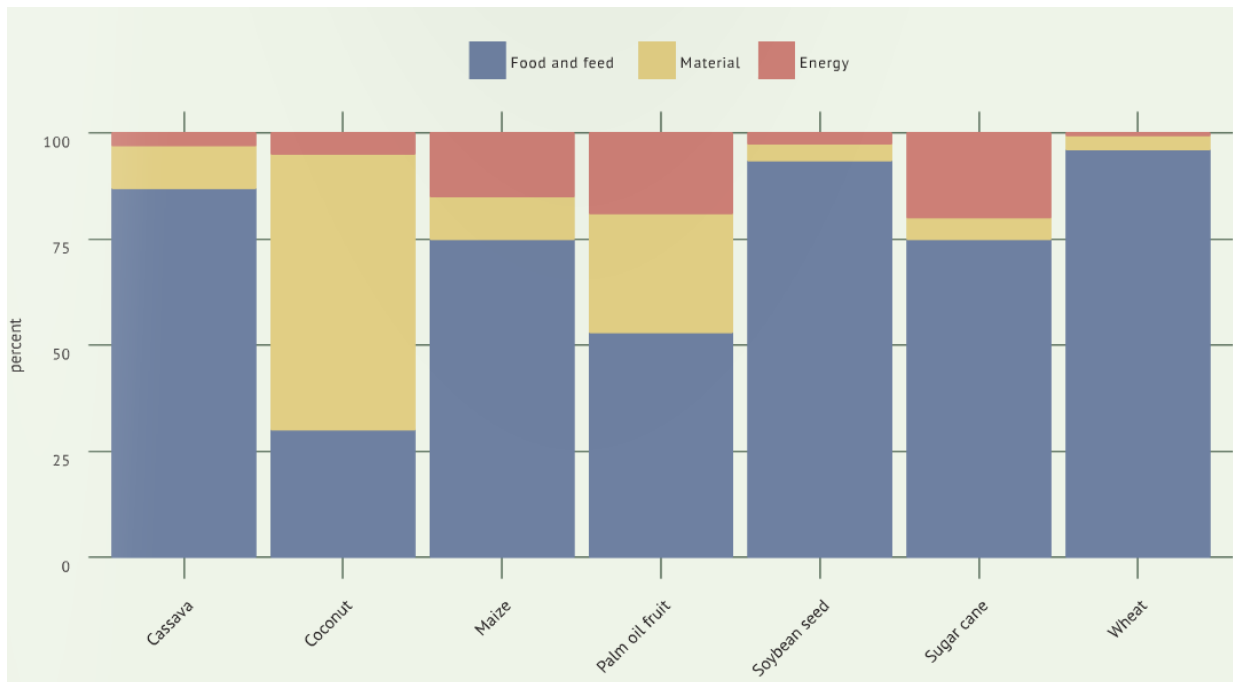
Figuur 11 Globaal gebruik van biomassa



Bron: Renewable Energy Network for the 21st Century (2013)

Van deze moderne vormen van bio-energie wordt dus een deel rechtstreeks uit de landbouw gehaald. Sinds het invoeren van de 'Energy Independence and Security Act' in de VS, waarin hoge ambities voor hernieuwbare energie worden gesteld, gaat een steeds groter deel van de Amerikaanse maïsproductie naar ethanol. Dat verklaart de sterke stijging in de totale biobrandstofproductie in de VS, en dus Noord-Amerika (figuur 13). In 2012 ging 40% van de maïsproductie in de VS naar bio-ethanolproductie, om 10% van het totale benzinegebruik in transport te vervangen. Doordat de VS de grootste maïsproducent is, heeft dat een erg sterke invloed op de wereldprijs. In die mate dat verschillende landen en organisaties de VS vroegen om dit beleid te stoppen. Na de VS is Brazilië de grootste bio-ethanolproducent. In plaats van maïs wordt hier echter suikerriet gebruikt. Het gaat hier ook om een overheidsbeleid dat al bijna 40 jaar geleden werd geïmplementeerd (Rothkopf, 2007). Figuur 12 toont voor een aantal gewassen de verdeling tussen gebruik voor voeding en voeder, materialen (bijvoorbeeld bouwmaterialen of vezels) en bio-energie. De effecten van het Amerikaanse en Braziliaanse beleid zijn hierin duidelijk.

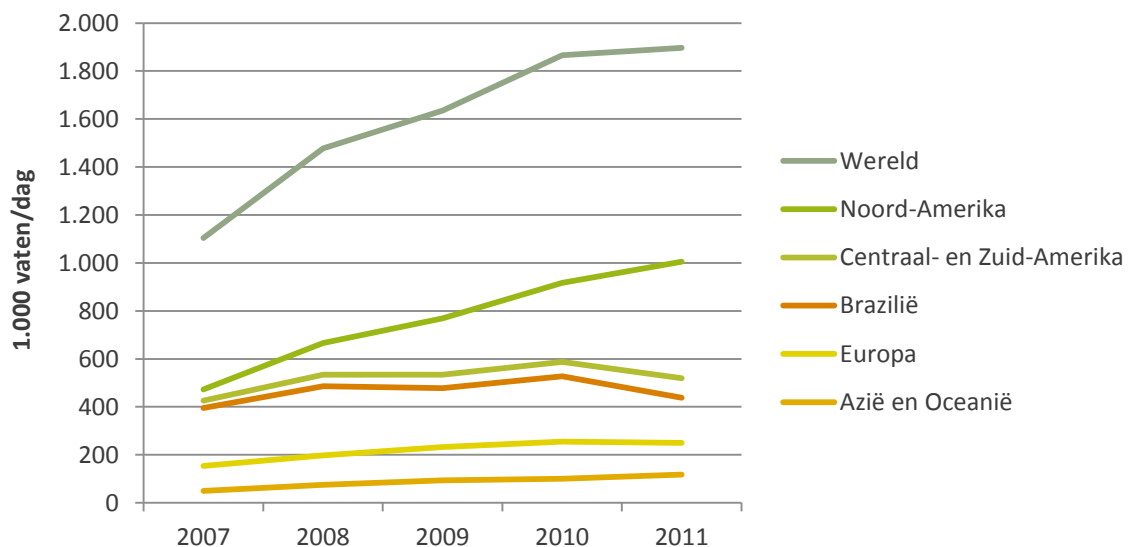
Figuur 12 Verdeling over het gebruik voedsel en voeder, materialen en energie



Bron: FAO Statistical Yearbook 2013.

Figuur 13 toont het belang van deze twee wereldspelers in de biobrandstofproductie. Door de productie van de VS en Brazilië zijn beide Amerika's de grootste producenten van biobrandstoffen. De rest van de Centraal- en Zuid-Amerikaanse productie kan toegewezen worden aan de sterk stijgende Argentijnse biodieselproductie (met soja als grondstof).

Figuur 13 Biobrandstofproductie per werelddeel/land (bio-ethanol en biodiesel)



Bron: US Energy Information Administration

<http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=79&pid=79&aid=1&cid=regions,&syid=2007&eyid=2011&unit=TBPD>

In tegenstelling tot fossiele brandstoffen wordt vaak aangenomen dat biobrandstoffen koolstofneutraal zijn. De CO₂ die wordt uitgestoten bij de verbranding, is atmosferische CO₂ die werd vastgelegd in de gewassen. Er woedt echter een hevig debat over die koolstofneutraliteit. Er

zou geen rekening gehouden worden met een aantal andere factoren. Het gebruik van landbouwgrond voor biobrandstoffen van de eerste generatie zorgt namelijk direct en indirect voor de conversie van bossen en grasland (die als koolstofopslag dienen) in landbouwgrond. Dat zorgt voor enorme koolstofemissies. Bovendien worden in de productiecyclus ook heel wat broeikasgassen uitgestoten, bijvoorbeeld voor de productie van de minerale meststoffen of het transport. Dergelijke factoren reduceren de positieve impact die biobrandstoffen zouden hebben op het broeikas-effect. Dit zorgt ervoor dat er nog steeds sprake is van een netto uitstoot (OESO, 2010). De negatieve impact van biobrandstoffen van de tweede en derde generatie is kleiner doordat er vaak resten van voedselgewassen of reststromen vanuit de landbouw gebruikt worden of doordat grond gebruikt wordt die niet geschikt is voor de productie van voedselgewassen.

Doordat biobrandstoffen een significante impact hebben op de vraag naar landbouwproducten, is er ook het conflict met voedselproductie. Volgens het FAO worden alle aspecten van voedselzekerheid beïnvloed door het beslag dat biobrandstoffen leggen op natuurlijke hulpbronnen, niet het minst omdat ze de voedselprijzen mee helpen stijgen. Biobrandstoffen zouden daarom ook een van de belangrijkste drijfkrachten zijn achter land grabbing (thema 5.3). Deze problemen kunnen nog toenemen, aangezien er wordt verwacht dat de totale ethanolproductie nog met 67% zal stijgen en die van biodiesel nog meer vergeleken met het gemiddelde van 2010-2012. Er wordt geschat dat 28% van de rietsuiker, 15% van de plantaardige olie en 12% van de voedergranen tegen 2022 naar de productie van biobrandstoffen zal gaan (OESO-FAO Agricultural Outlook, 2013). Europa stelde hierdoor een aantal duurzaamheidscriteria op voor biobrandstoffen. Deze moeten 35% minder broeikasgassen uitstoten dan de fossiele brandstoffen die ze vervangen (tegen 2017 50%) en ze mogen niet geproduceerd worden op voormalig biologisch waardevol land. Hiermee kan echter nog steeds niet vermeden worden dat indirect land wordt omgezet door een verhoogde vraag naar landbouwproducten (Europese Commissie 2012).

Biobrandstoffen zijn dus een bron van hernieuwbare energie en kunnen mogelijk helpen om het klimaatprobleem op te lossen. Het gebruik van sommige biobrandstoffen (voornamelijk van de eerste generatie) ervan moet echter afgewogen worden met andere problemen zoals voedselzekerheid en de effecten van verandering in landgebruik.

4.5 Voedselverspilling

Na de vorige vier specifiek vraaggerelateerde factoren is voedselverspilling iets minder expliciet aan de vraag te koppelen. Eerst en vooral omdat verspilling, of verlies, ook bij de productie plaatsvindt. Anderzijds is het geen expliciete vraag voor consumptie, het dient geen doel. Toch wordt het in dit hoofdstuk beschreven. Het drijft namelijk de vraag naar extra productie.

De laatste jaren is voedselverspilling een belangrijk thema geworden op de politieke agenda. De VN schat dat wereldwijd ongeveer een derde van de voedselproductie verloren gaat. Deze verspilling is een gemiste kans om de globale voedselzekerheid te verbeteren, maar brengt eveneens een inefficiënt gebruik van hulpbronnen, zoals water, land, energie, meststoffen, werk en kapitaal in voedselketens met zich mee, en heeft een nog grotere en onnodige impact op het milieu, wat dan wordt aangeduid als 'de milieuoetafdruk van voedselverspilling'. Dat draagt bij tot de klimaatverandering en andere milieugerelateerde problemen, niet het minst door de extra methaanuitstoot van rottend voedsel. De hoeveelheid voedsel die verloren gaat in de hoge inkomenslanden is even groot als de totale voedselproductie in Sub-Sahara-Afrika en bevat voldoende kilocalorieën om ruimschoots te voldoen aan de calorische behoefte van de wereldbevolking (zie thema 4.3).

Hoewel voedselverspilling vaak gezien wordt als een westers probleem, gebeurt het ook in ontwikkelingslanden. De wijze waarop verspilling/verlies plaatsvindt, is wel verschillend tussen ontwikkelingslanden en midden- tot hoge-inkomenslanden. Bij de eerste gaat het grootste deel (40%) verloren in het begin van de voedselketen, bij het oogsten en de opslag. De oplossing hier ligt in het ondersteunen van boeren en het ontwikkelen van infrastructuur en transport. Bij landen met hogere inkomens ligt het probleem overwegend bij de consument en distributie, waar 40% verloren gaat. Andere bronnen van verspilling niet meegerekend, wordt in het Verenigd Koninkrijk

ongeveer een derde van het door huishoudens gekochte voedsel weggegooid. Per jaar gooien Europese en Noord-Amerikaanse consumenten tussen 95 en 115 kg voedsel per inwoner weg, terwijl dat in Sub-Sahara-Afrika en Zuid/ZuidOost-Azië tussen 6 en 11 kg per inwoner is (FAO, 2011).

Daarnaast ligt de gebrekkige coördinatie van verschillende actoren in de keten mee aan de basis van het probleem. Er zouden meer toepassingen gevonden moeten worden voor voedsel dat onnodig vernietigd of weggegooid wordt (UNEP, 2009). Samengevat zijn de belangrijkste oorzaken:

- "huishoudens: gebrek aan bewustzijn, gebrek aan planning bij het inkopen, verwarring van "best voor"- en "te gebruiken voor"-indicaties en een gebrek aan kennis over hoe te koken met overschotten;
 - catering: standaard portiegrootte en moeilijk in te schatten aantal klanten;
 - distributie: inefficiënt voorraadbeheer en bepaalde marketingstrategieën (zoals 2 voor de prijs van 1);
 - landbouwers en voedingsindustrie: overproductie en schade aan product en verpakking;
 - hele keten: niet aangepaste opslag;
 - niet-aangepaste verpakking."
- (Europese Commissie, 2014)

Om aan de toekomstige vraag naar voedsel en de bio-economie te voldoen, kan de productie opgedreven worden, maar er moet dus zeker ook actie worden ondernomen om voedselverspilling tegen te gaan. In de woorden van het FAO: "In een wereld met beperkte hulpbronnen en waar men zoekt naar kost-effectieve oplossingen om voldoende, veilig en voedzaam voedsel voor iedereen te produceren, zou het verminderen van voedselverspilling een niet te vergeten prioriteit moeten zijn." (FAO, 2011, p.vi, eigen vertaling).

5 AANBOD

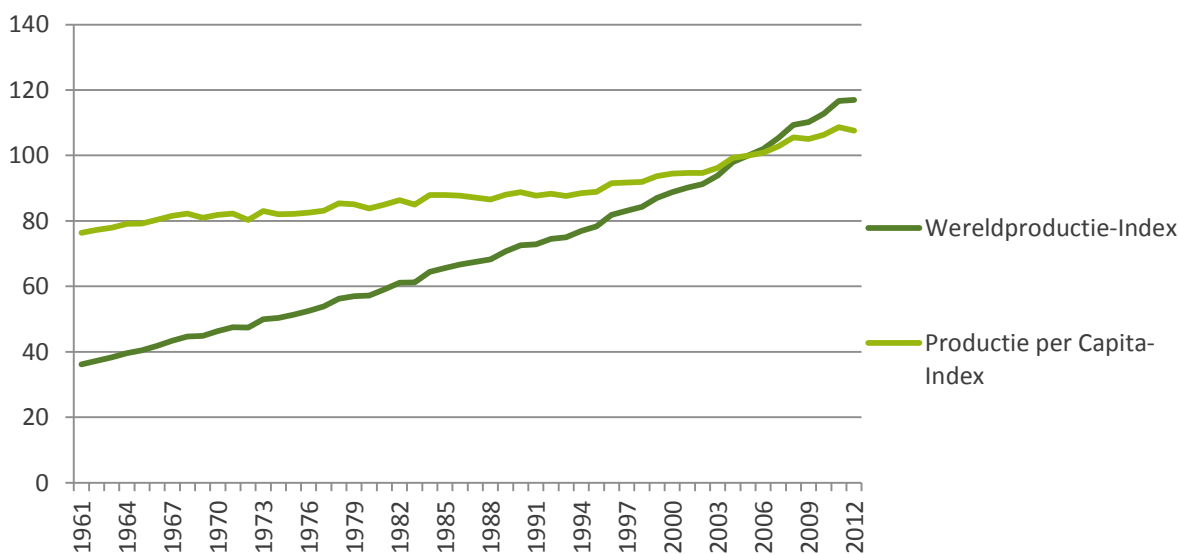
De conclusie die men kan trekken uit het vorige hoofdstuk is dat de vraag naar landbouwproducten toeneemt. Deze toenemende vraag drijft via het prijsmechanisme de druk op de productie op. Maar net zoals er in het vorige hoofdstuk een aantal thema's besproken werden die de vraag beïnvloeden, spelen er ook aan aanbodzijde krachten die de productie beïnvloeden. In dit hoofdstuk behandelen we daarom de tendensen in het aanbod van landbouwproducten.

5.1 geeft een schets van de productietoename die tot nu toe plaatsvond en van de toekomstverwachtingen hieromtrent. Daarna behandelen we een aantal meer specifieke thema's die veel aandacht krijgen vanuit verschillende lagen van de samenleving. We gaan in op genetisch gemodificeerde organismen (5.2), land grabbing (5.3) en de kleine boer (5.4). Deze drie onderwerpen zijn verbonden met het aanbod van landbouwproducten en het voedselprobleem, maar zijn ook beladen met controverse, met voor- en tegenstanders. Daarna gaan we in op twee veelbesproken niches uit de landbouwproductie: biologische landbouw (5.5) en lokale landbouw (5.6).

5.1 Wereldwijde productietoename

Om aan de continue stijging in de vraag naar landbouwproducten te voldoen, is de totale landbouwproductie de voorbije eeuw al enorm gestegen. De wereldwijde, landbouwtechnologietransfers¹³ in de jaren 60 en 70, ook wel de groene revolutie genoemd, hebben hier veel toe bijgedragen. Figuur 14 toont dat die productietoename zich heeft blijven doorzetten. Elk jaar wordt op recordoogsten geanticipeerd. De toename is voldoende groot om ook de productie per capita te laten stijgen, ondanks de bevolkingsgroei.

Figuur 14 Totale landbouwproductie en productie per capita (Index = 2004-2006)¹⁴



Bron: AMIS Statistieken 2014

Deze toename in productie is toe te schrijven aan:

- een groter landbouwareaal (15% bijdrage);

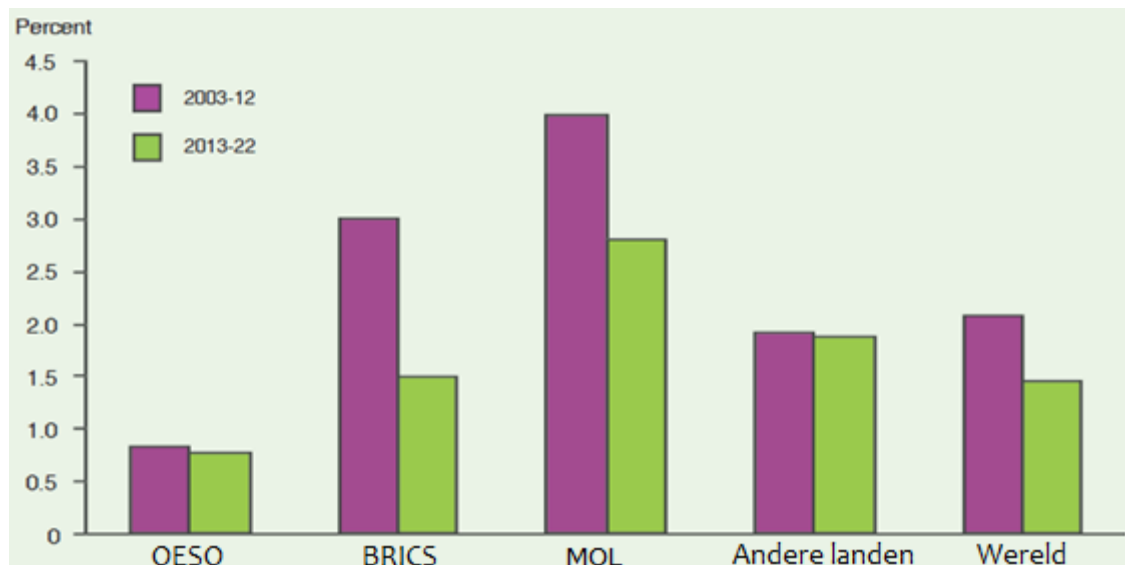
¹³ Voornamelijk de introductie van irrigatie, kunstmest, pesticiden en nieuwe variëteiten.

¹⁴ Deze index is samengesteld met informatie over zowel plantaardige als dierlijke productie en heeft als referentie (index = 100) de periode 2004-2006. Vandaar dat beide indici zich kruisen in die periode.

- een grotere opbrengst per oppervlakte (78% bijdrage);
- een grotere teeltintensiteit (7% bijdrage) (Nellemann et al., 2009).

De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en de Voedsel- en Landbouworganisatie van de VN (FAO) stellen een landbouwontwikkeling met twee snelheden in het vooruitzicht (figuur 15). Er wordt nog steeds een globale toename verwacht voor de landbouw- en visserijproductie van 1,5 % per jaar in de periode 2013-2022, maar voor de OESO-landen blijft dat beperkt tot minder dan 1 %. Bij de MOL zal de productietoename significant hoger liggen, net beneden de 3% per jaar (OESO-FAO, 2013).

Figuur 15 Gemiddelde jaarlijkse toename in landbouw- en visserijproductie van 2003 tot 2012 in vergelijking met de prognose voor 2013-2022

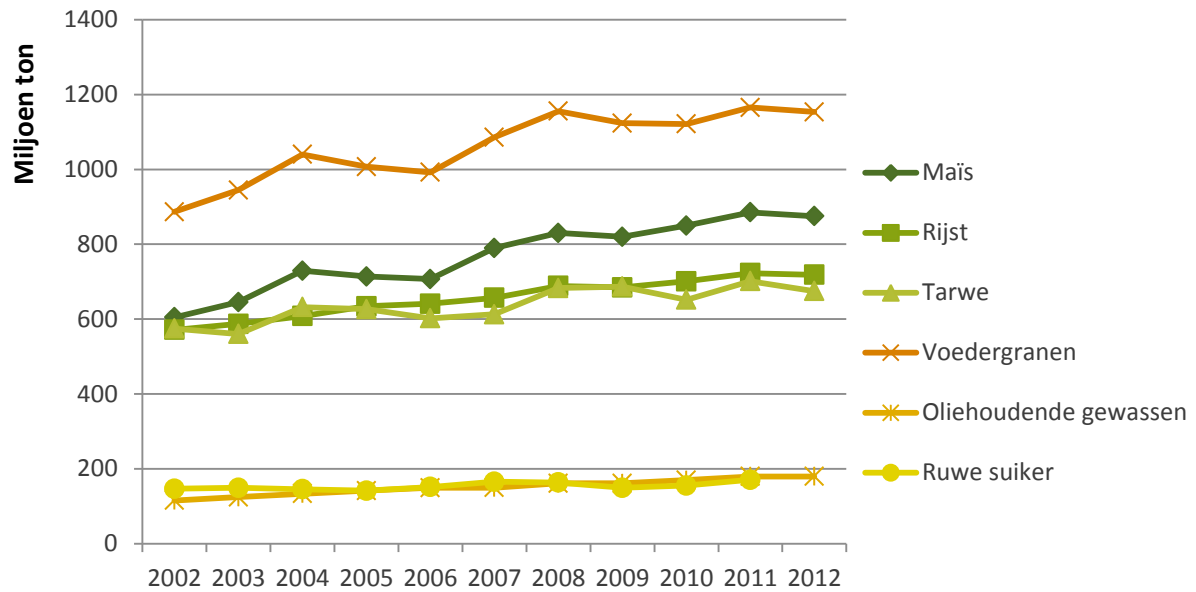


Bron: OESO-FAO Agricultural Outlook 2013

Doordat een steeds groter deel van de geschikte landbouwgronden al in gebruik is, zal 90% van de toekomstige plantaardige productietoename komen door intensifiëring van de productie en een stijgende opbrengst per oppervlakte. In de ontwikkelingslanden ligt dat percentage iets lager aangezien er een groter aandeel van de productietoename zal komen van toenames in landbouwareaal. Vooral in Sub-Sahara-Afrika en Zuid-Amerika wordt verwacht dat het areaal zal toenemen (zie onder andere thema 5.3 land grabbing) (Bruinsma, 2009).

Uit figuur 16 is af te lezen dat er in het voorbije decennium een stijgende productie werd vastgesteld van de belangrijkste landbouwgewassen (maïs, rijst, tarwe, ruwe suiker, voedergranen en oliehoudende gewassen). In vergelijking met 2002 is de maïsproductie in 2012 met 44% toegenomen, voor rijst is dat 25%, voor tarwe 17% en voor oliehoudende gewassen 55%. Desondanks blijft de situatie voor sommige producten nijpend. Hoewel de tarweoogst in 2013 een absoluut record is en de wereldprijzen voor tarwe wat afgezwakt zijn, is er maar net genoeg om aan de sterke vraag te voldoen. Elke verstoring van de markten, bijvoorbeeld droogte in een belangrijk productiegebied, kan grote gevolgen hebben. Deze situatie wordt in de hand gewerkt door de lage verhouding van voorraden ten opzichte van het gebruik (AMIS, 2012).

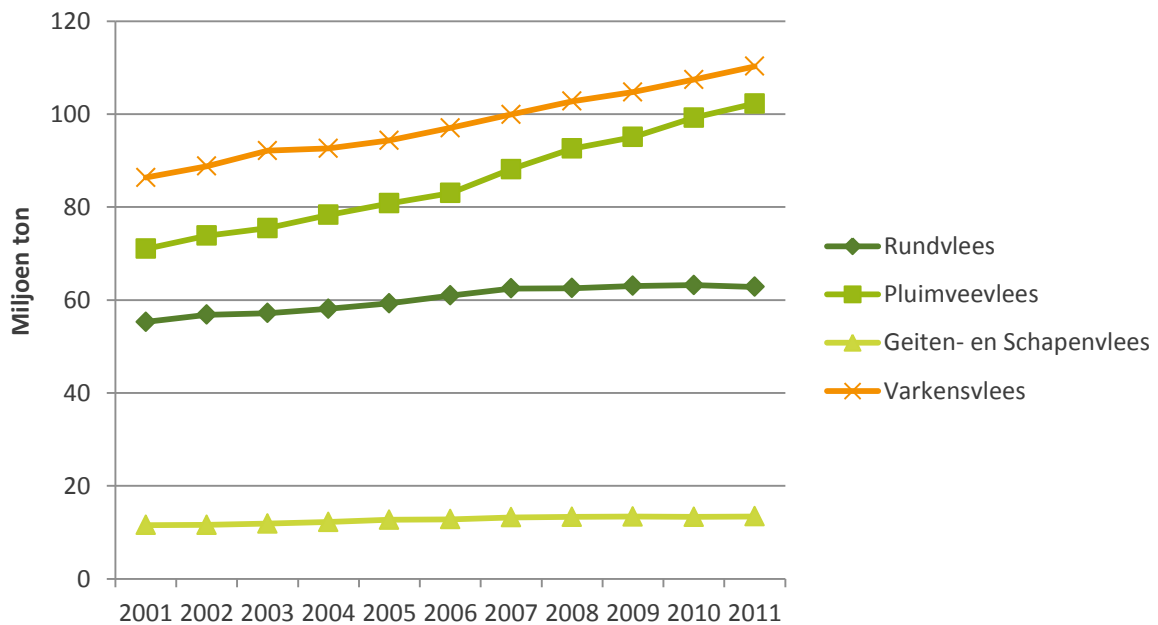
Figuur 16 Wereldwijde plantaardige productie



Bron: FAOstat 2014

Voor voedergranen is de markt minder gespannen. De productie van voedergranen uit figuur 16 steeg de laatste 10 jaar met 30%. Dat was enerzijds nodig om de stijging in dierlijke productie mogelijk te maken, en anderzijds om te beantwoorden aan wat door het beleid inzake biobrandstoffen werd vooropgesteld. Productie van rundvlees steeg tussen 2001 en 2011 met 14%, geiten- en schapenvlees met 16%, varkensvlees met 28% en pluimveevlees met 44% (figuur 17).

Figuur 17 Wereldwijde vleesproductie



Bron: FAOstat 2014

Er is dus een continue stijging geweest in de productie van de belangrijkste landbouwgewassen en -dieren. Dat werd onder meer mogelijk gemaakt door verbetering in technologie, waaronder

plantenveredeling. Het volgende thema sluit hierop aan doordat het een doorgedreven vorm van veredeling is.

5.2 Genetisch gemodificeerde organismen

Genetisch gemodificeerde organismen (ggo's) worden gedefinieerd als organismen waarvan het genetisch materiaal (DNA) gewijzigd is om ze nieuwe eigenschappen te geven. Het is een technologie in volle expansie, met hevige voor- en tegenstanders.

De meest voorkomende eigenschappen die worden geïntroduceerd bij gewassen zijn herbiciden- en insectenresistentie. De plant wordt met andere woorden resistent tegen herbiciden, wat ervoor zorgt dat na gebruik van bijvoorbeeld glyfosaat (round-up) het onkruid sterft maar het gewas blijft staan. De insectenresistente gewassen zijn bestand tegen bepaalde insectenplagen doordat ze een toxine produceren waardoor het insect niet meer op het gewas kan parasiteren. Er zijn ook andere toepassingen mogelijk, zoals het toevoegen van bepaalde nutritionele eigenschappen. De gouden rijst bijvoorbeeld bevat vitamine A. Een gebrek aan deze vitamine zorgt jaarlijks voor grote kindersterfte, deze rijst biedt hier een potentiële oplossing voor.

De meest geciteerde cijfers over het gebruik van ggo's komen van de International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA), een organisatie die op basis van de verkoopcijfers van ggo-zaden het volgende berekende:

- in 2012 was de met ggo's beplante landbouwoppervlakte goed voor 170 miljoen hectare;
- dit is een stijging met 6% ten opzichte van het vorige jaar;
- er zijn 28 landen die ggo-teelt toestaan. Daarvan cultiveren de vijf grootsten 90% van het areaal (tabel 10).

Tabel 10 Aandeel landen in het totale ggo-areaal in 2012

	Land	Aandeel ggo-areaal
1	Verenigde Staten	40,8%
2	Brazilië	21,5%
3	Argentinië	14,0%
4	Canada	6,8%
5	Indië	6,3%
6	China	2,3%
7	Paraguay	2,0%
8	Zuid-Afrika	1,7%
9	Pakistan	1,6%

Bron: CBAN en ISAAA, <http://www.cban.ca/Press/Background-GM-Crop-Data-Clarified-Interpreting-the-ISAAA-report>

Qua veiligheid en voorzorgsmaatregelen is het debat erg gepolariseerd. Er is onder andere bezorgdheid over effecten op de gezondheid van de mens en het verspreiden van de ggo of de geïntroduceerde eigenschap in het ecosysteem door bestuiving. De ggo-voorstanders beweren dat de maatregelen voldoende of zelfs excessief zijn. Anderen beweren het tegenovergestelde. De Europese publieke opinie is gekant tegen ggo's. 27% van de bevolking beweert erg bezorgd te zijn als het gaat over ggo's in voedsel en drank, 39% is bezorgd. De rest is niet erg of helemaal niet bezorgd (EFSA, 2010). In de Verenigde Staten is de publieke opinie erg ambivalent. Afhankelijk van hoe de vraag verwoord wordt, is de meerderheid tegen of voor het gebruik van ggo's (Oescher et al., 2007).

In Europa worden enkel in Spanje, Portugal, Tsjechië, Slowakije en Roemenië ggo's geteeld. Polen liet oorspronkelijk ggo-teelt toe, maar kwam terug op deze beslissing (CBAN). Dat komt omdat in de Europese Unie een hevig debat woedt over ethische kwesties en veiligheidsaspecten. De verdeeldheid van de Europese landen vertaalde zich in een Europees wetgevend kader waar de lidstaten zelf kunnen kiezen voor het al dan niet toelaten van ggo's op hun landbouwgronden. Ook tussen de verschillende Europese instellingen zijn er conflicten wat betreft ggo's. Zo ging het Europees Parlement half januari 2014 nog in tegen het voorstel van de Europese Commissie om een ggo van Pioneer op de markt te brengen.

Het vrije verkeer van ggo-producten op de Europese interne markt en de import ervan worden door deze wetgeving niet aan banden gelegd. Lidstaten kunnen dat niet verbieden zolang aan de algemene regelgeving voldaan wordt. Het zou trouwens verstrekkende gevolgen hebben om de import van ggo-producten aan banden te leggen. Onder andere de Europese veeteelt is sterk afhankelijk van de import van eiwitten uit landen waar ggo's geteeld worden. Ook bij de exporterende landen is men zich hiervan bewust. Er kunnen door vermenging namelijk problemen ontstaan als ggo's (nog) niet toegelaten zijn voor de Europese markt maar wel al gecultiveerd worden in een exportland. Als hun exportmarkt sterk afhankelijk is van Europa synchroniseert men de wetgeving met de Europese (bijvoorbeeld Argentinië en Brazilië voor soja).

Ook buiten Europa is er veel controverse. Verschillende landen hebben de teelt en/of import verboden, terwijl andere landen het verbod aanvechten onder de noemer vrije handel. Hoewel het debat focust op de veiligheid van ggo's en allerhande voorzorgsmaatregelen die genomen moeten worden, wordt ook gezegd dat een van de achterliggende motieven van de tegenstanders de afkeer is van de industrie en van haar controle over de ggo-zaadmarkt (Tait, 2001).

5.3 Land grabbing

Een andere reactie op de stijgende vraag naar landbouwproducten is land grabbing. De laatste jaren haalden verschillende gevallen van grootschalige aankoop- of leaseprojecten van landbouwgrond de media. Waarschijnlijk is het geval van Daewoo het meest roemruchte. Daewoo Logistics probeerde 1,3 miljoen hectare landbouwgrond voor lange termijn te leasen in Madagaskar, wat de helft van de landbouwgrond van dit land is. Dat leidde tot onrust en lag mee aan de oorzaak van de val van de Malagassische regering. Deze laatste werd ervan beschuldigd het nationaal erfgoed uit handen te geven. De deal is dan ook afgesprongen.

Een algemeen aanvaarde definitie van land grabbing is er niet, maar essentieel gaat het om het huren of kopen van grootschalige stukken grond voor de productie van landbouwgewassen door buitenlandse investeerders (Graham et al. 2010) met veronachtzaming van eigendoms- of gebruikersrechten. Het gaat vaak om voedselonzekerere staten als China en India of grote private investeerders die de productie willen exporteren. De toenemende schaarste van land, water en voedsel maakt het steeds interessanter om te investeren in landbouw. Bovendien is er door de economische crisis onzekerheid op de financiële markten en zoekt men investeringen met meer zekerheid, zoals land. Via participatie in investerende bedrijven, privaat-publieke samenwerkingen of directe investeringen legt men grote stukken buitenlands grondgebied vast voor eigen gebruik (IFPRI, 2011).

Land grabbing is met andere woorden het gevolg van de schaarste en zou volgens de voorstanders kunnen leiden tot verhoogde productie en stabiele voedselprijzen. Een van de meest gebruikte argumenten ten voordele van deze deals is dat het om land gaat dat niet benut of onderbenut is. De investeringen zouden ook leiden tot meer werkgelegenheid en andere positieve neveneffecten, zoals introductie van technologie en verbeterde economische en sociale infrastructuur (von Braun & Meinzen-Dick, 2009). Het probleem is dat deze deals niet in een vacuüm plaatsvinden maar in een complexe omgeving. Het "niet-benutte" land kan bijvoorbeeld op papier niet in gebruik zijn, maar in de realiteit gebruikt worden door mensen van wie de gebruiksrechten niet geformaliseerd zijn (Cotula et al., 2009). De onderhandelingspositie van de lokale mensen is vaak verwaarloosbaar in vergelijking met de organisaties achter de aankoop of lease, met alle gevolgen van dien (von Braun & Meinzen-Dick, 2009).

Deze en andere moeilijkheden zorgden ervoor dat de internationale gemeenschap gemobiliseerd werd, met onder andere de vrijwillige gedragscodes van de United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), het International Fund for Agricultural Development (IFAD), de Wereldbank en de Food and Agriculture Organization (FAO) als resultaat. Deze 'principes voor verantwoorde landbouwinvesteringen met respect voor rechten, levensvoorwaarden en hulpbronnen' (PRAI) hebben als doel de negatieve effecten van dit fenomeen te verminderen en zo win-winsituaties te bekomen, waarbij ook de lokale bevolking de vruchten draagt van de investeringen.

Principes voor verantwoorde investeringen in landbouw

Principe 1: Bestaande landrechten en gerelateerde natuurlijke hulpbronnen worden erkend en gerespecteerd.

Principe 2: De investeringen brengen de voedselzekerheid niet in gevaar maar versterken ze.

Principe 3: Het investeringsproces is transparant, wordt gemonitord en garandeert verantwoording door alle belanghebbenden, binnen een gepast zakelijk, legaal en regelgevend kader.

Principe 4: Al diegenen die materieel worden geraakt, worden geraadpleegd en akkoorden uit die raadplegingen worden vastgelegd en bekrachtigd.

Principe 5: Investeerders garanderen dat hun projecten volgens de wet gebeuren, de standaarden van de industrie reflecteren, economisch leefbaar zijn en resulteren in duurzame gedeelde waarde.

Principe 6: Investeringen garanderen wenselijke sociale en deelbare impacten en verhogen de kwetsbaarheid niet.

Principe 7: De milieu-impact van een project wordt gekwantificeerd en maatregelen worden genomen om duurzaam gebruik te maken van de hulpbronnen, terwijl het risico en de grootte van de negatieve impacten geminimaliseerd en beperkt worden.

Bron: Eigen vertaling van: UNCTAD <http://unctad.org/en/Pages/DIAE/G-20/PRAI.aspx>

Ondanks het brede internationale draagvlak voor deze zeven principes zou volgens een hele reeks middenveldorganisaties nog meer kunnen gebeuren. Naast het slechts vrijwillige karakter van de principes zouden ze ook onvoldoende doortastend zijn (FIAN et al., 2011, Delbecque, 2011).

Doordat de aankoop- of leaseovereenkomsten vaak achter gesloten deuren besloten worden, zijn er geen accurate gegevens over de omvang van het fenomeen. De gerapporteerde deals, een onderschatting dus, zouden in totaal goed zijn voor 203 miljoen hectare, of 66 keer de oppervlakte van België. 78% daarvan is voor landbouwgebruik, meer dan de helft ligt in Afrika en drie kwart daarvan zou voor biobrandstof zijn.

Gerelateerd aan land grabbing leeft de vraag om in het algemeen rekening te houden met het landgebruik. Als een westers land grote hoeveelheden landbouwland in het Zuiden opeist voor zijn consumptie, heeft dat een impact. Een berucht voorbeeld is het kappen van regenwouden voor veeteelt en de productie van soja of palmolie. Als men het zo bekijkt, ziet men dat 40% van het grondgebruik voor de voedselproductie van de Europese samenleving buiten haar grondgebied ligt

(GLOBAL 2000, SERI & Friends of the Earth Europe, 2013)¹⁵. Door de stijgende vraag naar voedsel, biobrandstoffen en grondstoffen voor de bio-economie kan men een toenemende schaarste van land, water en voedsel verwachten en zal het fenomeen van land grabbing in de toekomst waarschijnlijk eerder toenemen dan afnemen.

5.4 De kleine boer

Waar grootschalige projecten van land grabbing het ene uiteinde vertegenwoordigen van het productiespectrum, vind je aan het andere uiteinde de kleine boer. Volgens het Internationaal Fonds voor Landbouwontwikkeling (IFAD) zijn er zo'n 500 miljoen kleine boeren actief (Thapa, 2009, Hazell et al., 2007) (tabel 11). Dat zijn landbouwers met minder dan 2 hectare land die voornamelijk een beroep doen op de leden van het huishouden voor de arbeid. Ze voorzien in een aanzienlijk deel van de wereldproductie. Zo wordt 80% van de consumptie in Sub-Sahara-Afrika en Azië door kleine boeren geproduceerd. Deze cijfers motiveren Kanayo F. Nwanze, de voorzitter van het IFAD, om de stelling naar voren te schuiven dat kleine boeren de wereld kunnen voeden (IFAD, 2011). Ook het FAO heeft aandacht voor kleinschalige landbouw en heeft 2014 als jaar van de familielandbouw uitgeroepen. De vrouw speelt hierin een belangrijke rol. In ontwikkelingslanden is 43% van de landbouwkrachten een vrouw en dat loopt in Sub-Sahara-Afrika en Oost- en Zuidoost-Azië zelfs op tot 50% (FAO, 2014).

Hoe kan deze kleine boer omschreven worden? Eerst en vooral zijn de hulpbronnen beperkt. Zoals gezegd is de meest courant gebruikte definitie van kleine boer gebaseerd op de hoeveelheid land (minder dan 2 hectare). Als men een onderscheid maakt naargelang het soort kapitaal dat de basis vormt voor het inkomen, gaat het bij de kleine boer vooral om inkomen gegenereerd uit arbeid. Dat is in tegenstelling tot de grootschalige, industriële landbouw, waar het inkomen sterker afhangt van de fysieke en financiële investeringen. Bij een groot deel van de kleine boeren volstaan de hulpbronnen nauwelijks om rond te komen. Als gevolg daarvan moeten deze maximaal geïnvesteerd worden, wat van de kleine boer een "grote investeerder" maakt (HLPE 2013). Het resultaat is dat, hoewel kleine boeren slechts 14% van het globale landbouwareaal beslaan¹⁶, ze toch in een aanzienlijk deel van de voedselproductie kunnen voorzien.

Tabel 11 toont het aantal kleine landbouwbedrijven per regio/land. Het is opvallend dat in Amerika, Latijns-Amerika en Europa de gemiddelde bedrijfsoppervlakte zeer groot is en het aantal kleine landbouwbedrijven beperkt is.

Tabel 11 Verdeling van kleine boeren over de wereld

Regio/Land	Gemiddelde opp./landbouwvestiging (ha)	Kleine landbouwbedrijven (miljoen)
Afrika	1,6	33
Azië	0,5	435
Latijns-Amerika en de Caraïben	67,0	5
Europa	27,0	32
Noord-Amerika	121,0	-
China	0,4	193
India	1,4	93

¹⁵ Deze kaart geeft weer hoe de consumptiepatronen van verschillende landen mee bijdragen tot het biodiversiteitsverlies in andere landen: <http://www.worldmrio.com/biodivmap/>

¹⁶ In sterk contrast met de 0,1% grootste landbouwvestigingen die een derde van het areaal beslaan.

Ethiopië	1,0	9
Bangladesh	0,5	17
Indonesië	0,9	17
Congo	0,5	4
Wereld	-	500

Bron: von Braun (2005), Nagayets (2005), Altieri (2009) and Thapa (2009).

Volgens Nagayets (2005) zal deze kleinschalige landbouw in de ontwikkelingslanden en de ontwikkelde landen verschillend evolueren. Volgens Nagayets (2005) zullen kleine boeren nog enkele decennia domineren in Afrika en Azië. Dat wordt ook bevestigd door de meer recentere berekeningen van Lowder et al. (2014). In de landen met lage en gemiddelde inkomens daalt de gemiddelde grootte van het landbouwbedrijf. In de landen met hogere inkomens observeert men een tegengestelde trend. De gemiddelde oppervlakte per landbouwbedrijf stijgt en het aantal landbouwers slinkt drastisch.

Tabel 12 Aantal landen dat een daling of stijging vertoont van de gemiddelde grootte van het landbouwbedrijf, 1960 – 2000

	Daling	Toename	Noch duidelijke stijging noch daling
Landen met hoog inkomen	6	25	4
Landen met laag en gemiddeld inkomen, per inkomensklasse			
Landen met laag inkomen	12	2	1
Landen met laag gemiddeld inkomen	24	2	0
Landen met hoog gemiddeld inkomen	19	5	1
Landen met laag en gemiddeld inkomen, per regio			
Oost-Azië en de Stille Oceaan	9	1	0
Latijns-Amerika en het Caribisch gebied	18	7	2
Midden-Oosten en Noord-Afrika	10	0	0
Zuid-Azië	5	0	0
Sub-Sahara-Afrika	15	3	1

Bron: Lowder et al. (2014).

Een van de redenen waarom kleinschalige landbouw op verschillende plaatsen in de wereld verdwijnt, is dat hij niet concurrentieel is met grotere bedrijven. Dat komt door schaalvoordelen, die bepaalde voordelen opleveren voor grote bedrijven. Bedrijven kunnen hun investeringen beter spreiden, ze hebben makkelijker toegang tot innovatie, ze kunnen meer invloed uitoefenen op afzetkanalen en er zijn tal van processen die efficiënter verlopen. Daarom wordt in het algemeen gezegd dat grootschalige landbouw efficiënter is. Dat moet echter genuanceerd worden. Efficiëntie is een doel bereiken met zo weinig mogelijk productiemiddelen. Hiermee wordt eenzijdig gefocust op "economische efficiëntie", terwijl efficiëntie wat betreft ecosysteemdiensten, die essentieel zijn voor welvaart én welzijn van de mens, grotendeels buiten beschouwing blijven.

Als men bijvoorbeeld de arbeid nodig voor de productie van 1 ton maïs door een sterk gemachineerd Oost-Duits landbouwcoöperatief vergelijkt met die van een Mexicaanse “kleine boer” die veel handwerk verricht, zal men hoogstwaarschijnlijk kunnen concluderen dat het landbouwcoöperatief efficiënter werkt dan de Mexicaan. Anderzijds zijn er ook verschillende studies die tonen dat als de efficiëntie met betrekking tot landgebruik geanalyseerd wordt, kleinschalige landbouw efficiënter zou zijn dan grootschalige. Met andere woorden, er wordt meer geproduceerd op eenzelfde oppervlakte door kleinschalige landbouw. De inverse relatie tussen grootte en productiviteit zou zelfs gelden in een context met veel land en kapitaalintensieve technologie zoals in Oekraïne (Deininger et al., 2013).

Daarnaast benadrukken de grote organisaties (bijvoorbeeld FAO en IFAD) de rol van familielandbouw en de kleine boer als onontbeerlijk in het garanderen van voedselzekerheid. Volgens het FAO zorgt de kleine boer (en met name de vrouwelijke landbouwer) ervoor dat traditionele voeding blijft bestaan. Hij of zij draagt bij tot gebalanceerde diëten, maakt duurzaam gebruik van de natuurlijke hulpbronnen en onderhoudt de agro-biodiversiteit. Deze vorm van landbouw is ook een opportuniteit om lokale economieën te stimuleren, op voorwaarde dat dit in het juiste politieke kader gebeurt (FAO, 2014).

Contradictorisch genoeg hebben kleine boeren vaak geen voedselzekerheid. Een toenemende fragmentatie van bedrijven, ontbrekende investeringssteun en marginalisatie van de kleine boer in de politieke arena verhogen de economische en sociale kwetsbaarheid. In de jaren 60 en 70 van vorige eeuw was er de Groene Revolutie, die eerder al vermeld werd, en waardoor onder andere het gebruik van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen wereldwijd verspreid raakte. Deze revolutie zorgde ervoor dat de productiviteit en levensstandaard van veel landbouwers steeg, maar had ook ongewenste effecten op het milieu. Landdegradatie en wateruitputting schroefden op verschillende plaatsen de positieve effecten van deze revolutie terug. Het IFAD en het United Nations Environment Programme (UNEP) beklemtonen daarom de rol van een goed functionerend ecosysteem voor de landbouw en streven samen met tal van andere instellingen naar een onderzoeks- en politieke agenda die kleinschalige landbouw de gepaste middelen en context geeft om beter voor voedselzekerheid te zorgen (IFAD & UNEP, 2013).

In de komende GLB-hervorming is een luik gericht op kleinschalige landbouw in Europa. Het is een vrijwillig programma dat de subsidies loskoppelt van een aantal andere verwachtingen zoals vergroening. Het is vereenvoudigd en, in tegenstelling tot de gewone subsidies, onafhankelijk van de bewerkte oppervlakte. De extra steun en administratieve vereenvoudiging zouden de kleinschalige landbouw moeten stimuleren. Dat wordt gedaan vanwege het multifunctionele karakter van de kleinschalige landbouw. Hiermee wordt bedoeld dat naast de voedsel- (of grondstof-) producerende functie er ook een aantal andere functies mee gepaard gaan. Zo zou er onder andere meer diversiteit in het landschap zijn met kleine boeren en meer werkgelegenheid gecreëerd worden.

5.5 Biologische landbouw

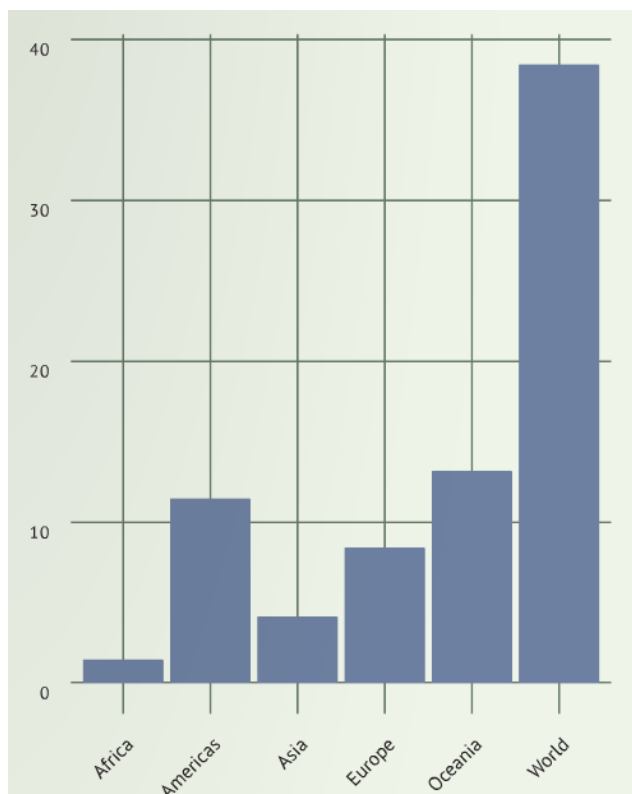
Het hoofdstuk over het ecosysteem maakt duidelijk dat de relatie landbouw en ecosysteem op verschillende vlakken niet duurzaam is. Een reactie hierop is de biologische landbouw. Deze productiewijze heeft als doel de gezondheid van het ecosysteem te maximaliseren. Er worden slechts bepaalde productiepraktijken en inputs toegelaten. Het gebruik van minerale meststoffen, synthetische pesticiden en bewaarmiddelen, slib van afvalwater, ggo's en bestraling zijn verboden.

Om als biologisch product gecertificeerd en vermarkt te worden, moet aan een serie specifieke eisen voldaan worden. Wereldwijd bestaan er 87 nationale wetgevingen die waken over de kwaliteit en vereisten waaraan biologische producten moeten voldoen (FAO, 2013). Er wordt hierbij gestreefd naar het harmoniseren van de wetgevingen om het handelsverkeer in biologische producten te versoepelen. Het IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movements) voorziet bijvoorbeeld in een standaard voor heel wat nationale wetgevingen. Daarnaast is er ook de Codex Alimentarius die (vrijwillige) standaarden promoot (thema 6.5). Ook de Europese en Amerikaanse biowetgevingen werden geharmoniseerd. Dat betekent dat alle producten die als biologisch geproduceerd of geïmporteerd worden, moeten voldoen aan dezelfde voorwaarden om het Europese en/of Amerikaanse biolabel te mogen dragen.

Het wereldwijde aandeel van biologische producten in de handel blijft continu stijgen. Er wordt geschat dat de verkoop elk jaar met 5 miljard dollar stijgt. Ook de productie steeg van 11 miljoen ha in 1999 tot 37,2 miljoen ha in 2011 (figuur 18). Dit blijft echter slechts een klein deel van de totale landbouwoppervlakte. De meeste landen hebben minder dan 3% areaal gecertificeerde biologische landbouw (figuur 19) (FAO, 2013).

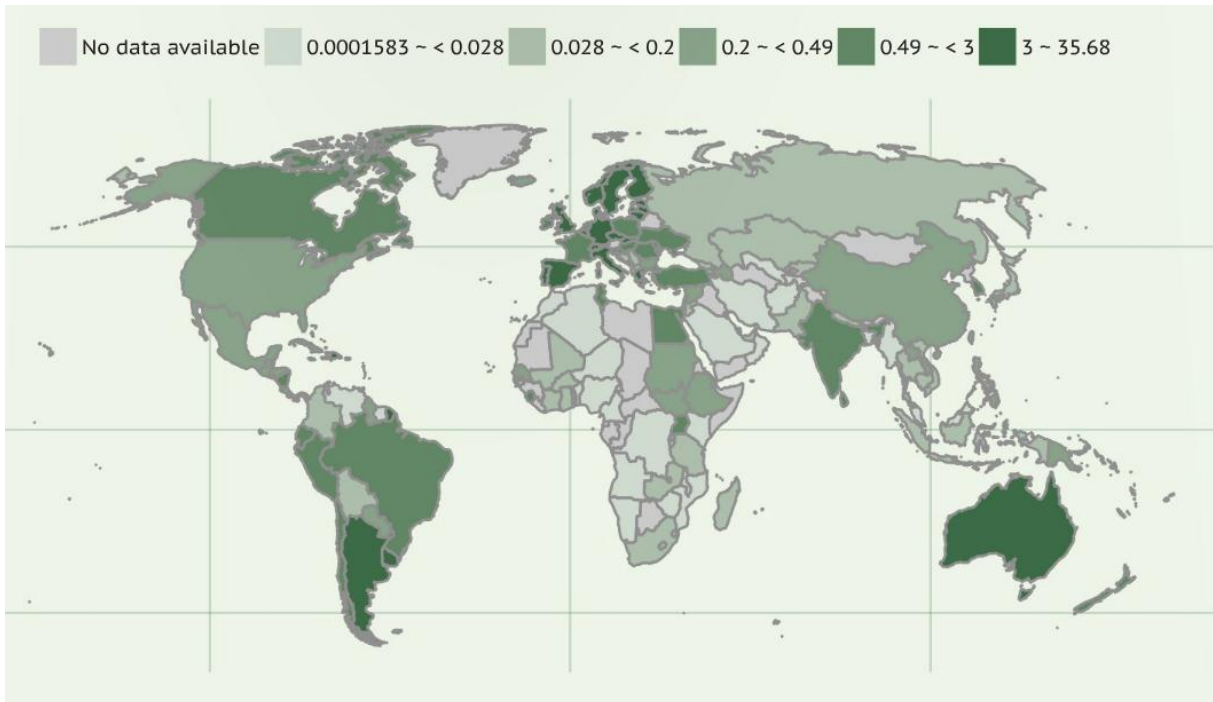
De werelddelen die het grootste aandeel in de productie hebben zijn respectievelijk Oceanië, Europa en Latijns-Amerika (zie figuur 19). Afrika heeft dan weer het grootste aantal biologische producenten, bijna de helft van alle producenten wereldwijd. In tegenstelling tot de productie concentreert de vraag zich voornamelijk in Noord-Amerika en Europa. In totaal zou 97% van de vraag zich in deze twee werelddelen concentreren (Willer et al., 2009, Willer et al., 2013).

Figuur 18 Oppervlakte biologische landbouw in miljoen ha (2009)



Bron: FAO Statistical Yearbook 2013

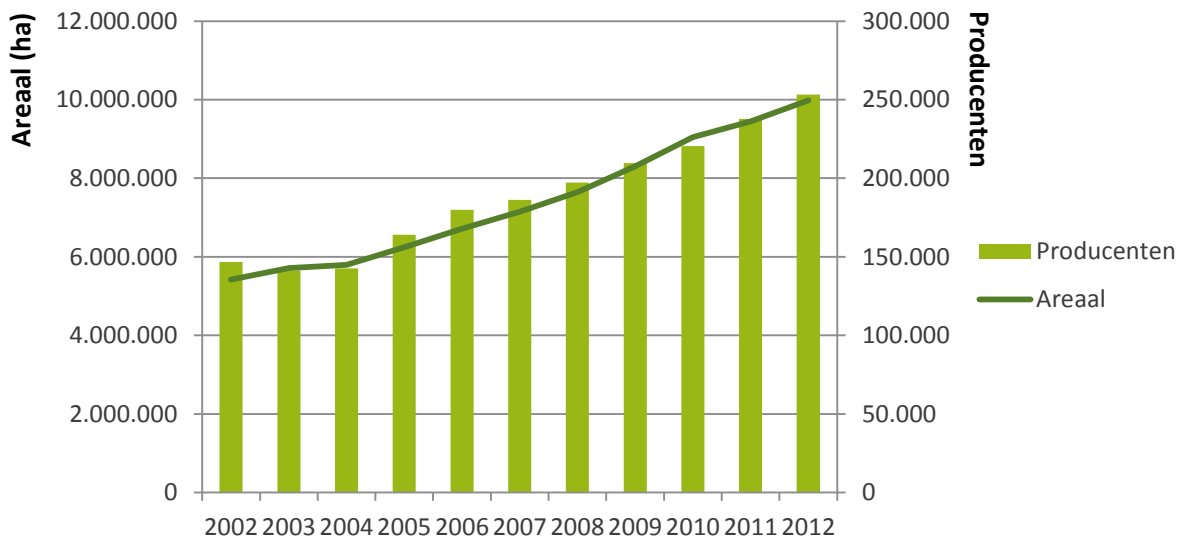
Figuur 19 Aandeel van de landbouwoppervlakte met biologische landbouw in 2009 (%)



Bron: FAO Statistical Yearbook 2013

Net als de wereldlandbouwproductie blijft ook de Europese biologische productie gestaag stijgen. De laatste 10 jaar is het areaal bijna verdubbeld: van een kleine 6 miljoen hectare in 2002 tot meer dan 11 miljoen hectare in 2012. Daarvan bevindt zich het overgrote deel, 10 miljoen hectare, in de EU-lidstaten (figuur 20). Ook het aantal biologische producenten is in stijgende lijn. De trends overlappen nagenoeg perfect, wat wil zeggen dat het gemiddelde areaal van ruwweg 40 hectare per biologisch bedrijf gelijk blijft in de EU (Willer et al., 2013).

Figuur 20 Totale oppervlakte biolandbouw en aantal biolandbouwbedrijven in de EU



Bron: FiBL 2013 <http://www.organic-europe.net/europe-data-tables.html>

De baten van de biologische landbouw voor het milieu worden zelden betwist. Hoewel het verschil tussen biologische en conventionele landbouw vermindert door de steeds strengere

milieuwetgevingen voor de laatste, blijft biologische landbouw significant beter voor het ecosysteem. Een grootschalig onderzoek toonde aan dat biologische landbouw gemiddeld 30% meer biodiversiteit met zich meebrengt dan conventionele landbouw (Tuck et al., 2014). Biolandbouw scoort ook beter op vlak van stikstofhuishouding en organisch materiaal in de bodem. Hij maakt minder gebruik van niet-hernieuwbare hulpbronnen dan conventionele landbouw en is beter voor de waterhuishouding (Pimentel et al., 2005). Dat zou de negatieve effecten op het milieu en de gezondheid door sommige landbouwpraktijken verminderen (Meeusen et al., 2008, Tuck et al., 2014).

Een systematisch onderzoek analyseerde de fysieke opbrengsten in biologische landbouw en de conventionele landbouw, waarbij de gemiddelde verhouding van biologische ten opzichte van de conventionele opbrengst op 75 % ligt, met uiteraard variaties in type en soorten van teelten. Zo is de opbrengst van biofruit slechts 3 % lager dan conventioneel geteeld fruit, opbrengsten van bio-oliehoudende zaden zijn ongeveer 11% minder dan conventioneel geteelde. Voor granen kan het verschil oplopen tot 26 % en voor groenten zelfs tot 33% (Seufert et al., 2012).

5.6 Lokale landbouw

Door de toenemende internationale handel in landbouwproducten (thema 6.3) en het steeds groter aantal stedelingen (thema 4.1) is de letterlijke en figuurlijke afstand tussen de voedselproductie en -consumptie vergroot. Er worden tal van initiatieven ondernomen om die afstand en vervreemding te verminderen.

Een heel duidelijk voorbeeld hiervan is community supported agriculture (CSA), waarbij landbouwer en consument de handen in elkaar slaan. De consument betaalt een jaarlijkse bijdrage, heeft inspraak in sommige beslissingen op de boerderij en gaat in sommige gevallen ook meehelpen. Hij krijgt hiervoor (wekelijks) een deel van de oogst, uiteraard seizoensgebonden. De landbouwer verzekert hierdoor zijn afzetmarkt, vermindert het risico bij misoogsten en krijgt hulp bij bepaalde taken. Door deze nauwe samenwerking weet de consument hoe en waar zijn voedsel geproduceerd wordt.

Een andere vorm van lokale landbouw, of lokale voedselvoorziening, is stadslandbouw. Zoals gezegd zijn stedelingen vervreemd geraakt van hun voedselvoorziening. Door projecten als een schooltuin, een buurttuin of een daktuin wordt dit bewustzijn en contact opnieuw aangewakkerd. Het grootste verschil met gewone landbouw ligt hem in de mate van integratie met het stedelijk economisch, sociaal en ecologisch systeem. Op dit moment ligt de focus vooral op sociaal en ruimtelijk vlak: het heeft een educatieve functie, het kan bijdragen als groenvoorziening in een park, het kan sociale tewerkstelling creëren, een tijdelijke invulling geven aan braakliggend terrein (efficiënt ruimtegebruik), maar zorgt ook voor sociale cohesie door gedeelde projecten. Men kijkt daarnaast ook mogelijkheden om kringlopen te sluiten. Bijvoorbeeld door het gebruik van restwarmte van een bakkerij/kantoorgebouw in serres. Stadslandbouw is een hot topic met veel innovatieve aspecten. Heel wat steden hebben de waarde ervan ingezien en stimuleren dergelijke projecten. New York is hier een koploper in, maar ook in tal van andere steden duiken projecten op.

Een andere term verbonden aan lokale landbouw zijn de zogenaamde 'food miles' ('voedselkilometers'). Deze staan symbool voor de afstand die de verschillende ingrediënten afgelegd hebben vooraleer ze op ons bord terechtkomen. Dat transport draagt bij tot de CO₂-uitstoot en dus de klimaatopwarming. Uiteraard varieert dat sterk van product tot product. Men berekende dat als een gemiddelde Amerikaan lokaal voedsel zou eten, er 4 à 5% minder voedselgerelateerde broeikasgasuitstoot zou zijn (Weber et al., 2008). Het is dus mogelijk om de koolstofuitstoot van een maaltijd te verminderen door naar de bestemming van de ingrediënten te kijken.

Toch verdient dit verhaal rond food miles wat nuance. Een Britse studie vergeleek het energiegebruik van twee soorten tomaten. De eerste is een serretomaat geproduceerd in Engeland. Om het groeiseizoen te verlengen van februari tot november worden de serres verwarmd. De

tweede is een tomaat geïmporteerd uit Spanje, geproduceerd in plastic serres maar niet verwarmd. De vergelijking van de CO₂-uitstoot van de verwarming en het transport toont dat de Spaanse tomaatproductie door het jaar gemiddeld driemaal minder CO₂-uitstoot dan de Britse. Qua stikstofdioxides, die ook bijdragen tot het broeikaseffect, scoren ze ongeveer even goed (Smith et al. 2005). Het is dus mogelijk de CO₂-uitstoot gerelateerd aan voedsel terug te dringen door te selecteren op basis van de oorsprong van het product, maar het is belangrijk alle factoren in rekening te brengen.

Stadslandbouw in het Zuiden

Als we naar de literatuur rond stadslandbouw in ontwikkelingslanden kijken, zien we een klemtoon op voedselzekerheid. Vanuit een westers perspectief lijkt dat vrij onbegrijpelijk, maar als we bijvoorbeeld weten dat 70% van de stedelijke huishoudens in Vietnam en Nicaragua zijn nkomen aanvult door aan een of andere vorm van stadslandbouw te doen, is dit begrijpelijker. Voor een set van 15 ontwikkelingslanden varieert die aanvulling op het inkomen tussen 1 en 27%, maar meestal bedraagt ze minder dan 10%. Als enkel de gezinnen die aan stadslandbouw doen meegerekend worden, ligt dit percentage uiteraard hoger, tot 71% in Nigeria.

Tabel 13 Data met betrekking tot participatie in en inkomen uit stadslandbouw voor huishoudens in 15 ontwikkelingslanden, in percentages

Land en jaar	Aandeel dat aan landbouw doet (stedelijke steekproef)	Aandeel inkomen uit landbouw (stedelijke steekproef)	Aandeel inkomen uit landbouw (stedelijke huishoudens die aan landbouw doen)	Aandeel dat meer dan 30% van het inkomen uit landbouw haalt
Afrika				
Ghana 1998	41	18	44	23
Madagaskar 2001	33	21	63	21
Malawi 2004	46	12	26	18
Nigeria 2004	32	27	71	24
Azië				
Bangladesh 2000	30	3	9	3
Indonesië 2000	11	3	27	5
Nepal 2003	57	11	19	13
Pakistan 2001	14	3	22	5
Vietnam 1998	69	9	13	10
Oost-Europa				
Albanië 2005	19	3	14	3
Bulgarije 2001	27	2	8	5
Latijns Amerika				
Ecuador 1995	35	2	4	3
Guatemala 2000	42	5	11	9
Nicaragua 2001	68	5	8	7
Panama 2003	34	1	3	1
Gemiddelde	37	/	/	/

Bron: Zezza et al. (2010)

Dergelijke cijfers moeten echter steeds met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. De definities die aan stadslandbouw gegeven worden verschillen sterk en data kunnen niet eenvoudigweg vergeleken worden. Er is een enorme diversiteit van wat onder de noemer stadslandbouw gerekend wordt.

Een onderwerp verbonden met lokale landbouw is dat van geografische indicaties. Bepaalde voedingsproducten zijn verbonden met een bepaalde regio en met de cultuur en/of tradities van die regio. Aan de hand van geografische indicaties wil men de authenticiteit van een product bewaren. Het gaat hierbij om meer dan louter de plaats van oorsprong op de verpakking te vermelden. Wanneer een product ook een bepaald kenmerk of kwaliteit te danken heeft aan de plaats van oorsprong kan dat kenbaar gemaakt worden met geografische indicaties.

Voorbeelden zijn:

- De "appellation d'origine" bij wijnen. Zoals gebruikt bij de Georgische en Franse wijnen.
- Producten die de zegels van de Europese Unie voor beschermde oorsprongsbenaming en beschermde geografische aanduiding dragen (figuur 21). Als men de traditionele producten (niet verbonden met een bepaalde regio, maar wel met tradities/cultuur) meerekent, telt de Europese Unie 1.419 dergelijke producten. Bijvoorbeeld: Parmezaanse kaas en Ardense ham.

Figuur 21 Europese labels



Bron: Europese Commissie, DG Landbouw en Plattelandsontwikkeling
http://ec.europa.eu/agriculture/quality/schemes/index_en.htm

Geografische indicaties zijn erkend door de WTO in het TRIPS-akkoord (Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights). Er zijn wereldwijd tal van producten die op die manier bescherming genieten die met geografische indicaties gepaard gaat. Zodra een geografische indicatie is toegekend, is het product namelijk beschermd tegen namaak en functioneert het als een merk. Het potentieel is echter onderbenut, vooral in ontwikkelingslanden. Tal van producten lopen hierdoor de kans mis om een hogere toegevoegde waarde te creëren. Europese producten die geografische indicaties dragen, brengen namelijk gemiddeld 2,23 keer meer op dan gelijkaardige producten zonder geografische indicaties. Ze brachten in 2010 54,3 miljard euro op, waarvan naar schatting 29,9 miljard te danken is aan de geografische indicatie. En ze vertegenwoordigen 15,4% van de Europese export van voedsel en drank (Chever et al., 2012).

6 HANDEL EN PRIJS

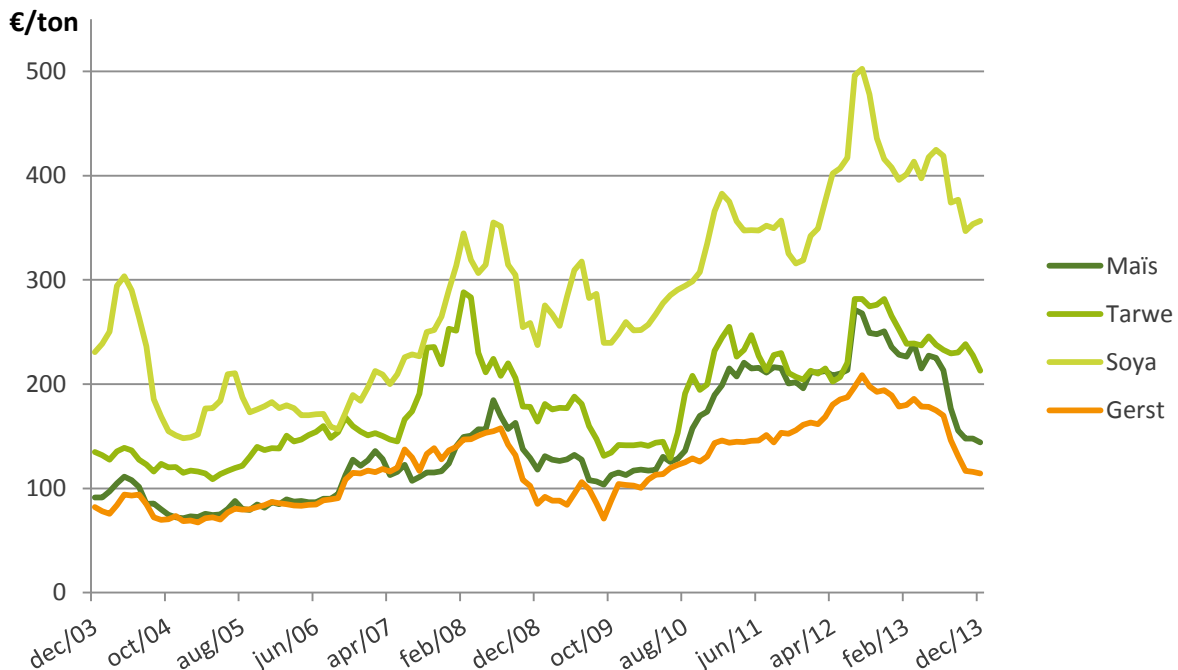
De interactie tussen vraag en aanbod noemen we handel, en handel gebeurt tegen een bepaalde prijs. Deze twee aspecten worden behandeld in dit hoofdstuk. Eerst schetsen we de voornaamste prijsevoluties in landbouwproducten (6.1). Speculatie met landbouwproducten kan gekoppeld worden aan prijsvolatiliteit en dat bespreken we in 6.2. Daarna bekijken we de globale handelsstromen (6.3), om vervolgens enkele handelsakkoorden uit te lichten (thema 6.4). Het laatste thema gaat dieper in op de toepassing van sanitaire en fytosanitaire maatregelen en het effect op mondiale handelsrelaties (6.5).

6.1 Prijs

Ondanks de stijging in productie is de prijs voor de meeste landbouwproducten de laatste 10 jaar blijven stijgen. Dat is uiteraard doordat de vraag ook bleef stijgen (zie bijvoorbeeld thema 4.1 en 4.2), maar ook doordat bepaalde productiefactoren schaarser en duurder geworden zijn. Zo is er een sterke competitie voor land tussen de verschillende sectoren en landen (zie thema 5.3 Land grabbing) en zijn er sterke prijsstijgingen en -schommelingen geweest voor aardolie en meststoffen (zie thema 3.5 Niet-hernieuwbare hulpbronnen).

Maïs, rijst en tarwe blijven de belangrijkste gewassen op wereldvlak. Rijst is hier atypisch omdat slechts een klein deel van de productie op de wereldmarkt komt. Tarwe en maïs worden daarentegen veel meer verhandeld. Omdat maïs en tarwe, net als soja en gerst, een aantal prijsbepalende factoren zoals land en energie delen, zien we in figuur 22 een gelijkaardig prijsverloop. Hoewel momenteel de grootste prijspielen achter de rug zijn, liggen de prijzen nog steeds tussen 40 en 80% hoger dan 10 jaar geleden.

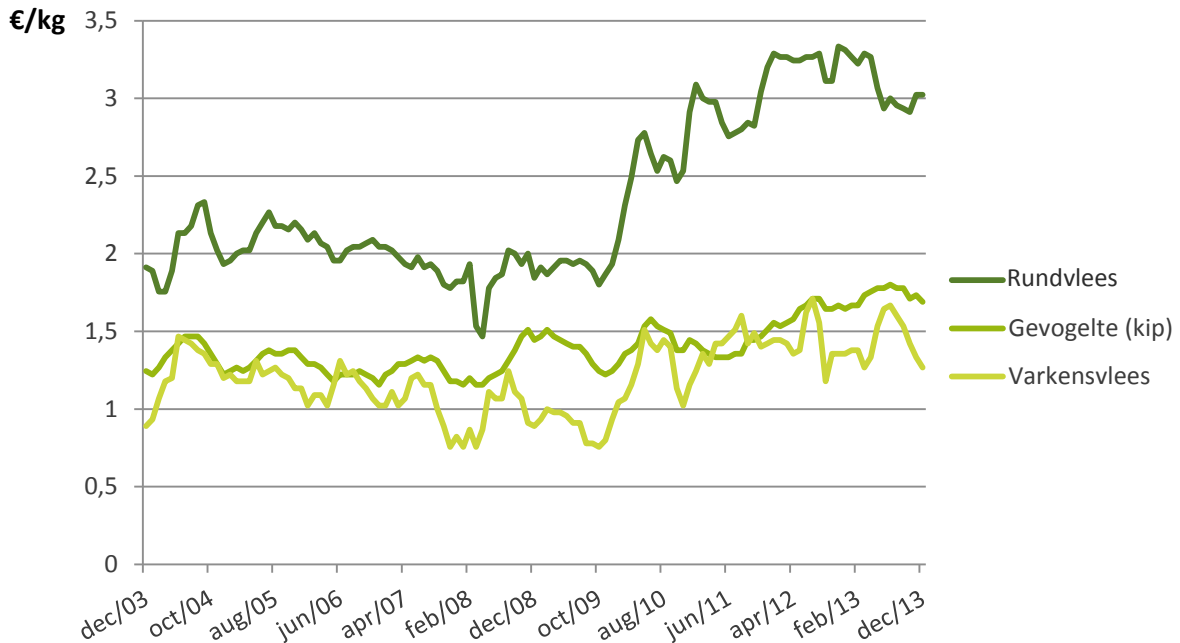
Figuur 22 Prijsverloop van geselecteerde plantaardige landbouwproducten



Bron: Indexmundi 2014

Bij de wereldprijs voor vleesproducten is er ook een duidelijke stijging te merken (zie figuur 23), zeker voor rund- en varkensvlees: de prijs nam ongeveer met de helft toe. Gevogelte werd ook duurder maar minder sterk. Zoals al vermeld, liggen stijgende veevoederprijzen (bijvoorbeeld soja en maïs) en de toename van de globale vraag door de stijgende levensstandaarden (thema 4.2) aan de basis.

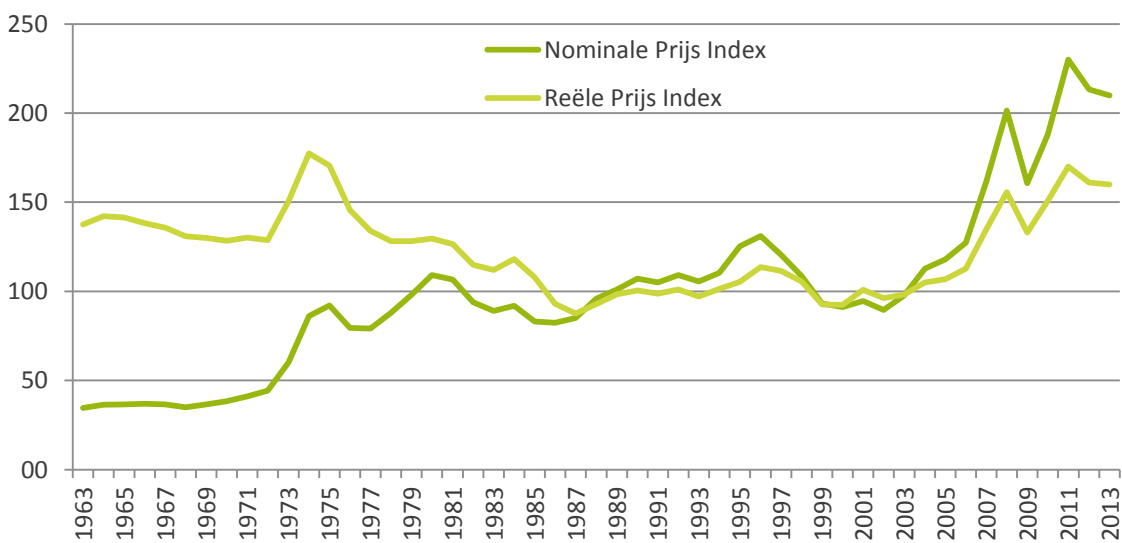
Figuur 23 Prijsverloop van geselecteerde dierlijke landbouwproducten



Bron: Indexmundi 2014

Een opvallend gegeven is de volatiliteit van voedselprijzen. De FAO berekent de voedselprijsindex als maatstaf door maandelijkse wijzigingen van internationale prijzen in vijf productgroepen te bundelen. Het is dus het gemiddelde van vijf productgroepindexen, gewogen volgens het aandeel (in waarde) van elke productgroep. De referentieprijzen zijn die van 2002 tot 2004 en de productgroepen zijn granen, plantaardige oliën, zuivel, suiker en vlees. In figuur 24 zijn deze fluctuaties weergegeven door enerzijds de nominale prijsindex, dit is zonder te corrigeren voor inflatie, anderzijds de reële prijsindex, dit is na de correctie voor inflatie. Deze laatste maakt het mogelijk om het prijsverloop beter te evalueren omdat het losgekoppeld wordt van de evolutie van de waarde van het geld.

Figuur 24 FAO-voedselprijsindex (2002-2004=100)



Bron: FAO 2014

Op een piek tijdens de oliecrisis in 1974 na, zijn de wereldvoedselprijzen (reële index) gestaag blijven dalen sinds de jaren 60, om vanaf 2006 met de helft toe te nemen en daarna een aantal erg volatiele jaren door te maken. Een eerste piek werd bereikt in 2008 om dan weer even te dalen. Een tweede piek werd opgetekend in 2011. Sindsdien is de volatiliteit van de voedselprijzen een belangrijk item geworden in de wereldeconomie. Er circuleren verschillende voorstellen om die volatiliteit te verminderen en om de prijzen terug te brengen naar het niveau van voor deze turbulente periode. Maar wat zijn de oorzaken en gevolgen van deze plotse trendwijziging?

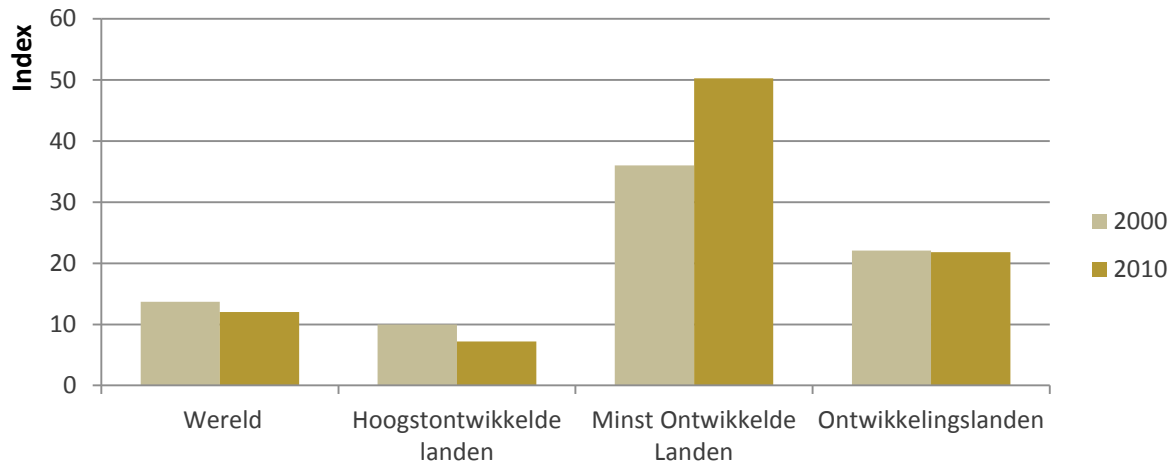
Het gaat om een samenspel van lange- en kortetermijnfactoren. Onder de langetermijnfactoren zijn zonder twijfel de stijgende bevolking (thema 4.1) en de veranderende voedingspatronen door de inkomensstijging van een middenklasse in ontwikkelingslanden (thema 4.2). Ook het overheidsbeleid voor steun aan biobrandstoffen heeft een significante impact gehad op de vraag. Daarnaast zijn de stocks op een laag peil gekomen ten opzichte van de consumptie, wat de kwetsbaarheid voor schommelingen verhoogt (Bobenrieth et al., 2012). Kortetermijnfactoren die gezamenlijk speelden en elkaar versterkten, waren hoge olieprijs en onvoorziene extreme weersomstandigheden zoals droogte (IFPRI, 2014). Hierdoor brak paniek uit op de markten, waardoor de prijzen stegen. Verschillende landen reageerden hierop door exportbeperkingen op te leggen, waaronder Rusland. En omdat Rusland een groot exportland is, zorgde dit ervoor dat de prijzen nog meer toenamen (Wright, 2009). De prijzen kwamen daarna niet meer terug op hun oorspronkelijk niveau. Integendeel, de jaren erna waren er oogsten die mislukten en daardoor de prijzen opnieuw naar recordhoogtes dreven.

De factoren achter de prijsstijgingen en -volatiliteit zijn met elkaar verweven. De lage voorraden in vergelijking tot het verbruik (stock-to-use) bijvoorbeeld komen mede doordat er tijdelijk meer vraag is dan waarop het aanbod kan inspelen. Een erg controversiële factor is die van voedselspeculatie. Er is meer winst (en verlies) te halen met speculatie als er meer volatiliteit in een markt is. Dat heeft speculanten in de landbouwmarkten aangetrokken, wat niet door iedereen als positief beschouwd wordt (zie ook thema 6.2).

De gemiddelde reële prijzen voor de meeste basislandbouwproducten zullen in de periode 2013-2022 boven het gemiddelde blijven van 2003-2012, maar toch lager liggen dan de pieken die werden opgetekend in 2011. De risicofactoren die aan de basis liggen van de prijsvolatiliteit, blijven ook aanwezig, zonder dat ze per definitie een even sterke impact zullen hebben als tot nu toe het geval is geweest (OESO-FAO, 2013).

De effecten zijn echter sterk verschillend van land tot land. De lokale omstandigheden en de mate van integratie in de wereldmarkt bepalen in welke mate de wereldprijsvolatiliteit een groot effect heeft voor een land of niet. Zo is Mexico gevoelig voor schommelingen in maïsprijzen, de Filipijnen voor rijstprijzen en Egypte voor graanprijzen. Ook de mate waarin een voedselimporterend land zijn handelsbalans kan redden door middel van andere exportproducten bepaalt de kwetsbaarheid van de relatie tussen wereldvoedselprijzen en voedselzekerheid. Deze relatie komt tot uiting in figuur 25 waarbij de binnenlandse voedselprijs duidelijk volatieler is bij de MOL. Het is ook in deze landen dat een groter deel van het inkomen aan voedsel gespendeerd wordt, met alle gevolgen van dien.

Figuur 25 Binnenlandse prijsvolatiliteit (index) afhankelijk van mate van ontwikkeling



Bron: FAO Statistisch Jaarboek 2013

Op het eerste gezicht lijken prijsstijgingen een goede zaak voor de landbouwer. In sommige gevallen is dat ook zo. Halverwege 2012 namen door droogte de maïsprijzen in de VS spectaculair toe. Deze prijsstijging compenseerde voor heel wat Amerikaanse landbouwers ruimschoots het verlies in productie. In de veeteelt had je het tegenovergestelde effect doordat de prijs van hun inputs disproportioneel steeg ten opzichte van de afzetprijs voor melk en vlees. Een ander voorbeeld is de stijging in energieprijzen. We vermeldden al dat de stijgende olieprijs een rol speelden bij de prijsstijgingen. Onderstaande grafiek geeft dit duidelijk weer (figuur 26). De voedselprijsindex (gebaseerd op een groot deel van de landbouwafzetmarkt) steeg, maar is meer uitgesproken voor de energieprijzen, met als gevolg dat ook de kunstmestprijzen en de prijzen van andere inputs, zoals gewasbeschermingsmiddelen, toegenomen zijn. Een deel van de hogere prijs die de landbouwers eventueel ontvangen, zal dus worden afgeroomd door hogere inputprijzen.

Figuur 26 Voedsel- en energieprijzindexi (2005=100)



Bron: Indexmundi 2014

Een andere voorwaarde is dus dat de landbouwer de meerprijs ook krijgt. Als de marktmacht¹⁷ bij de afnemer ligt en/of als er onvoldoende marktinformatie is, zal de landbouwer niet altijd ten volle kunnen meegenieten van prijsstijgingen (zie ook thema 3.5 'Niet-hernieuwbare hulpbronnen' voor meer informatie over de relatie met andere inputs). Daarnaast is het ook niet zeker dat een landbouwer zijn product kan vermarkten op het moment van de prijsspiek. Dat wil uiteraard niet zeggen dat de landbouwsector niet meegeniet van de prijsstijgingen: een aanzienlijk aantal landbouwers vaart er wel bij. Bovendien wordt de prijsstijging gezien als een signaal om de investeringen in de landbouw te verhogen en zo te beantwoorden aan de toegenomen vraag (Graham et al., 2010).

Fair trade

Een specifieke vorm van prijsbepaling is het fairtradesysteem. Het basisidee is dat deelnemende landbouwers kunnen rekenen op minimumvergoedingen en betere handelsvoorwaarden dan in conventionele voedselketens.

Voor zelfstandige boeren maakt het systeem dus gebruik van minimumprijzen. Deze prijzen, die zouden moeten volstaan om een volwaardig inkomen te realiseren, maken de boer onafhankelijk van neerwaartse prijstrends op de wereldmarkt. Maar, als de wereldmarktprijs hoog is, zal de prijs wel mee evolueren. Bovendien voorziet de fairtradebeweging in premies die aan de lokale gemeenschap worden toegekend om de algemene levensstandaard te verhogen op sociaal, ecologisch en economisch vlak. Ook voor organisaties die met werknemers werken zijn er fairtradestandaarden. Hier moeten volwaardige lonen uitbetaald worden en moeten de werkomstandigheden aan een aantal vereisten voldoen (www.fairtrade.net laatst: 29/01/2013).

De basis voor deze beweging werd gelegd in de late jaren 60, begin jaren 70. Sindsdien heeft fair trade algemene bekendheid verworven. De fairtradekoepelorganisatie rapporteerde een verviervoudiging van de verkoopcijfers tussen 2003 en 2009. Desondanks blijft het een nichemarkt. In 2009 was de wereldwijde verkoop goed voor 3,4 miljard euro. Voor bananen, een bekend fairtradeproduct, is naar schatting slechts 2% van de wereldhandel gelabeld als fair trade. Dat varieert wel van land tot land. In België bijvoorbeeld zou het marktaandeel van de fairtradebananen met 7% een stuk hoger liggen. In Nederland en het VK zou het nog meer zijn (BTC, 2011).

De consument kiest voor fairtradeproducten om oneerlijke handel en uitbuiting te vermijden, iets wat normaal gezien geassocieerd wordt met handel met ontwikkelingslanden (Renard 2003). De laatste jaren werd deze handelsvorm echter ook gelanceerd voor producenten in westerse landen. Zo werd bijvoorbeeld het label FAIREBEL in 2010 gelanceerd door de Belgische melkveeboeren, na de melkcrisis van 2009. De melk wordt verkocht tegen vastgelegde adviesprijzen waardoor ook het prijsaandeel voor de landbouwer wordt gegarandeerd. Bovendien gaat 10 cent per liter naar de coöperatief. Deze verdeelt het opgehaalde bedrag onder de landbouwers. Elke coöperant krijgt een even groot deel, ongeacht de exploitatiegrootte van het bedrijf (www.fairebel.be laatst 29/01/2013).

¹⁷ Marktmacht verwijst naar de macht die een aanbieder of afnemer van een product heeft bij prijsonderhandelingen. In de landbouw ligt dit klassiek bij de afnemer aangezien er meestal minder afnemers dan producenten zijn.

6.2 Speculatie met landbouwproducten

Er werd al verwezen naar speculatie als een mogelijke drijfveer voor de toenemende prijsvolatiliteit. Dat is een erg controversieel onderwerp. De effecten van speculatie zijn lang niet zo zeker als men vaak laat uitschijnen. Wat zijn nu de argumenten?

Het is belangrijk eerst te begrijpen wat die speculatie betekent en waar die speculatie vandaan komt. Een landbouwer loopt naast het risico dat zijn oogst mislukt ook nog eens het risico dat de prijs voor zijn product te laag uitvalt. Dat zijn respectievelijk het productie- en prijsrisico. Dit prijsrisico is inherent aan de landbouw omdat de productie niet van de ene dag op de andere kan worden aangepast en er dus moeilijker geanticipeerd kan worden op overschotten of tekorten. Daarnaast is de vraag, althans voor voedsel, niet elastisch. Dat wil zeggen dat, als er bijvoorbeeld een overschot is men niet plots meer gaat eten. Daardoor kan een klein tekort of overschot in het aanbod leiden tot grote verschillen in prijs. Het spreekt voor zich dat de marktpelers zich hiervoor willen indekken. Dat gebeurt door prijsafspraken.

Eén van de vormen waaronder prijsafspraken gemaakt kunnen worden is een "future", waarbij voor een klein bedrag een belofte gemaakt wordt om het product te kopen of te verkopen op een bepaald moment in de toekomst. De totaalsom wordt slechts op het einde betaald of verkregen. De houder van een future is verplicht de transactie te laten plaatsvinden tenzij hij ook een tegengestelde positie inneemt waardoor hij van zijn verplichting afkomt. Met andere woorden: als de houder een future heeft waardoor hij de plicht heeft op een bepaald moment in de toekomst een aankoop te doen, kan hij dit ongedaan maken door ook het recht van verkoop te kopen voor dezelfde hoeveelheid van dat product op datzelfde moment in de toekomst. Een andere mogelijke prijsafpraak is een 'optie', waarbij voor een bepaald bedrag het recht (geen verplichting) wordt gekocht om op een bepaald tijdstip in de toekomst een hoeveelheid van een bepaald product te kopen of verkopen tegen een vastgelegde prijs. Dat zijn de twee meest verhandelde afgeleide producten van landbouwproducten, ook wel derivaten genoemd.

In se zijn dit erg interessante producten aangezien ze handelaars in het basisproduct de kans geven hun prijsrisico te verminderen. Partijen die ook in het basisproduct handelen en hun prijsrisico wensen te verminderen (zowel landbouwers als afnemers van landbouwproducten) zijn hedgers. Partijen die enkel op de financiële markten actief zijn, zijn speculanten. De laatste jaren is het aandeel posities en volume dat door speculanten wordt verhandeld, sterk gestegen (onder andere door de grotere volatiliteit en de kans op grotere winsten), wat soms als een bedreiging voor de goede werking van de basismarkten wordt beschouwd.

Dat is echter niet bewezen. Er werd nog niet aangetoond dat de prijzen in het basisproduct beïnvloed worden door speculatie op afgeleide producten. Er zijn wel een aantal mogelijkheden waarbij sommige partijen meer voordeel hebben dan andere of dat prijzen beïnvloed kunnen worden.

- Speculatie op het basisproduct. Als een partij een voldoende groot volume van het reële product in handen heeft, kan de marktprijs beïnvloed worden. De Engelse term hiervoor is 'to corner a market'. Er zijn bekende gevallen als 'Choc Finger', die een grote hoeveelheid cacao opkocht (een product met erg volatiele prijs) om de prijs te manipuleren en winst te maken bij de verkoop ervan. Gezien de grote volumes die in de meeste markten verhandeld worden, is dit normaal gezien erg moeilijk, zometert onmogelijk. Bij speculatie in derivaten is dat nog moeilijker door de grotere volumes die daar verhandeld worden en de regulering met betrekking tot het aantal posities die een speculant kan houden.
- 'Insider trading' vindt plaats als iemand toegang heeft tot informatie die niet publiek is en met deze informatie zijn positie in de markt bepaalt. Handel met voorkennis is in veel gevallen verboden. Wat niet verboden is, is het voordeel dat bepaalde bedrijven hebben door de hoeveelheid (legale) informatie en flexibiliteit die ze hebben door de grootte en diversiteit van hun activiteiten.

- Indexfondsen en dergelijke worden ook met de vinger gewezen als het gaat om verstoring van de markten door speculatie. Dat zijn speculanten die in grote volumes een diversiteit aan grondstoffen of andere producten inkopen op de financiële markten, samenbrengen onder één product en hierdoor deze markten met elkaar verbinden. Er zou hierdoor een link geweest zijn tussen de grote prijsstijgingen in andere grondstoffen (bijvoorbeeld aardolie) en verschillende landbouwproducten. Het bestaan van dit effect wordt echter sterk betwist en is nog niet aangetoond voor belangrijke producten als tarwe en maïs.

Hoewel er dus veel te doen is rond speculatie, is de gegrondheid van deze commotie betwistbaar of in sommige gevallen onjuist. Bovendien moet gezegd dat na enkele jaren met gigantische instroom van kapitaal in de grondstofmarkten (deels door de economische crisis) er in oktober 2013 het bericht kwam dat deze instroom gestopt zou zijn (Berg, 2013).

6.3 Handel

De wereldhandelstromen zijn de laatste dertig jaar zowel in export als import haast vertienvoudigd met een jaarlijkse toename van gemiddeld 7%. De belangrijkste redenen van deze enorme expansie zijn de verminderde transport- en communicatiekosten. De wereldpolitiek met als duidelijk voorbeeld alle internationale handelsbetrekkingen (zie thema 6.4) heeft ook meegespeeld in deze toename. Tabel 14 geeft aan dat Azië zowel qua import als export een belangrijke economische wereldmacht geworden is. In 2012 nemen Europa en Azië elk meer dan 30% van de wereldhandel voor hun rekening. Maar ook de import uit en export naar Afrika en Midden-Oosten kenden de laatste jaren een aanzienlijke stijging.

Tabel 14 Wereldexport en -import per regio 1948-2012 (alle goederen inclusief landbouwproducten)

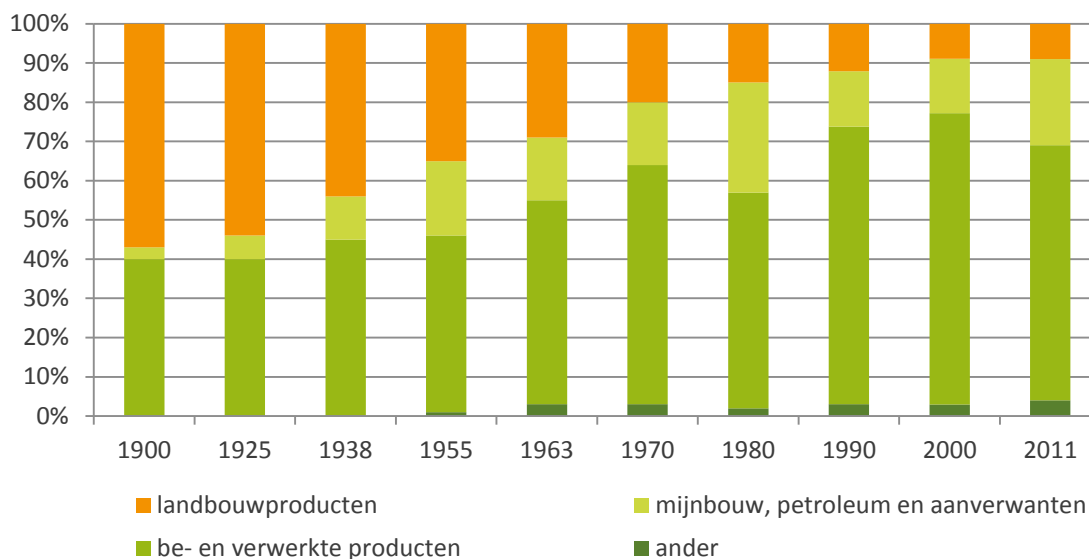
import	1948	1953	1963	1973	1983	1993	2003	2012
Wereld (miljard VS dollar)	62	85	164	594	1.882	3.787	7.696	18.188
aandeel (%)								
Noord-Amerika	18,5	20,5	16,1	17,2	18,5	21,4	22,4	17,6
Zuid- en Centraal-Amerika	10,4	8,3	6,0	4,4	3,8	3,3	2,5	4,1
Europa	45,3	43,7	52,0	53,3	44,2	44,6	45,0	35,9
Afrika	8,1	7,0	5,2	3,9	4,6	2,6	2,2	3,4
Midden-Oosten	1,8	2,1	2,3	2,7	6,2	3,3	2,8	4,1
Azië	13,9	15,1	14,1	14,9	18,5	23,6	23,5	31,8
export	1948	1953	1963	1973	1983	1993	2003	2012
Wereld (miljard VS dollar)	59	84	157	579	1.838	3.677	7.380	17.930
aandeel (%)								
Noord-Amerika	28,1	24,8	19,9	17,3	16,8	18,0	15,8	13,2
Zuid- en Centraal-Amerika	11,3	9,7	6,4	4,3	4,4	3,0	3,0	4,2
Europa	35,1	39,4	47,8	50,9	43,5	45,3	45,9	35,6
Afrika	7,3	6,5	5,7	4,8	4,5	2,5	2,4	3,5
Midden-Oosten	2,0	2,7	3,2	4,1	6,8	3,5	4,1	7,5
Azië	14,0	13,4	12,5	14,9	19,1	26,1	26,1	31,5

Bron: WTO, 2013b

Door de enorme toename van handel in andere goederen en diensten nam het aandeel van landbouw in de wereldhandel sinds 1900 proportioneel af (figuur 27). In 2011 is de export van landbouwproducten goed voor 9% van de totale wereldexport. Als men daarentegen naar de absolute cijfers kijkt van de laatste 10 jaar, ziet men dat de waarde van wereldwijde export van landbouwproducten verdriedubbelde (figuur 28). In 2012 was die goed voor 1.200 miljard euro of 1.600 miljard dollar. Dat komt door een combinatie van stijgende productie, stijgende vraag,

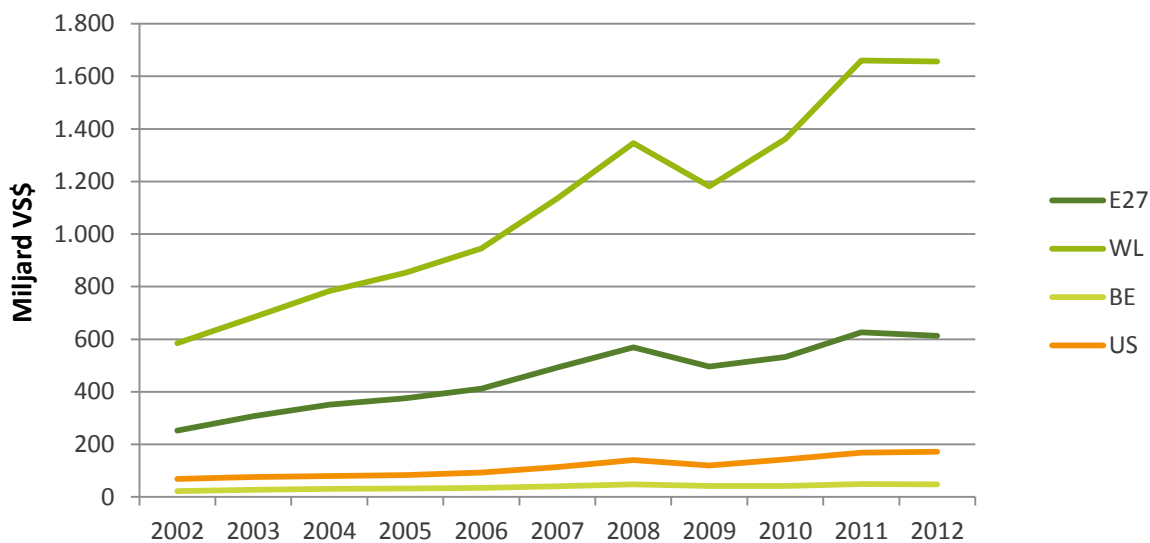
stijgende prijzen en de grotere hoeveelheden hoogwaardige landbouwproducten (Gulati et al., 2005, WTO, 2013a).

Figuur 27 Aandeel van hoofdproductgroep in de wereldexport 1900-2011



Bron: WTO 2013a

Figuur 28 Trends in export van landbouwproducten (Wereld, EU27, VS, België)



Bron: Wereldbank 2014

Als we kijken naar de grote spelers in die internationale handel in landbouwproducten¹⁸ (tabel 15) zijn de VS en de EU duidelijk de grootste exporteurs. Dat komt deels doordat Europa relatief veel hoogwaardige producten uitvoert. Bij de andere landen in de top 15 vinden we de BRIC-landen en

¹⁸ Voor een gedetailleerde kaart van de handel in landbouwproducten kan men terecht op: <http://faostat.fao.org/DesktopModules/Faostat/WATFDetailed2/watf.aspx?PageID=536>

een aantal klassieke exportlanden zoals Canada en Argentinië. Het grote aandeel en de sterke groei van Indonesië en Maleisië vindt zijn verklaring in de export van palmolie.

Tabel 15 Waarde, aandeel en groei van de 15 grootste exportlanden in landbouwproducten

	Waarde (10 ⁹ €)	Aandeel (%) in wereldexport				Jaarlijkse toename/afname in export (%)			
		2012	1980	1990	2000	2012	2005 -12	2010	2011
Export									
Europese Unie (27)	613	-	-	41,8	37,0	7	7	18	-2
extra-EU (27) export ¹⁹	163	-	-	10,2	9,8	10	17	23	3
Verenigde Staten	172	17,0	14,3	13,0	10,4	11	19	18	2
Brazilië	86	3,4	2,4	2,8	5,2	14	19	26	0
China	66	1,5	2,4	3,0	4,0	13	26	25	2
Canada	63	5,0	5,4	6,3	3,8	6	19	15	4
Indonesië	45	1,6	1,0	1,4	2,7	18	42	34	-6
Argentinië	43	1,9	1,8	2,2	2,6	12	23	31	-5
India	42	1,0	0,8	1,1	2,6	22	41	49	23
Thailand	42	1,2	1,9	2,2	2,5	13	25	35	-12
Australië	38	3,3	2,9	3,0	2,3	9	15	38	3
Maleisië	34	2,0	1,8	1,5	2,0	14	38	35	-13
Rusland	32	-	-	1,4	1,9	12	3	38	8
Vietnam	25	-	-	0,7	1,5	19	26	32	13
Nieuw-Zeeland	24	1,3	1,4	1,4	1,4	9	27	23	0
Mexico	23	0,8	0,8	1,7	1,4	9	13	22	0
Totaal van deze 15	1.349	-	-	83,3	81,4	-	-	-	-

WTO Statistical data sets 2014

Aan de importzijde (tabel 16) in de wereldhandel van landbouwproducten zien we dat het opnieuw Europa en de VS zijn die de kroon spannen, samen met China. Bij de andere landen valt het op dat het vaak dichtbevolkte landen zijn (bijvoorbeeld Japan, Hong Kong en Zuid-Korea) of landen met minder gunstige landbouwomstandigheden (bijvoorbeeld Saoedi-Arabië en Egypte, waar slechts kleine oppervlaktes beteelbaar zijn).

Tabel 16 Waarde, aandeel en groei van de 15 grootste importlanden in landbouwproducten

	Waarde (10 ⁹ €)	Aandeel (%) in wereldimport				Jaarlijkse toename/afname in import (%)			
		2012	1980	1990	2000	2012	2005- 12	2010	2011
Import									
Europese Unie (27)		-	-	42,6	35,7		6	17	-5
extra-EU (27) import	173	-	-	13,3	9,9	6	9	21	-7
China	157	2,1	1,8	3,3	9,0	19	41	34	8
Verenigde Staten	142	8,7	9,0	11,6	8,1	6	16	18	3
Japan	94	9,6	11,5	10,4	5,4	5	14	24	-2
Rusland	42	-	-	1,3	2,4	14	25	19	-3
Canada	38	1,8	2,0	2,6	2,2	8	12	14	4
Zuid-Korea	33	1,5	2,2	2,2	1,9	10	26	30	-5

¹⁹ exclusief tussen EU-lidstaten onderling

Saoedi-Arabië	29	1,5	0,8	0,9	1,7	18	60	18	40
Mexico	27	1,2	1,2	1,8	1,6	7	16	24	-7
India	26	0,5	0,4	0,7	1,5	19	26	26	14
Hong Kong, China	25	-	-	-	-	12	20	17	3
Maleisië	21	0,5	0,5	0,8	1,2	17	30	32	1
Indonesië	21	0,6	0,5	1,0	1,2	16	38	43	-7
Egypte	18	0,6	1,1	0,7	1,0	20	28	41	6
Thailand	17	0,3	0,7	0,8	1,0	13	28	27	11
Totaal van deze 15	1.304	-	-	81,6	74,8	-	-	-	-

WTO Statistical data sets 2014

Per regio zijn het vooral de Amerika's en Europa die de belangrijkste verhandelde gewassen (tarwe, maïs, soja) naar de andere regio's exporteren (figuur 29). Noord-Amerika is ondanks de grote eigen consumptie een netto exporteur van alle drie de producten. Zuid-Amerika exporteert vooral soja die gebruikt wordt als basis voor veevoeder in andere continenten. Europa is dan weer een netto importeur van soja. Deze handel in soja wordt vaak als een heikel punt gezien. Er kan in Europa tot op vandaag geen goedkopere bron van eiwitten geproduceerd worden voor de veeteelt, die kan concurreren met soja. De grote behoefte aan maïs en soja in de Aziatisch-Pacifische regio kan gelinkt worden met de toename in vleesconsumptie (zie thema 5.1 en 4.2).

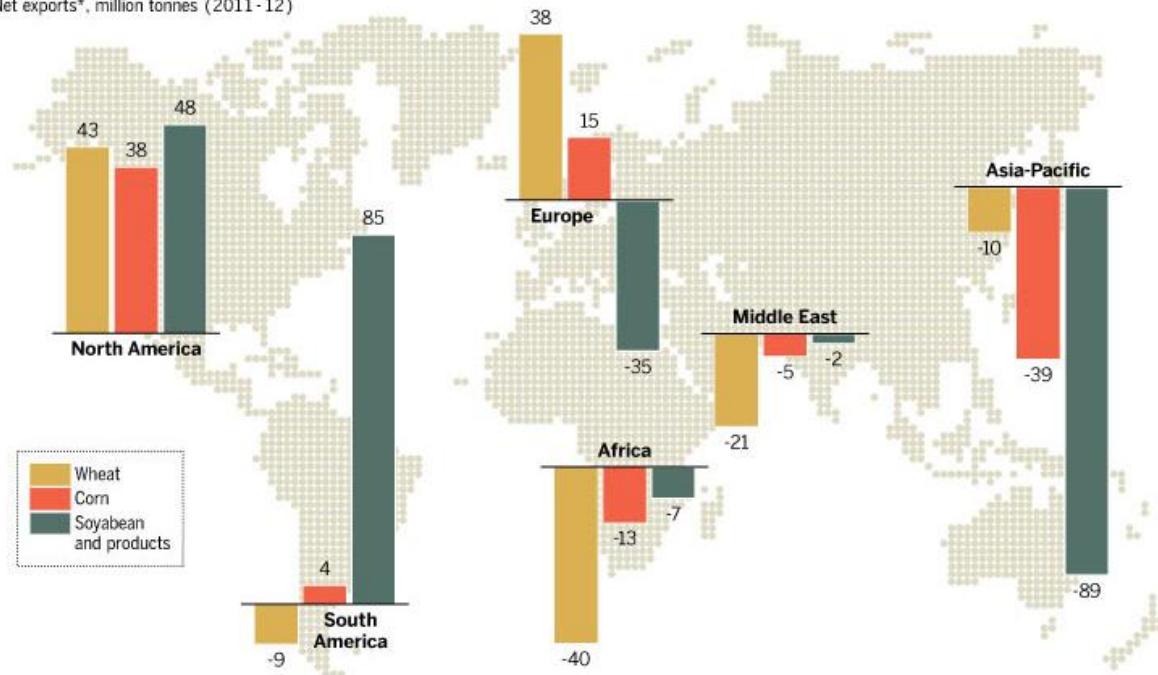
Het is echter ook in de ontwikkelingslanden dat de vraag zal stijgen door stijgende inkomens en bevolkingstoename. Dat maakt dat Sub-Sahara-Afrika, een groot deel van Azië en het Midden-Oosten afhankelijk zullen blijven van import. Zuid-Amerika daarentegen zal zijn positieve handelsbalans voor landbouw kunnen versterken. Dit is het continent dat het meest bijdraagt tot de toename in landbouwproductie (OESO-FAO 2013, Fuglie et al. 2012).

Naast de regionale handelsbalansen geeft figuur 29 ook de onderlinge marktaandeelen van de top 4 grootste landbouwhandelaars weer. Deze 4, ook wel de ABCD bedrijven genoemd, hadden in 2003 een gezamenlijk marktaandeel van 73% van de wereldwijde graanhandel (Australian Wheat Board n.d.). Het gaat om Archer Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill en Louis Dreyfus Commodities. Dat zijn bedrijven met een uitgebreid wereldwijd netwerk van fysieke handel in landbouwproducten. Ze zijn actief in een hele reeks landbouwmarkten en hebben door hun diverse portfolio een grote economische veerkracht.

Figuur 29 Wereldhandel in tarwe, maïs en soja(-producten). Winst en omzet van de ABCD-bedrijven

Global agricultural trade flows

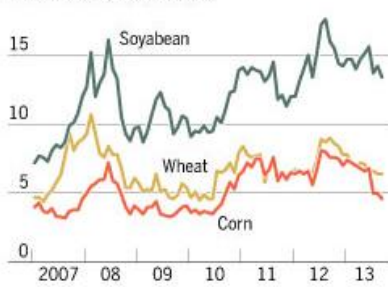
Net exports*, million tonnes (2011-12)



* Exports minus imports

Wheat, soyabean and corn prices

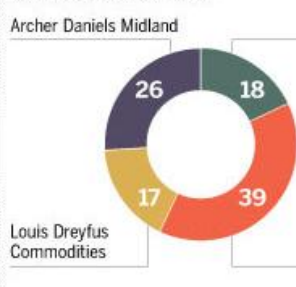
Front month (\$ per bushel)



Sources: GlencoreXstrata; Bloomberg

Agricultural trading houses

Revenue share, 2012 (%)**



** Of top four only

Net profit, 2012 (\$bn)**

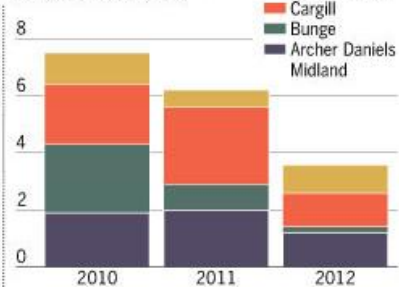


Photo: Bloomberg

FT graphic

Bron: Financial Times 2013

<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/dc1a8b88-1fd7-11e3-aa36-00144feab7de.html#axzz2t770wPGV>

6.4 Internationale handelsbetrekkingen

Hoewel veel landen formeel vrije handel hoog in het vaandel dragen, is dat in de praktijk niet altijd het geval. Door de verschillen in economieën en beleidsprioriteiten tussen landen en regio's, is het niet steeds voor de hand liggend om tot akkoorden te komen waarin de betrokken partners hun voordeel zien. De vele bi- en multilaterale akkoorden komen vaak maar moeizaam tot stand. Deze akkoorden gaan over handel in alle productcategorieën, maar de handel in landbouwproducten is geregeld een struikelblok in deze onderhandelingen. In de volgende secties gaan we in op een aantal belangrijke handelsakkoorden op het wereldtoneel en lichten we de voornaamste aspecten in verband met landbouwproducten toe.

6.4.1 De Wereldhandelsorganisatie

De belangrijkste handelsakkoorden op wereldvlak zijn te vinden in het General Agreement on Tariffs and Trade (GATT). Het eerste akkoord stamt van 1947 en werd ondertekend door 23

landen. Het laatste, gesloten in 1994, werd ondertekend door 123 landen en heet het Uruguay-akkoord. Het is door dit laatste akkoord dat de Wereldhandelsorganisatie (WTO) werd gecreëerd. Deze organisatie streeft ernaar de internationale handel te faciliteren. Het heeft als voornaamste opdrachten (art.3 van de Overeenkomst tot oprichting van de Wereldhandelsorganisatie, Marrakesh, 15-04-1994):

- het toepassen van het GATT;
- een forum voor de multilaterale handelsbesprekingen creëren (“onderhandelingsrondes”);
- handelsgeschillen oplossen;
- toezicht houden en transparantie verzekeren van het door de lidstaten gevoerde handelsbeleid (TPRM= trade policy review mechanism) ;
- met andere internationale organisaties samenwerken om de nodige samenhang te brengen in het economische beleid op wereldniveau.

Het komt erop neer dat de WTO streeft naar liberalisering van handelsstromen. Dat geldt ook voor de handelsstromen in landbouwproducten. De 160 landen die vandaag de dag deel uitmaken van de WTO zijn dus onderhevig aan de regels overeengekomen in 1994. De kernprincipes worden hier kort herhaald:

- Meest begunstigde natie (MFN= Most Favoured Nation). Met dit principe wordt bepaald dat wanneer een land dat lid is van de WTO handelsvoordelen bij invoer van een product toekent aan een ander WTO-lid (bv. vermindering van douanetarieven), het die voordelen ook meteen en onvoorwaardelijk moet toekennen aan alle leden van de WTO voor hetzelfde of soortgelijk product.
- Principe van de nationale behandeling. Dit principe bepaalt dat ingevoerde goederen niet anders behandeld mogen worden dan gelijke of soortgelijke binnenlandse producten.
- Vermindering en consolideren van (nationale) tarieven, dikwijls geciteerd als “tariff only”. De mate waarin deze verminderd moeten worden, hangt af van het statuut dat een land heeft, namelijk ontwikkeld – of ontwikkelingsland.
- Verbod op het gebruik van beschermingsmaatregelen, behalve tarieven. Quota’s en dergelijke moeten omgevormd worden naar taksen.
(Uitzonderingen betreffen douane-unies en vrijhandelsakkoorden.)

Sinds het Uruguay-akkoord in 1994 werd landbouw voor het eerst opgenomen in het GATT, onder het Agreement on Agriculture (AoA). Hierdoor werd een eerste belangrijke stap gezet in het verminderen van uitvoersubsidies. Ook de keuze voor de directe inkomenssteun²⁰ in de VS²¹ en Europa vindt gedeeltelijk zijn oorsprong in dit handelsakkoord. Dit type subsidie wordt namelijk beschouwd als niet of minimaal verstorend voor de handel, in tegenstelling tot de eerdere productiesubsidies.

In 2001 gingen de onderhandelingen voor een nieuw wereldhandelsakkoord van start in Doha. Deze Doha-ronde sleept echter tot op de dag van vandaag aan, onder andere door de groeiende macht van veel ontwikkelingslanden die ook op hun strepen gaan staan en de dominantie van de gevestigde economieën betwisten. Verschillende strategieën werden voorgesteld om door de impasse te komen. Uiteindelijk werden eind 2013, op de 9^{de} Ministeriële Conferentie in Bali, een aantal knopen doorgehakt. Eerdere verbintenissen voor verminderingen in exportsubsidies werden herbevestigd, landen die publieke stocks willen aanleggen om de voedselzekerheid te garanderen zullen dit mogen doen zonder repercussies en importtarieven zullen verder afgebouwd worden. Het

²⁰ Bij deze vorm zijn binnenlandse subsidies losgekoppeld van productie. Bijvoorbeeld wat betreft gewassen in Europa, zijn deze voornamelijk gebaseerd op de oppervlakte die de landbouwer in gebruik heeft, onafhankelijk van welk gewas erop wordt geteeld of wat de marktprijs is van dat gewas.

²¹ De VS zijn ondertussen aan het overschakelen op verzekeringen

'Bali-pakket' van maatregelen moet vooral worden gezien als een belangrijke systemische 'doorstart' van de onderhandelingen in het kader van de Doha-ronde, waarbij het vertrouwen in het multilaterale systeem in belangrijke mate werd hersteld. Maar ongeveer 90% van de Doha-agenda, met onder meer het landbouwluik, blijft nog te onderhandelen. Er werd afgesproken dat in de 12 maanden volgend op deze conferentie een gedetailleerd werkprogramma 'post-Bali' op punt zal worden gezet.

Onder meer door het uitblijven van een dergelijk multilateraal akkoord in de Doha-ronde, was er sindsdien een aangroei van bilaterale vrijhandelsakkoorden. Deze akkoorden wijken af van het MFN-principe, dat als de hoeksteen van de hele GATT-WTO constructie kan worden beschouwd, maar zijn toch toegelaten. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen douane-unies, zoals de EU en de echte vrijhandelsakkoorden (FTA = free trade agreements). Er kan worden vastgesteld dat onder meer in het landbouwgedeelte van dergelijke FTA er vergaande wederzijdse concessies worden gedaan in de vorm van volledige tarief liberalisering en voor gevoelige producten in de vorm van tariefcontingenten. Verder zijn er ook dikwijls delicate afspraken over sanitaire en fytosanitaire maatregelen, die ook rechtstreeks de mogelijkheden van de landbouwhandel aanbelangen. De volgende secties zijn een greep uit die wereldwijde toename in douane-unies en FTA's.

6.4.2 De Europese Unie

De EU vormt een douane-unie met vrij verkeer van goederen tussen de lidstaten. De Europese lidstaten waren in 2012 goed voor 37% van de wereldexport in landbouwproducten. Als enkel de externe handel wordt meegerekend, is dit 27,2% of 613 miljard euro (WTO, 2014). Dat is dus een aanzienlijk deel van de wereldhandel. De extra-regionale export wordt desondanks gedomineerd door andere productcategorieën want slechts 7,9% van de EU-export komt op rekening van landbouwproducten (Korinek et al., 2009). Bovendien is de EU sinds 2010 een netto exporteur van landbouwproducten, het surplus bedroeg 12,6 miljard euro in 2012. 67% van de export komt van afgewerkte producten (klaar voor consumptie), 9% van grondstoffen, 20% van tussenproducten. De import daarentegen bestaat voor de helft uit afgewerkte producten, 19% grondstoffen en 29% tussenproducten (Europese Commissie, 2013a).

Deze douane-unie is een uitzondering op de MFN-regel: de lidstaten verlenen wederzijdse toegang tot hun interne markten zonder dat ze diezelfde toegang ook verlenen aan landen buiten de unie. Er is dus een vrij verkeer van goederen. Dat brengt met zich mee dat er ook een communautair, extern handelsbeleid gevoerd moet worden, waarbij de Europese Commissie samen met de Europese dienst voor extern optreden (EDEO) de EU vertegenwoordigt op internationaal vlak. De EDEO ondersteunt de Europese Unie in haar betrekkingen met de rest van de wereld. Aan de Commissie is de volledige bevoegdheid toegewezen wat internationale handel betreft. Daarom zijn de lidstaten van de EU aangewezen op de Europese Commissie die onderhandelt over bilaterale en multilaterale akkoorden, in naam van de EU en haar lidstaten. Het is de Raad die de Commissie daartoe machtigt, op basis van een "onderhandelingsmandaat" goedgekeurd in de Europese Raad van Ministers. Met deze bevoegdheid wordt onderhandeld over de FTA's tussen de Europese lidstaten en externe partners (zie verder).

Binnen dit extern handelsbeleid zijn er verschillende producten en landen onderhevig aan verschillende regelgevingen. Een belangrijke set regels zijn die met betrekking tot ontwikkelingslanden, het zogenaamde Generalised Scheme of Preferences (GSP). Het standaard GSP geeft ontwikkelingslanden voor een aantal productcategorieën, waaronder landbouwproducten, een reductie of volledige schrapping van importtarieven om hen te betrekken in de wereldhandel. Ontwikkelingslanden die de mensenrechten onderschrijven en internationale conventies op vlak van milieu, arbeid en goed bestuur implementeren, kunnen rekenen op een volledige schrapping van importtarieven op diezelfde productcategorieën, onder het zogenaamde GSP+-kader. Voor de MOL is er het EBA-programma (Everything But Arms, Alles Behalve Wapens). Zij moeten geen importtarieven betalen en hebben geen quota's, behalve op wapens en munitie.

Ook de uitbreiding van de EU is een kwestie van onderhandelingen. Sinds de oprichting van de Europese Economische Gemeenschap (EEG) in 1957 is het aantal lidstaten van 6 tot de huidige 28 EU-lidstaten toegenomen. Marktintegratie en het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) zijn sinds het begin belangrijke pijlers in de EU. Bij het integratieproces van nieuwe lidstaten wordt er dan ook veel aandacht aan besteed.

Wanneer een land wil toetreden tot de EU moet het zich eerst kandidaat stellen, zodra de kandidatuur aanvaard is, wordt een proces in gang gezet dat een geleidelijke aanpassing aan het zogenaamde "acquis communautaire" (het geheel van EU-wetgeving) mogelijk moet maken. Sinds januari 2007 bestaat er een instrument voor pre-toetredingssteun (IPA). Het streeft ernaar de institutionele capaciteit te verhogen in aangelegenheden als de versterking van menselijk potentieel en rechten van minderheden. Maar het gaat ook om administratieve en economische hervormingen: omschakeling en institutionele opbouw, grensoverschrijdende samenwerking, regionale ontwikkeling en plattelandsontwikkeling.

Door de sterke regulering van de landbouwsector is een geleidelijke aanpassing en voorbereiding tot toetreding een noodzaak. Zo moeten er onder meer monitoringsystemen opgezet worden en moet de coördinatie van plattelandsontwikkelingsprogramma's ontwikkeld worden. Op die manier worden problemen vermeden zodra het land als volwaardig lid van de EU in het GLB-beleid wordt ingeschakeld.

6.4.3 MERCOSUR

Net als de Europese Unie is de Mercado Común del Sur (MERCOSUR) een douane-unie. Argentinië, Brazilië, Paraguay en Uruguay waren de vier leden in 1991. Venezuela trad toe in 2012 en Bolivia is lid in wording. Daarnaast zijn er nog een aantal landen die geassocieerd zijn met de MERCOSUR: Chili, Ecuador, Colombië en Peru.

De positieve handelsbalans van Zuid-Amerika wat betreft landbouw vertaalt zich in het grote aandeel dat landbouw inneemt in de totale MERCOSUR-export. In 2005 was dat maar liefst 32,4% van de totale export. Als we dit per land bekijken zien we dat Brazilië duidelijk domineert. Het is goed voor 90% van de productie. Ondanks de sterke regionale integratie die met de douane-unie gepaard gaat, wordt slechts 5% van de handel in landbouwproducten tussen de MERCOSUR-leden verhandeld. De reden hiervoor is dat de twee grootste landen, Brazilië en Argentinië, gelijkaardige sterktes hebben wat betreft landbouwproductie. Hierdoor is het minder zinvol onderling handel te drijven (Korinek et al., 2009).

De MERCOSUR is momenteel in onderhandeling met de EU voor een vrijhandelsakkoord. In paragraaf 6.3 werd al duidelijk dat Zuid-Amerika een grote exporteur is van soja. Maar het exporteert ook koffie, fruit, oliehoudende zaden, tabak en vlees naar de EU en andere landen. 16% van de Europese landbouwimport komt uit de MERCOSUR. Daartegenover staat slechts 1,7% van de Europese export dat richting de MERCOSUR gaat (Schneider, 2006). Beide partijen streven zoveel mogelijk naar een gelijkschakeling van milieu-, sanitaire en fytosanitaire standaarden. Op die manier worden de productieomstandigheden evenwichtiger, wat tot eerlijke competitie moet leiden (Schneider, 2006).

6.4.4 NAFTA

De North American Free Trade Agreement (NAFTA) is zoals de naam zegt een vrijhandelszone. Het verschil met de douane-unie is dat er geen gezamenlijk grensbeleid is. De landen kunnen verschillende import- en exporttarieven hebben. Als gevolg hiervan kan een importeur via het land met de minst hoge importtarieven invoeren, wat het grensbeleid van het land met de hoogste tarieven ondermijnt.

De NAFTA werd ingevoerd in 1994 tussen de VS, Canada en Mexico. Aanvankelijk was er veel protest vanuit de Amerikaanse landbouwsector, uit vrees voor jobverlies en de verschillen in milieubeleid. Dat bleek echter ongegrond. Er zijn een aantal sectoren die het moeilijk gehad hebben, maar volgens de United States Department of Agriculture (USDA) heeft NAFTA in de VS niet tot een netto jobverlies geleid, noch tot milieudegradatie (Zahniser et al., 2002).

Sinds de implementering van NAFTA is de landbouwhandel tussen landen die er lid van zijn verdubbeld. Een deel van die verdubbeling kan aan het akkoord te danken zijn, voornamelijk voor de producten die voordien sterk gereguleerd waren (bijvoorbeeld rijst en katoen). Sinds 2008 is het beleid volledig van kracht. Daarvoor was er een 14-jarig proces waarbij de tarieven langzaam aan werden afgebouwd. Mexico en de VS hebben alle landbouwhandel geliberaliseerd. Canada houdt voet bij stuk wat betreft de bescherming van zuivel- en gevogeltesectoren (Zahniser et al., 2011).

Daarnaast werd de landen het recht gegeven om de grenzen te sluiten om sanitaire en fytosanitaire redenen (thema 6.5). Er werd een kader opgesteld om handelsgeschillen te vereffenen. Ook investeringen werden verder geliberaliseerd. Dat is vooral belangrijk voor verwerkende sectoren (Zahniser et al., 2002).

In tegenstelling tot de EU hebben deze landen geen gedeeld binnenlands landbouwbeleid. Toch zijn ze genoodzaakt hun binnenlands beleid deels op elkaar af te stemmen. Zo heeft Mexico bijvoorbeeld de binnenlandse subsidies voor maïsproductie opgevoerd om een volledige overrompeling van maïsimport uit de VS te voorkomen. Op die manier waren en zijn de Mexicaanse maïstelers iets meer gewapend tegen de import uit de VS, en kon een deel van de binnenlandse productie blijven bestaan.

6.4.5 Comprehensive Economic Trade Agreement (CETA)

In oktober 2013 werd tussen de EU en Canada een politiek akkoord bereikt over de sleutelementen van een CETA. Canada en de EU zijn respectievelijk nummer 5 en 1 van grootste exportlanden in landbouwproducten. Het CETA bevindt zich in een laatste fase waar de technische details worden besproken en in wetteksten worden gegoten. 99% van de heffingen wordt opgeheven. Uiteindelijk zal Canada 92,8% en de EU 93,5% van de landbouwtarieflijnen taksvrij maken.

Dat kan belangrijke gevolgen hebben, aangezien er nu een gemiddeld Europees importtarief is van 13,9% op de 2,5 miljard euro Canadese import van landbouwproducten, ook op belangrijke Canadese exportproducten als tarwe en koolzaad. Deze zullen significant zakken of wegvallen en de handel stimuleren. Ook in de andere richting, waar Canada heffingen zal verlagen op de 2,9 miljard euro landbouwproducten die het invoert uit de EU, wordt geanticipeerd op een stijging in handel (die nu al goed is voor 2,4% en 2,9% van de totale EU-import en -export). Van bijzonder belang in deze CETA zijn de verwerkte landbouwproducten (PAP's = Processed Agricultural Products) waarvoor Canada een handelstekort heeft voor bijna alle producten. Op een handvol na, zijn alle PAP's-tarieflijnen geliberaliseerd, waarbij de EU-industrie verwacht aanzienlijke winsten te kunnen boeken met CETA. Ook voor wijn en geestrijke dranken, wat de belangrijkste landbouwuitvoer betreft van de EU naar Canada, werden belangrijke toegevingen verkregen van Canadese zijde.

Er zijn een aantal producten die de partners als gevoelig bestempeld hebben en waar dus minder vergaande maatregelen getroffen zullen worden: zuivel en pluimveeproducten voor Canada, rundvlees, varkensvlees, pluimveeproducten en suikermaïs voor de EU (Europese Commissie, 2013b).

Het akkoord verbindt dus twee grote economische spelers met een grote koopkracht en kan een stimulans vormen voor gelijkaardige onderhandelingen die de EU voert, bijvoorbeeld met de VS (TTIP) en Japan.

6.4.6 Economic Partnership Agreements

Zoals al werd aangegeven, hebben ontwikkelingslanden bevoorrechte toegang tot de Europese markt, via de GSP, GSP+ en de EBA-programma's. Deze unilaterale toegang heeft echter niet voor de nodige stimulans van de lokale economieën gezorgd. Het aandeel van deze landen in de Europese import is in dertig jaar gezakt van 7 naar 3%. Daarom worden nu de Economic Partnership Agreements (EPA's) gepromoot. Bij EPA's is er sprake van handelsreciprociteit. Dat wil zeggen dat de Afrikaanse, Caraïbische en Pacifische landen (ACP-landen) niet enkel toegang krijgen tot de Europese markt, maar dat ze ook hun markten moeten openstellen voor de Europese landen.

Deze akkoorden gaan echter verder dan handelsliberalisering. Volgens de Europese instellingen wordt ook aandacht besteed aan de lokale socio-economische situatie en wordt op basis daarvan ontwikkelingshulp verleend. Bovendien wordt niet onderhandeld met individuele landen, maar met regio's. Dit zou de regionale integratie moeten promoten.

Er zijn momenteel EPA-onderhandelingen aan de gang met verschillende regio's: Zuidoost- en Zuid-Afrika, de Oost-Afrikaanse gemeenschap, de Zuid-Afrikaanse Ontwikkelingsgemeenschap, Centraal-Afrika, West-Afrika en de Stille Zuidzee. Alleen de Caraïben en 4 Oost-Afrikaanse landen (Mauritius, Madagaskar, Seychellen, Zimbabwe), hadden eind 2013 de EPA-onderhandelingen afgerond. De Oost-Afrikaanse landen hebben heel wat landbouwproducten als gevoelig bestempeld (tabel 17), met als gevolg dat daar geen vrije import van Europese goederen voor is. Anderzijds bestaat hun EU-gerichte export vooral uit landbouwproducten. De belangrijkste zijn koffie, rietsuiker, tabak en snijbloemen. Deze vier landen vertegenwoordigen 70% van de Europese import uit Oost-Afrika.

Tabel 17 Gevoelige (landbouw)producten in de afgesloten EPA's

Land	Als gevoelig bestempelde landbouwproducten
Madagaskar	vlees, melk, kaas, visserijproducten, groenten, granen, oliën en vetten, cacao, dranken, verwerkte landbouwproducten (PAP's), tabak
Mauritius	levende dieren en vlees, eetbare producten van dierlijke origine, verwerkte landbouwproducten (PAP's), vetten, dranken, chemicaliën, rubber
Seychellen	vlees, visserijproducten, tabak, lederwaren
Zimbabwe	producten van dierlijke origine, granen, dranken, rubber

Bron: Europese Commissie 2014

Begin januari 2014 kwam er een compromis met West-Afrika. Dat geeft markttoegang voor 16 West-Afrikaanse landen op de EU-markt, zonder tarieven of quota's. Volgens de Europese Commissie zijn deze landen samen goed voor 40 % van alle handel tussen de EU en de ACP-landen. West-Afrikaanse landen zullen de uitvoer van de EU naar die landen voor 75% liberaliseren over een periode van 20 jaar.

Een van de moeilijkheden in de EPA-onderhandelingen was het gebrek aan integratie in West-Afrika zelf, waar 2 verschillende economische structuren bestaan: ECOWAS (Economic Community of West African States) en WAEMU (West African Economic and Monetary Union). De meeste ECOWAS-leden zijn MOL, die minder gemotiveerd zijn om een EPA te onderhandelen, aangezien hun MOL-status hen toelaat te genieten van het EBA-regime ('Everything but Arms'), wat een vergaande toegang garandeert op de EU-markt. De uiterste datum voor de ondertekening van de akkoorden is vastgesteld op 1 oktober 2014.

6.4.7 Transatlantisch Handels- en Investeringsakkoord

De onderhandelingen voor een EU-VS 'Transatlantic Trade and Investment Partnership' (TTIP) werden aangevat in juli 2013 en streven naar een allesomvattend akkoord tussen de VS en de EU.

De EU en de VS zijn belangrijke handels- en investeringspartners. Samen vertegenwoordigen ze bijna de helft van het wereld-bnp en een derde van de wereldhandel. Het zijn de twee grootste exporteurs in landbouwproducten en ze behoren tot de top 3 van importeurs. Nu reeds vertegenwoordigt de VS 13% van de Europese exportmarkt voor landbouwproducten (Europese Commissie 2013a).

Er wordt wat betreft markttoegang gestreefd naar vergaande tot volledige liberalisering van handel en investeringen tussen de VS en de EU. Maar de importtarieven op landbouwproducten zijn al vrij laag en de waarde van wederzijdse handel is relatief evenwichtig. De problemen die volledige liberalisering in de weg staan, zitten elders, namelijk in binnenlandse subsidies, sanitaire en fytosanitaire regels, 'andere geldige factoren' en politiek getouwtrek. Het TTIP is hierdoor ambitieuzer dan een gewoon preferentieel akkoord, omdat het zowel de nog overblijvende tarieven wil wegwerken in de wederzijdse handel, maar ook de niet-tarifaire belemmeringen wil verminderen. Enkele voorbeelden:

- Als een land, dat lid is van de WTO, import wil vermijden op basis van sanitaire en fytosanitaire maatregelen is het verplicht hiervoor wetenschappelijk bewijsmateriaal aan te dragen. Dat is de standaardprocedure, daarnaast is er ook het voorzichtigheidsprincipe, een ongedefinieerde clause die de landen in staat stelt om extra maatregelen te nemen. De EU heeft dit geïnterpreteerd als de mogelijkheid om import te weigeren als er twijfels bestaan in de wetenschappelijke gemeenschap over de veiligheid van een bepaald product of behandeling. Dit heeft al tot twee grote handelsgeschillen geleid met de VS, bijvoorbeeld het handelsgeschil rond hormonenvrij rundvlees dat teruggaat tot 1988. Het ziet ernaar uit dat dit soort niet-tarifaire belemmering een groot struikelblok zal vormen voor de onderhandelingen.
- Een ander probleem gerelateerd aan de landbouw is het gebruik door de EU van "andere geldige factoren". Die zijn min of meer te beschrijven als cultureel/filosofische argumenten. De EU vindt het bijvoorbeeld belangrijk naar de hele productieketen te kijken terwijl de VS enkel naar het eindproduct wensen te kijken. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van 'pathogeen verminderende behandelingen'²² in Amerikaanse slachthuizen. De EU keurt dit niet goed op basis van het argument dat deze behandelingen niet per se nodig zijn en in het slechtste geval zelfs gebruikt kunnen worden om wantoestanden te verdoezelen.
- Een laatste struikelblok is wil en onwil bij politieke beslissingen. Zo geven Grueff et al. (2013) het voorbeeld van de VS die veel te laat hun BSE-ban op Europees vlees hebben opgeheven. Er werd 15 jaar lang vlees uit Europa geweigerd op basis van dit argument (Grueff et al. 2013).
- Ook is in de VS dierenwelzijn niet opgenomen in de wetgeving, en kan de industrie zelf de voorwaarden bepalen waaronder de dieren worden gehouden. In de EU moeten de producenten zich houden aan regels die opgenomen zijn in de EU-wetgeving.

Daarnaast is het Europees en Amerikaans binnenlands beleid op vlak van landbouw erg verschillend. Zo wordt geschat dat de Europese steun per boer meer dan dubbel zo hoog is als in de VS, maar bekijk je de steun per eenheid productiewaarde, wordt er in de VS meer steun verleend (Momagri, 2012). Er zijn ook sterke verschillen in specifieke sectoren. De VS beschermen

²² "Pathogeen verminderende behandelingen" is bijvoorbeeld het gebruik van chloor in slachthuizen als extra ziekteverend middel.

de suikersector veel sterker dan Europa en het omgekeerde geldt voor de Europese veeteelt. De vraag is hoe dit in het TTIP opgelost zal worden.

Het zijn dus lang niet alleen de klassieke importheffingen of binnenlandse subsidies die als rem werken voor de handel. Voorstanders van het akkoord claimen dat de vrijhandel een grote economische winst zal opleveren en daardoor iedereen ten goede komt (Europese Commissie, 2014, Engelbert et al., 2013). Tegenstanders vrezen dat het akkoord een beperking zal worden op de autonome, democratische besluitvorming van de partners.

6.4.8 Vrijhandelsakkoorden EU-Peru en EU-Colombië

Zowel Peru als Colombië hebben op 26 juni 2012 een vrijhandelsakkoord gesloten met de EU. Het akkoord tussen de EU en Peru trad in werking op 1 maart 2013. Colombië volgt op een latere datum.

De handel tussen de EU en Peru is de laatste jaren significant toegenomen om 9,2 miljard euro te bedragen in 2011, wat overeenkomt met 16 % van het Peruviaanse handelsvolume. Door dit vrijhandelsakkoord zal de markttoegang voor beide partijen nog verbeteren voor onder meer landbouwproducten. EU-zuiveluitvoerders zullen voordeel halen uit een tariefcontingent voor magere melkpoeder en kaas, met volledige liberalisering na een overgangperiode. Varkenshammen zullen geliberaliseerd worden na 5 jaar. Uitvoer van wijn en geestrijke dranken, ander varkensvlees en olijfolie zullen eveneens preferentiële toegang krijgen in Peru. Het akkoord voorziet ook in belangrijke uitvoeropportunities voor Peruviaanse landbouw- en visserijproducten, die ongeveer een derde vertegenwoordigen van alle uitvoer naar de EU (http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2006/september/tradoc_113435.pdf).

Belangrijk is ook dat het akkoord voorziet in de bescherming in Peru van 115 Europese geografische aanduidingen. Anderzijds worden drie Peruviaanse benamingen beschermd in de EU. (http://ec.europa.eu/agriculture/newsroom/107_en.htm)

6.4.9 Vrijhandelsakkoord EU-Thailand

In maart 2013 werden onderhandelingen aangevat voor een vrijhandelsakkoord tussen de EU en Thailand. Dat zou een ambitieus akkoord zijn aangezien Thailand de tweede belangrijkste economie is in Zuidoost Azië. De onderhandelingen werden echter december 2013 opgeschort, als gevolg van een politieke impasse in Thailand.

Het akkoord is ook voor Thailand belangrijk, omdat het vanaf 2015 de voordelen van het GSP-programma voor ontwikkelingslanden zal verliezen. Naar verluidt werd nochtans tijdens de derde onderhandelingsronde in december 2013 vooruitgang geboekt inzake oorsprongsregels, douane, handelsvergemakkelijking, niet tarifaire belemmeringen, geschillenregeling, diensten en investeringen, duurzame ontwikkeling.

Als de crisis in Thailand blijft aanslepen, kan Thailand een verlenging van het GSP-programma aanvragen. Het antwoord van de EU zal evenwel afhangen van de politieke situatie in dat land.

6.4.10 Onderhandelingen EU-Japan over een vrijhandelsakkoord

Gedurende de vierde onderhandelingsronde (Brussel, eind januari 2014), werd substantiële vooruitgang geboekt over de tarieven in het vrijhandelsakkoord tussen de EU en Japan. Er was ook een eerste uitwisseling over markttoegang: tarieven en volumes, betere transparantie over wat uitzonderingen betreft en de termijnen. Maar de Japanse verbeteringen worden als onvoldoende beschouwd door de EU, zeker voor een aantal voor de EU interessante producten waar Japan een termijn van 10 jaar voorstelt voor de volledige liberalisering.

Japan stelde voor landbouwproducten twee voorwaarden: afschaffen van de EU-uitvoersubsidies en het aanvaarden door de EU van het Japanse voorstel voor productspecifieke regels. De EU verwacht liberalisering voor alle landbouwproducten, behalve deze die gevoelig zijn voor het Japans dieet (rundvlees, varkensvlees, zuivel, rijst, tarwe, gerst, suiker, zetmeel). De EU eiste ook onmiddellijke liberalisering voor wijn (Europese Commissie: Report of the 4th round of the EU-Japan FTA negotiations (m.d. 46/14 van 11/02/2014)).

In aanloop naar de vierde onderhandelingsronde heeft Japan ook een tekst voorgelegd voor het onderdeel sanitaire en fytosanitaire maatregelen (SPS), waarover evenwel niet werd onderhandeld. De tekst staat nog ver af van wat de EU beoogt. Er werd wel van gedachten gewisseld over inspectieprocedures die van kracht zijn in Japan voor de EU-uitvoer van groenten en fruit, en over voedseladditieven.

6.5 Sanitaire en fytosanitaire maatregelen

Mond-en-klauwzeer, gekkekoeienziekte, E.Coli, residuen van diergeneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen, de dioxinecrisis, allemaal voorbeelden van bedreigingen voor de voedselveiligheid. Het zijn gebeurtenissen die verschillende landen troffen en waar nog veel meer landen maatregelen genomen hebben om te vermijden dat het hen ook zou treffen. Naast het gezondheidsrisico brengen zulke gebeurtenissen ook enorme kosten met zich mee voor de burgers en de voedselproductieketen. Door bijvoorbeeld de vernietiging van een groot deel van de veestapel, gekelderde prijzen en gezondheidskosten, werd de totale kostprijs van de gekkekoeienziekte bijvoorbeeld geschat op ettelijke miljarden euro's. Het spreekt voor zich dat maatregelen nodig zijn om dergelijke zaken zoveel mogelijk te vermijden.

Zo werkt elk land regels uit om zijn burgers te beschermen. Uiteraard verschillen de manieren waarop voedselgerelateerde gezondheidsrisico's waargenomen en aangepakt worden van land tot land. De perceptie ten opzichte van hormonen die de vleesproductie verhogen is bijvoorbeeld erg verschillend tussen de EU en de VS. Door de internationale handel zorgen zulke verschillen voor handelsgeschillen. Het ene land beweert zijn burgers te beschermen voor een waargenomen risico, het andere land beweert een veilig product te exporteren en beschuldigt het eerste van het afschermen van de binnenlandse markt om andere (economische) redenen.

Het risico op misbruik van dergelijke beschermende maatregelen²³ is vergroot doordat andere mogelijkheden die een land kon gebruiken om zijn interne markt te beschermen aan banden werden gelegd. Denk bijvoorbeeld aan de verplichte vermindering of afschaffing van importtaksen. Een land zou dus onder het mom van volksgezondheid zijn markt kunnen afschermen en zo de eigen producenten steunen. Om dat te vermijden, werkte de WTO een kader uit waar landen aan moeten voldoen om geen sancties opgelegd te krijgen: het Akkoord op de Toepassing van Sanitaire en Fytosanitaire Maatregelen (Sanitary and Phytosanitary Agreement, SPS-Agreement). De hoofdlijn in dit akkoord is dat landen hun markt enkel kunnen afschermen met wetenschappelijke argumenten. De maatschappij en haar burgers kunnen beschermd worden voor ziektes, ziektedragers, voedseladditieven, toxische stoffen, besmettingen en plagen.

In de praktijk zou er toch protectionisme zijn. Volgens het SPS-comité van de WTO zouden veel ontwikkelingslanden hun gelijk krijgen als ze dergelijke regels zouden aanvechten in het hiervoor voorziene geschillensbeslechtsmechanisme van de WTO. Zo is er ook het dispuut tussen de EU en de VS met betrekking tot andere geldige factoren om een product te weren. De EU beschouwt het gebrek aan unanimiteit in de academische wereld met betrekking tot de veiligheid of noodzaak van een bepaald product als een andere geldige factor en de VS betwisten dat. Een bekend voorbeeld is ractopamine, een groeihormoon waarvan de effecten op de dierlijke en menselijke

²³ Deze vallen onder de noemer niet-tarifaire handelsbelemmeringen of technische handelsbelemmeringen

gezondheid betwist worden. De EU heeft een verbod ingesteld op het gebruik van dit product en weert alle import van vlees van dieren die ractopamine toegediend kregen. De Europese Commissie wil de Europese voedselautoriteit EFSA (European Food Safety Authority) de komende tijd nader onderzoek laten doen naar de veiligheid van ractopamine (EFSA 2009). Europa wordt in zijn afwijzing van ractopamine gesteund door onder meer Rusland en China.

Het SPS-WTO-beleid is gebaseerd op 3 pijlers. De eerste is de Codex Alimentarius. De FAO en de Wereldgezondheidsorganisatie sloegen de handen in elkaar om tot dit uitgebreid pakket van standaarden, richtlijnen en gedragscodes te komen. De thema's die behandeld worden, gaan van etikettering over minimumresidu's tot productspecifieke toxicologische standaarden. Dat is een vrijwillig pakket, maar heel wat landen hebben hun binnenlandse wetgeving hierop afgestemd. Het gebruik ervan heeft als voordeel dat grote afwijkingen in normen vermeden worden, samen met de daarmee gepaarde kosten (www.codexalimentarius.org).

De tweede en derde pijler naast de Codex Alimentarius Commissie worden bepaald door de Werelddiergezondheidsorganisatie (Office Internationale des Epizooties, OIE) en de Internationale Plant Bescherming Conventie (International Plant Protection Convention, IPPC). Zoals hun naam suggereert, vullen deze de codex aan door respectievelijk de gezondheid van dier en plant te beschermen. Dat gebeurt door samenwerking met andere internationale spelers als het FAO en nationale overheden. Ook hier worden richtlijnen geformuleerd, geschillen behandeld en informatie verspreid.

Naast de WTO-regelgeving en nationale wetgevingen is er ook een erg belangrijke private organisatie actief in deze sector: Global-GAP. De oorspronkelijke naam is EUREPGAP, opgericht door een aantal supermarktketens, en was in het begin enkel gericht op de Europese markt. De organisatie streeft naar een veilige productieketen en certificeert hiervoor de landbouwproductie. Het certificaat staat garant voor een productie van landbouwgoederen conform de Europese wetgeving, plus een aantal extra standaarden. GAP staat voor Goede Agrarische Praktijken. Later werd de organisatie uitgebreid. Ze is nu actief in meer dan 100 landen en heet GlobalGAP (www.globalgap.org laatst geraadpleegd 30/01/2014).

Dierenwelzijn

De Werelddiergezondheidsorganisatie (OIE) houdt zich naast de gezondheid van dieren ook bezig met het algemeen dierenwelzijn. Dat is een erg cultureel bepaald thema. Wat aanvaardbaar is op een bepaald moment in de ene cultuur is misschien totaal onaanvaardbaar op een ander moment of in een andere cultuur. De normen variëren sterk over tijd, plaats en dier. Het is dan ook de visie van de mens op het welzijn van de dieren die deze normen bepaalt. Dierenwelzijn wordt daarom soms ook als een subset van menselijk welzijn beschouwd.

Vanuit een economisch perspectief kan dierenwelzijn bekeken worden in het kader van publiek versus privaat goed. Het publiek goed is wat door de samenleving als minimum norm wordt beschouwd, een staat van dierenwelzijn beneden dit niveau wordt als onaanvaardbaar of wreed beschouwd door het grote publiek. Als bepaalde individuen of delen van de samenleving een hogere staat van dierenwelzijn verwachten, is dit een kwestie van privaat goed. Hieruit volgt dat het ook aan de samenleving is om de voorziening van het publieke goed te garanderen. Dat gebeurt door middel van informele normen en waarden, maar dit kan ook formeel worden vastgelegd door de overheid in wetten en/of richtlijnen. Er zijn verschillende overheidsinstanties die zich hiermee bezighouden. De Europese wetgeving draait om:

- vrij zijn van honger, dorst en ondervoeding;
- vrij zijn van angst en chronische stress;
- vrij zijn van fysiek en fysiologisch ongerief;

- vrij zijn van pijn, verwondingen en ziekten; en
- vrij zijn om het normale gedrag te kunnen uitoefenen.

Er worden hiervoor vierjaarlijkse actieplannen opgemaakt en er is wetgeving voor de bescherming van dieren:

- in een landbouwcontext, in het bijzonder leghennen, slachtkuikens, varkens en kalveren;
- het transport van dieren;
- op het moment van slachten.

(Europese Commissie 2014)

Ook op hogere en lagere bestuursniveaus zijn er overheidsinstanties die de publieke normen en waarden in praktijk brengen. Naast de richtlijnen van OïE en Europa, bestaat er ook op nationaal en regionaal niveau specifieke wetgeving.

Net als bij veel andere maatschappelijke thema's bestaan er drukkingsgroepen die deze publieke norm willen verschuiven. Dat komt omdat er variatie is in de private perceptie van dierenwelzijn. Sommigen zullen de publieke minimumnormen als te vergaand beschouwen, anderen als onvoldoende. Voor de eersten is er echter geen keus als de norm in de wetgeving is vastgelegd. Voor de tweede is er vaak wel een keuze in de zin dat er vaak een product bestaat dat voorziet in wat ze als minimum beschouwen. Denk bijvoorbeeld aan eieren van kippen met vrije uitloop. De consument betaalt voor de meerprijs van dit extra welzijn. Ook als de publieke norm verschuift kan dit een invloed hebben op de prijs die de consument betaalt (McInerney, 2004).

7 CONCLUSIE

In de vorige vijf hoofdstukken beschreven we de interacties die plaatsvinden tussen vraag en aanbod in de landbouw. Daarnaast bespraken we twee belangrijke delen van de omgeving waarin de landbouw zich bevindt, het economische en het ecologische kader. Er zijn een aantal van deze relaties die als een rode draad door de verschillende thema's lopen.

De landbouwsector heeft de laatste decennia een enorme productiviteitsgroei gekend, die nodig was om aan de sterk groeiende vraag te voldoen. De komende decennia zal dat niet veranderen, behalve dat het jaarlijks groeitempo van de vraag zal afzakken. Dat wil echter niet zeggen dat de groei niet substantieel blijft. De interactie van demografie en stijgende levensstandaarden zou volgens schattingen tussen de 50% (Nelleman et al. 2009), 70% (Bruinsma 2009) en 100% (ILRI 2009) meer vraag creëren tegen 2050, vooral in ontwikkelingslanden. Als er naast Brazilië en de VS nog landen komen die ambitieuze biobrandstofdoelen voor ogen stellen, zal dat de vraag nog verhogen.

Het is door de verminderde snelheid van de bevolkingstoename, het groeiend aantal mensen dat op een consumptieplafond stuit en de weinig hoopgevende situatie voor de armsten, dat de consumptie minder snel zou groeien. Dat zijn echter slechts prognoses. Het is het complexe samenspel met andere factoren zoals de algemene economische ontwikkelingen, het ecosysteem en de productie, dat zal uitwijzen welke van de toenames in de vraag naar landbouwproducten zich ook effectief zullen manifesteren in consumptie. Met andere woorden, zal er voldoende inclusieve, economische groei zijn om de meest behoeftigen van voedsel te voorzien? Zal er een gepast beleid komen om de vraag van voedselonzekere landen te beantwoorden? Zal de vleesconsumptie blijven toenemen? Het is voor een deel het landbouw- en voedselbeleid dat bepaalt welke finaliteit de landbouwproductie krijgt. Maar uiteindelijk hangt het grotendeels van de markt af wat de bestemming is van de landbouwproductie. Vandaar de nauwe samenhang met de algemene economische ontwikkelingen.

De realisatie van die toenemende vraag hangt ook af van de omvang van de productie. Ook hier is voorspeld dat het groeitempo zal afzakken. De wereldproductie zal in de periode 2030-2050 slechts met een vierde van de snelheid groeien waarmee ze tot nu toe groeide. Er worden verschillende oplossingen naar voren geschoven. Van ggo's wordt gezegd dat ze daartoe bij kunnen dragen, maar ook de kleine boer wordt als oplossing gezien voor het voedselprobleem.

Naast innovatie en investeringsbeleid in de landbouw zal het groeitempo van de productie voor een groot deel bepaald worden door de grenzen van het ecosysteem. Een schaarste aan vruchtbare bodems, water en niet-hernieuwbare hulpbronnen zal op verschillende plaatsen in de wereld de productie terugschroeven. Klimaatverandering zal op sommige plaatsen bijdragen tot productie, op andere plaatsen als rem werken. Bovendien zal extra aandacht aan biodiversiteitsbehoud moeten geschonken worden om de stabiliteit van het agro-ecosysteem niet in het gedrang te brengen. Om deze problemen aan te kunnen pakken, zijn grote investeringen in onderzoek en infrastructuur nodig (Bruinsma, 2009).

De geschiedenis heeft getoond dat Malthusiaanse voorspellingen, waarbij de bevolking, en dus de vraag, sneller groeit dan de landbouwproductie, niet opgaan. De landbouw past zich snel aan en kan dit in de toekomst ook doen, mits er vanuit het beleid, de consument en de producent aandacht is voor alle facetten van de uitdaging.

Landbouwproducten worden al lang niet meer lokaal geconsumeerd. Wereldwijde handel is belangrijk om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen. De WTO-onderhandelingen over vrije handel willen een harmonische ontwikkeling van de wereldhandel en willen het afschermen van de binnenlandse markten laten verdwijnen. Doordat die onderhandelingen nog niet volledig afgerond zijn, worden tussen verschillende landen en staten handelsakkoorden afgesloten. Een deel van die akkoorden gebeurt tussen ontwikkelingslanden en ontwikkelde landen om zowel import te vergemakkelijken naar het westen als export vanuit het westen naar de ontwikkelingslanden. Maar ook tussen grote economische spelers worden akkoorden gesloten. Deze akkoorden worden sterk

onderhandeld en elke partij probeert uit het akkoord zoveel mogelijk voordeel te halen om de eigen binnenlandse productie te vrijwaren. Naast deze akkoorden over importbepalingen en -tarieven, worden ook sanitaire en fytosanitaire maatregelen opgelegd. Deze verschillen van land tot land en geven ook aanleiding tot discussie, waarbij het niet altijd eenduidig is of deze maatregelen ingevoerd worden tot afscherming van de eigen markt of dat zij inderdaad voortkomen uit het voorzichtigheidsprincipe.

Het is duidelijk dat er heel wat internationale ontwikkelingen en mondiale gebeurtenissen invloed hebben op de Vlaamse landbouw. Dit rapport geeft achtergrondinformatie bij deze sociaal-economische ontwikkelingen en schetst het internationale kader waarbinnen de Vlaamse land- en tuinbouwsector zich afspeelt.

FIGUREN

Figuur 1 Schematisch overzicht	5
Figuur 2 BNP-groeicijfers.....	7
Figuur 3 Trend in wereld BNP en BNP per capita	8
Figuur 4 Verwachte effecten van klimaatverandering in verschillende EU-gebieden.....	13
Figuur 5 Effect op productie (%) door klimaatverandering zonder en met koolstoffertilisatie	14
Figuur 6 Waterschaarste in de wereld	17
Figuur 7 Wereldwijde bevolkingsgroei verdeeld over stad en platteland	25
Figuur 8 Kalorische opname per capita per dag, voor verschillende productcategorieën.....	25
Figuur 9 Jaarlijkse vleesconsumptie per capita in China, India, West-Europa, Noord-Amerika en de wereld	27
Figuur 10 Beschikbare hoeveelheid kcal per capita per dag voor verschillende werelddelen.....	29
Figuur 11 Globaal gebruik van biomassa	31
Figuur 12 Verdeling over het gebruik voedsel en voeder, materialen en energie	32
Figuur 13 Biobrandstofproductie per werelddeel/land (bio-ethanol en biodiesel)	32
Figuur 14 Totale landbouwproductie en productie per capita (Index = 2004-2006)	35
Figuur 15 Gemiddelde jaarlijkse toename in landbouw- en visserijproductie van 2003 tot 2012 in vergelijking met de prognose voor 2013-2022	36
Figuur 16 Wereldwijde plantaardige productie	37
Figuur 17 Wereldwijde vleesproductie	37
Figuur 18 Oppervlakte biologische landbouw in miljoen ha (2009)	44
Figuur 19 Aandeel van de landbouwoppervlakte met biologische landbouw in 2009 (%).....	45
Figuur 20 Totale oppervlakte biolandbouw en aantal biolandbouwbedrijven in de EU.....	45
Figuur 21 Europese labels	48
Figuur 22 Prijsverloop van geselecteerde plantaardige landbouwproducten	49
Figuur 23 Prijsverloop van geselecteerde dierlijke landbouwproducten	50
Figuur 24 FAO -voedselprijsindex (2002-2004=100).....	50
Figuur 25 Binnenlandse prijsvolatiliteit (index) afhankelijk van mate van ontwikkeling	52
Figuur 26 Voedsel- en energieprijnsindici (2005=100)	52
Figuur 27 Aandeel van hoofdproductgroep in de wereldexport 1900-2011	56
Figuur 28 Trends in export van landbouwproducten (Wereld, EU27, VS, België)	56
Figuur 29 Wereldhandel in tarwe, maïs en soja(-producten). Winst en omzet van de ABCD-bedrijven.....	59

TABELLEN

Tabel 1 Economische indicatoren voor verschillende EU-landen en de VS. Vierjarig gemiddelde en projecties.	7
Tabel 2 BNP-groecijfers voor de hoogst ontwikkelde landen en de BRICS-landen	9
Tabel 3 Top 20 economieën in 2011, 2030 en 2050	9
Tabel 4 Schattingen van biodiversiteitsverlies per continent.....	15
Tabel 5 Vaste componenten van geïntegreerd waterbeheer.	18
Tabel 6 Jaarlijkse groei in vraag naar landbouwproducten (alle doeleinden) (% per jaar)	23
Tabel 7 Bevolkingsgroei in de wereld en een selectie landengroepen.....	24
Tabel 8 Efficiëntie van dierlijke versus plantaardige productie	26
Tabel 9 Ondervoeding in de wereld van 1990-92 tot 2011-13, inclusief de regio's met het hoogste voorkomen van ondervoeding	28
Tabel 10 Aandeel landen in het totale ggo-areaal in 2012.....	38
Tabel 11 Verdeling van kleine boeren over de wereld	41
Tabel 12 Aantal landen dat een daling of stijging vertoont van de gemiddelde grootte van het landbouwbedrijf, 1960 – 2000	42
Tabel 13 Data met betrekking tot participatie in en inkomen uit stadslandbouw voor huishoudens in 15 ontwikkelingslanden, in percentages	47
Tabel 14 Wereldexport en -import per regio 1948-2012 (alle goederen inclusief landbouwproducten)	55
Tabel 15 Waarde, aandeel en groei van de 15 grootste exportlanden in landbouwproducten	57
Tabel 16 Waarde, aandeel en groei van de 15 grootste import/exportlanden in landbouwproducten	57
Tabel 17 Gevoelige (landbouw)producten in de afgesloten EPA's	64

AFKORTINGEN

ABCD Archer Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill en Louis Dreyfus

ACP Afrikaanse , Caraïbische en Pacifische landen

ADM Archer Daniels Midland

AMIS Agricultural Market information Statistics

AoA Agreement on Agriculture

AR Assessment Report

AWB Australian Wheat Board

BMI Body Mass Index

BNP bruto nationaal product

BRIC(S)-landen, Brazilië, Rusland, Indië, China (en Zuid-Afrika)

BSE Bovine spongiforme encephalopathie

CBD conventie over biologische diversiteit

CETA Comprehensive Economic Trade Agreement

CGIAR Consultative Group on International Agricultural Research

CSA community supported agriculture

DNA Desoxyribonucleïnezuur

EBA Everything But Arms, Alles Behalve Wapens

EC Europese Commissie

ECOWAS Economic Community of West African States

EDEO Europese Dienst voor Extern Optreden

EEG Europese Economische Gemeenschap

EFSA European Food Safety Authority

EPA Economic Partnership Agreement

EU Europese Unie

FAO Food and Agriculture Organization (Voedsel- en Landbouworganisatie)

FTA free trade agreements

GAP Goede Agrarische Praktijken

GATT General Agreement on Tariffs and Trade

GGO Genetisch gemodificeerde organismen

GLB Gemeenschappelijk Landbouwbeleid

GSP Generalised Scheme of Preferences

GSTP Global System of Trade Preference, voor ontwikkelingslanden

IFAD International Fund for Agricultural Development

IFOAM International Federation of Organic Agricultural Movements

IPA instrument voor pre-toetredingssteun

IPCC International Panel on Climate Change

IPPC International Plant Protection Convention

ISAAA International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications

MERCOSUR Mercado Común del Sur

MFN Most Favoured Nation

MINT Mexico, Indonesië, Nigeria en Turkije

MOL minst ontwikkelde landen

NAFTA North American Free Trade Agreement

OESO Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling

OiE Wereldiergezondheidsorganisatie

PAP Verwerkte landbouwproducten (Processed Agricultural Products)

PRAI Principes voor verantwoorde investeringen in landbouw (Principles for Responsible Agricultural Investment)

REDD Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation

SPS sanitaire en fytosanitaire maatregelen (Sanitary and Phytosanitary Measures)

TPRM trade policy review mechanism

TRIPS Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights

TTIP Transatlantic Trade and Investment Partnership

UNCTAD United Nations Conference on Trade and Development

UNEP United Nations Environment Programme

US United States

USDA United States Department of Agriculture

VK Verenigd Koninkrijk

VN Verenigde Naties

VS Verenigde Staten

WAEMU West African Economic and Monetary Union

WHO Wereldgezondheidsorganisatie (World Health Organization)

WTO Wereldhandelsorganisatie (World Trade Organization)

8 BRONNEN

- Abraham, F. (2014) Een verhaal van BRIC en MINT-landen. Opiniestukken, Vlerick Business School. <http://www.vlerick.com/nl/about-vlerick/news/another-bric-in-the-wall>
- Alexandratos, N. and Bruinsma J. (2012) World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. ESA Working paper No. 12-03. Rome, FAO.
- Altieri, M.A. (2009) Agroecology, small farms and food sovereignty. *Monthly Review* 61: 102-113
- AMIS Statistics (2014) Agricultural Market information Statistics. Food and Agricultural Organization, Rome, 2014. <http://statistics.amis-outlook.org/data/index.html#STATISTICALNOTES>
- Australian Wheat Board (no date) Global Wheat Trends, AWB, Melbourne.
- Berg, A. (2013) Structural change in the agricultural markets? Fourth session of the AMIS global food market information group. FAO, Rome
- Bergen, D. (2013) Agro-ecologie – Een nieuwe kijk op landbouw, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel. Depotnummer: D/2013/3241/278.
- Bergen D., Vervloet D. & Van Gijsegem D. (2014) Uitdagingen voor de Vlaamse landbouw – Een verkenning van bepalende externe veranderingen, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.
- Bobenrieth, E., Wright, B. and Zeng, D. (2013), Stocks-to-use ratios and prices as indicators of vulnerability to spikes in global cereal markets. *Agricultural Economics*, 44: 43–52. doi: 10.1111/agec.12049
- Bruinsma, J. (2009) The Resource outlook to 2050: How much land, water and crop yields need to increase by 2050? Expert Meeting on How to Feed the World in 2050. Food and Agriculture Organization of the United Nations Economic and Social Development Department, Rome.
- BTC (2011) Sustainable bananas. The availability of sustainable bananas in the assortments of Belgian supermarkets. BTC, Belgian Development Agency.
- Carvalho, L. G., Kunin, W. E., Keil, P., Aguirre-Gutiérrez, J., Ellis, W. N., Fox, R., Groom, Q., Hennekens, S., Van Landuyt, W., Maes, D., Van de Meutter, F., Michez, D., Rasmont, P., Ode, B., Potts, S. G., Reemer, M., Roberts, S. P. M., Schaminée, J., WallisDeVries, M. F., Biesmeijer, J. C. (2013). Species richness declines and biotic homogenisation have slowed down for NW-European pollinators and plants. *Ecology Letters* 16: 870-878.
- CBD (2010) Global biodiversity Outlook 3. Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada.
- Chever, T., Renault, C., Renault, S and Romieu, V. (2012) Value of production of agricultural products and foodstuffs, wines, aromatised wines and spirits protected by a geographical indication (GI). Europese Commissie, Brussel.
- Cline, W. R. (2007) Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country. Center for Global Development and Peterson Institute for International Economics, Washington D.C., USA.
- Cordell, D., Drangert, J-O. and White, S. (2009) The Story of Phosphorus: Global food security and food for thought. *Global Environmental Change Journal* 19 doi:10.1016/j.gloenvcha.2008.10.009.
- Cotula, L., Vermeulen, S., Leonard, R. and Keeley, J. (2009) Land grab or development opportunity? Agricultural investment and international land deals in Africa. IIED/FAO/IFAD, London/Rome. ISBN: 978-1-84369-741-1

D'Haene, K., Laurijssens, G., Van Gils, B., De Blust, G. en Turkelboom, F. (2010) Agriobiodiversiteit: een steun pilaar voor de 3^{de} generatie agromilieumaatregelen? Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie. Vlaamse Overheid, Brussel.

Deininger, K., Nizalov, D. en Singh, S.K. (2013) Are Mega-Farms the Future of Global Agriculture? Exploring the Farm Size Productivity Relationship for Large Commercial Farms in Ukraine. World Bank, Washington, D.C. p.37.

Delbecque, N. (2010) Land grabbing, neokolonialisme of ontwikkelingskans? Masterproef, Universiteit Gent.

Dona, A. & Arvanitoyannis, I.S. (2009) Health risks of genetically modified foods. Critical Reviews in Food Science and Nutrition 49(2) 164-175

Edixhoven, J.D., Gupta, J. and Savenije, H.H.G. (2013) Recent revisions of phosphate rock reserves and resources: reassuring or misleading? An in-depth literature review of global estimates of phosphate rock reserves and resources. Earth System Dynamics Discussion 4, 1005-1034

EFSA (2009) Safety evaluation of ractopamine. EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP). doi:10.2903/j.efsa.2009.1041

EFSA (2010) Special Eurobarometer 354: food-related risks. European Food Safety Authority, European Commission, Brussels.

Engelbert, T., Brockmeier, M. and Francois, J. (2013). The role of agriculture in the EU-US free trade agreement – empirical evidence based on a joint econometric-CGE modeling approach.

Erismann, J.W., Sutton, M.A., Galloway, J., Klimont, Z. and Winiwarte, W. (2008) How a century of ammonia synthesis changed the world. Nature Geoscience 1: 636-639.

European Environment Agency (2005) EEA Report No 4/2005. Office for Official Publications of the European Communities, Brussel.

Europees Parlement en Raad (2012) Regultion (EU) No 1151/2012 of the European Parliament and of the Council of 21 November 2012 on quality schemes for agricultural products and foodstuffs. Europees Parlement en Raad, Brussel.

Schneider, Andreas (2006) The EU-Mercosur Free Trade Agreement: The Implications for Trade in Agriculture. CEPS Policy Briefs No. 107, 21 June 2006.

Europese Commissie (2010) Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the freedom for member states to decide on the cultivation of genetically modified crops. COM(2010) 375 final. Brussels, 13.7.2010

Europese Commissie (2012) New Commission proposal to minimise the climate impacts of biofuel production. Press Release, Europese Commissie. Brussel. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1112_en.htm

Europese Commissie (2013a) Agricultural trade in 2012: a good story to tell in a difficult year? Monitoring Agri-trade Policy. Europese Commissie, Brussel. http://ec.europa.eu/agriculture/trade-analysis/map/2013-1_en.pdf

Europese Commissie (2013b) Facts and figures of the EU-Canada Free Trade deal MEMO/13/911 18/10/2013

Europese Commissie (2014) Animal Welfare - EU Action Plan, Evaluation and the Second Strategy on Animal Welfare http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/actionplan/actionplan_en.htm

FAO (1996) Control of water pollution from agriculture. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Italy, Rome.

FAO (2002) World agriculture: towards 2015/30, summary report. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Italy, Rome. 106p.

FAO (2011) Global food losses and food waste. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Italy, Rome.

FAO (2013) Statistical Yearbook 2013. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Italy, Rome.

FAO (2014) World food situation. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Italy, Rome. <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>

FAO, IFAD and WFP (2013). The State of Food Insecurity in the World 2013. The multiple dimensions of food security. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Italy, Rome.

FAOstat (2014) FAOstat. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Italy, Rome.

FIAN International, Friends of the Earth International (FoEI), Land Research Action Network (LRAN), GRAIN, La Via Campesina & World Forum of Fisher People (WFFP) (2011). It's time to outlaw land grabbing, not to make it "responsible"! <http://farmlandgrab.org/post/view/18457> [Datum van opzoeking: 30/01/2014]

Financial Times (2013) <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/dc1a8b88-1fd7-11e3-aa36-00144feab7de.html#axzz2t770wPGV>

Fuglie, K. en Nin-Pratt, A. (2012) A changing global harvest. 2012 Global Food Policy Report, IFPRI.

GLOBAL 2000, SERI, Friends of the Earth Europe, (2013) Hidden impacts, How Europe's resource overconsumption promotes global land conflicts. GLOBAL 2000, SERI, Friends of the Earth Europe, Vienna, Austria.

Global Water Partnership (2000) Integrated water Resources Management. Global Water Partnership, Technical Advisory Committee, Scotckholm

Graham, A., Aubry, S., Künneman, R. & Suárez, S.M. (2010). Advancing African Agriculture (AAA): The Impact of Europe's Policies and Practices on African Agriculture and Food Security - Land Grab Study. Food First Information and Action Network (FIAN). 115 p.

Grey, D. and Sadoff, C. W. (2007). Sink or Swim? Water security for growth and development. Water Policy 9: 545-571.

Grueff, J. (2013) Achieving a successful outcome for agriculture in the EU-U.S. Transatlantic Trade and Investment Partnership agreement. Discussion Paper. International Food & Agricultural Trade Policy Council.

Gulati, A., Minot, N., Delgado, C. & Bora, S. (2005) Growth in high-value agriculture in Asia and the emergence of vertical links with farmers. Paper presented at the workshop "Linking Small-Scale Producers to Markets: Old and New Challenges", World Bank, Washington, D.C.

- Hamilton, D.W. (2012) Anaerobic Digestion of Animal Manures: Methane Production Potential of Waste Materials. Oklahoma Cooperative Extension Service
- Harlan, J.R. 1992. Crops and Man. Second ed. American Society of Agronomy and Crop Science Society of America, Madison, Wisconsin, USA.
- Hazell, P., C. Poulton, S. Wiggins, and A. Dorward. 2007. The Future of small farms for poverty reduction and growth. International Food Policy Research Institute (IFPRI) 2020 Discussion Paper 42, May 2007. Washington D.C.
- Hillel, D. (1992) Out of the Earth: Civilization and the Life of the Soil. University of California Press, Berkeley.
- HLPE (2013) Investing in smallholder agriculture for food security. High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition, Rome.
- Hole, D.G., Perkins, A.J., Wilson, J.D., Alexander, I.H., Grice, P.V. and Evans, A.D. (2005) Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation* 122(1) 113-130
- IFAD (2010) Desertification. International Fund for Agricultural Development, Rome, Italy
- IFAD en UNEP (2013) Smallholders, food security and the environment. International Fund for Agricultural Development, Italy, Rome.
- IFPRI (2014) 2013 Global Food Policy Report. International Food Policy Research Institute (IFPRI), US, Washington.
- ILRI (2009) Global demand for animal protein and its implications for the feed industry. Published by ILRI, W. Dwight Armstrong – JDA Consulting, LLC, Key Biscayne, Florida, US.
- IMF (2013) World Economic Outlook Database 2013. International Monetary Fund, US, Washington.
- Indexmundi (2014) Indexmundi. www.indexmundi.com/
- IPCC (2007) Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4). Intergovernmental Panel on Climate Change, Switzerland
- IPCC (2013) Climate Change 2013 The Physical Science Basis. Intergovernmental Panel on Climate Change, Switzerland
- Jasinski, S.M. (2006) Phosphate Rock, Statistics and Information. In: Mineral Commodity Summaries 2006. United States Geological Survey. United States Government Printing Office, Washington, D.C.
- Kallis, G. & Butler, D. (2001) The EU water framework directive: measures and implications. *Water Policy* 3(2) 125-142
- Lin, J.Y. & Martin, W. (2010) The financial crisis and its impacts on global agriculture, *Agricultural Economics*, 41:133-144
- Lowder, S.K., Scoet, J. & Singh, S. (2014) What do we really know about the number and distribution of farms and family farms in the world? Background paper for The State of Food and Agriculture 2014, ESA Working Paper No. 14-02. Rome, FAO.
- Lutz, W., Sanderson, W. & Scherbov, S. (2001) Dimensions of global population projections: what do we know about future population trends and structures? *Nature* (412) 543-545

McInerney, J. (2004). Animal welfare, economics and policy. Report on a study undertaken for the Farm & Animal Health Economics Division of DEFRA., Exeter, UK, 80 p.

Meeusen, M.J.G., Reinhard, S. & Bos, E.J. (2008) Waardering van duurzaamheidsprestaties van biologische landbouw. LEI, Wageningen UR, Den Haag.

Momagri (2012) Soutiens Globaux à la Production Agricole (SGPA): Résultats et enseignements pour les Etats-Unis et l'Europe sur la période 2005-2010, Paris

Nagayets, O. (2005) Small farms: current status and key trends. Information Brief. Prepared for the Future of Small Farms Research Workshop Wye College, June 26–29, 2005, Wye, UK.

Nellemann, C., MacDevette, M., Manders, T., Eickhout, B., Svihus, B., Prins, A. G. & Kaltenborn, B. P. (Eds.) (2009) The environmental food crisis – The environment's role in averting future food crises. A UNEP rapid response assessment. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, www.grida.no, ISBN: 978-82-7701-054-0, Norway

Oeschger, M.P. & Silva, C.E. (2007) Genetically modified organisms in the United States: Implementation, concerns and public perception. *Advanced biochemical engineering/biotechnology* 107:57-68

OESO (2013) Economic Outlook, Volume 2013 Issue 2. OECD Publishing. DOI:10.1787/agr_outlook-2013-en

OESO (2010), Bioheat, Biopower and Biogas: Developments and Implications for Agriculture, OECD Publishing.

OESO-FAO (2013) Agricultural Outlook 2013-2022. OECD Publishing

Parikh, S. J. & James, B. R. (2012) Soil: The Foundation of Agriculture. *Nature Education Knowledge* 3(10):2

Pimentel, D. (1961) Species Diversity and Insect Population Outbreaks. *Annals of the Entomological Society of America* 54(1) 76-86(11)

Pimentel, D., Hepperly, P., Hanson, J. Douds, D. and Seidel, R. (2005) Environmental, Energetic, and Economic Comparisons of Organic and Conventional Farming Systems. *BioScience* 55(7):573-582

Protos (2013) Water en conflicten: Tekort aan water bedreigt de vrede. http://www.protos.be/water-in-the-world-nl/Water_en_conflicten.pdf

PwC (2013) World in 2050: The BRICs and beyond: prospects, challenges and opportunities. PricewaterhouseCoopers, UK.

REN21 (2013) Renewables 2013. Global status Report. Renewable Energy Network for the 21st Century, Paris

Renard, M.-C. (2003) Fair trade: quality, market and conventions. *Journal of Rural studies* 19: 87-96.

Renewable Fuels Association (2012-03-06). "Accelerating Industry Innovation—2012 Ethanol Industry Outlook". Renewable Fuels Association. Retrieved 2012-03-22. See pp. 3, 8, 10 22 and 23.

Rijsbermann, F.R. (2006) Water scarcity: Fact or fiction? *Agricultural Water Management*. Special issue on water scarcity: Challenges and opportunities for crop science. 80 (1-3) 5–22

Rodrik, D. (2011) The future of economic convergence. National bureau of economics research. Cambridge, 02138. <http://www.nber.org/papers/w17400>

Rothkopf, G. (2007). A Blueprint for green energy in the Americas. Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

Searchinger, T., Heimlich, R., Houghton, R. A., Dong, F. X., Elobeid, A., Fabiosa, J., Tokgoz, S., Hayes, D., Yu, T. H. (2008). Use of US croplands for biofuels increases greenhouse gases through emissions from land-use change. *Science* 319: 1238-1240.

Seufert, V., Ramankutty, N. & Foley, J.A. (2012) Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature* (485), 229–232

Smith, A., Watkiss, P., Tweddle, G., Mckinnen, A., Browne, M., Hunt, A., Treleven, C., Nash, C. & Cross, S. (2005) The validity of food miles as an indicator of sustainable development. DEFRA, UK

Stephenson, J. (2010). Livestock and climate policy: less meat or less carbon. Round Table on Sustainable Development. SG/SD/RT(2010)1, OECD.

Tait, J. (2001) More Faust than Frankenstein: the European debate about the precautionary principle and risk regulation for genetically modified crops. *Journal of Risk Research* 4(2) 175-189

Thapa, G. (2009) Smallholder Farming in Transforming Economies of Asia and the Pacific: Challenges and Opportunities. Discussion Paper prepared for the side event organized during the Thirtythird session of IFAD's Governing Council, 18 February 2009, IFAD

TNCDB/DITC (2011) The Global system of trade preference among developing countries (GSTP) Assessment of intra-GSTP tariff cuts for 22 countries. Unedited draft for discussion prepared by TNCDB/DITC

Trewavas, A. (2004) A critical assessment of organic farming-and-food assertions with particular respect to the UK and the potential environmental benefits of no-till agriculture . *Crop Protection* 23(9) 757–781

Tuck, S.L., Winqvist, C., Mota, F., Ahnstrom, J., Turnbull, L.A. & Bengtsson J. (2014) Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *Journal of Applied Ecology*. doi: 10.1111/1365-2664.12219.

UNCCD (n.d.) Desertification land degradation and drought – some global facts and figures. <http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/WDCD/DLDD%20Facts.pdf> United Nations convention to Combat Desterification, Bonn, Germany

UNCTAD (2013) The least developed countries report 2013. Growth with employment for inclusive and sustainable development. United Nations Conference on Trade and Development. Switzerland, Geneva.

UNEP (2009) The environmental crisis: The environment's role in averting future food crisis, UNEP

UNEP (2012) Global Environment Outlook. United Nations Environment Program, Malta.

US Energy Information Administration (2014) International Energy Statistics <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=79&pid=79&aid=1&cid=regions,&syid=2007&eyid=2011&unit=TBPD>

Vandermeulen, V., Nolte, S., Van Huylenbroeck, G. (2010) Hoe biobased is de Vlaamse economie?, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, UGent, Brussel, 132 p.

von Braun, J. (2005) Small-scale farmers in liberalised trade environment. In Small-scale farmers in liberalised trade environment: Proceedings of the seminar on October 2004 in Haikko, Finland, ed. T. Huvio, J. Kola, and T. Lundström. Department of Economics and Management Publications No. 38, Agricultural Policy. Helsinki, Finland: University of Helsinki. <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/abs/Pub38.pdf>.

Von Braun, J. en Meinzen-Dick, R. (2009) "Land Grabbing" by foreign investors in developing countries: Risks and opportunities. IFPRI Policy Brief, New York, VS

Weber, C. en Matthews, H.S. (2008) Food-Miles and the Relative Climate Impacts of Food Choices in the United States. Environ. Sci. Technol (42) 3508–3513

Wereldbank (2005) Food Safety and Agricultural Health Standards: Challenges and Opportunities for Developing Country Exports. Chapter 4 from Report No. 31207. 2005 Poverty Reduction & Economic Management Trade Unit and Agriculture and Rural Development Department. World Bank, Washington, D.C..

Willer, H. and Kilcher, L. (Eds.) (2009): The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2009 IfOM, Bonn, FiBL, Frick, ITC, Geneva p.24

Willer, H, Lernoud, J, and Kilcher, L. (2013) The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2013. FiBL, Frick, and, IFOAM, Bonn p.340

Wright, B.D. (2009) International grain reserves and other instruments to address volatility in grain markets. World Bank Policy Research Working Paper Series, World Bank, Washington, D.C.

WTO (2014) Country profiles: European Union. <http://stat.wto.org/CountryProfile/WSDBCountryPFView.aspx?Language=E&Country=E27>

WTO (2013a) World Trade Report: 2013 Factors shaping the future of world trade. WTO, Geneva, Switzerland, p.340

WTO (2013b) International Trade Statistics 2013. WTO, Geneva, Switzerland, p. 208.

Zahniser, S. & Link, J. (2002) Effects of North American Free Trade Agreement on agriculture and the rural economy. Agriculture and Trade Reports, USDA, Economic Research Service. p.134.

Zahniser, S. & Roe, A. (2011) NAFTA at 17, full implementation leads to increased trade and integration. Agriculture and Trade Reports, USDA, Economic Research Service.

Zeza, A. & Tasciotti, L. (2010) Urban agriculture, poverty and food security: Empirical evidence from a sample of developing countries. Food Policy 35: 265-273

Zimmer, D. & Renault, D. (2003) Virtual water in food production and global trade. Review of methodological issues and preliminary results. World Water Council, FAO, Rome, Italy.