

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN
FACULTEIT THEOLOGIE EN RELIGIEWETENSCHAPPEN



DE ROEP VAN DE AARDE, DE ROEP VAN DE ARMEN
ETHISCHE BESCHOUWINGEN OVER DUURZAME VOED-
SELPRODUCTIE, -CONSUMPTIE EN LANDGEBRUIK

Promotor

Prof. Dr. Johan DE TAVERNIER

Masterproef tot verkrijging van
de graad van Master in de god-
geleerdheid en de godsdienst-
wetenschappen

door

Jasper DE JAEGER

2015

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN
FACULTEIT THEOLOGIE EN RELIGIEWETENSCHAPPEN



DE ROEP VAN DE AARDE, DE ROEP VAN DE ARMEN
ETHISCHE BESCHOUWINGEN OVER DUURZAME VOED-
SELPRODUCTIE, -CONSUMPTIE EN LANDGEBRUIK

Promotor

Prof. Dr. Johan DE TAVERNIER

Masterproef tot verkrijging van
de graad van Master in de god-
geleerdheid en de godsdienst-
wetenschappen

door

Jasper DE JAEGER

2015

Samenvatting

Jasper, De Jaeger, De roep van de aarde, de roep van de armen. Ethische beschouwingen over duurzame voedselproductie, -consumptie en landgebruik.

Masterproef aangeboden tot het verkrijgen van de graad van Master in de godgeleerdheid en godsdienstwetenschappen.

Examenperiode: juni 2015.

Promotor: Prof. Dr. Johan De Tavernier.

Tegen 2050 zal de wereld 9,15 miljard monden te voeden hebben. Daarbovenop tekent zich een *global dietary transition* af waarbij naarmate het inkomen stijgt, ook de consumptie van alcohol, geraffineerde suikers, vetten en vlees stijgt. Deze overconsumptie brengt schade toe aan zowel de fysieke gezondheid als aan het milieu. Berichten over klimaatverandering doen vragen rijzen bij huidige landbouwsystemen die de mensheid van voedsel voorzien.

In een eerste hoofdstuk verkennen we deelproblemen binnen een duurzame voedselproductie. In een algemene reflectie op duurzaamheid onderscheiden we een ecologische, sociale en economische functie van duurzaamheid. Vervolgens situeren we voedselproductie binnen de groeiende competitie om land. Na een retrospectieve blik op de evolutie van de wereldbevolking, bespreken we drie projecties voor de toekomst. We weerleggen vier argumenten van klimaatontkenning. Daaropvolgend bespreken we de wederzijdse invloed van landbouw en klimaat. Het model van de planetaire grenzen van Rockström et al. toont aan dat reeds drie grenzen overschreden zijn: klimaatverandering (gemeten in CO₂-equivalent), de stikstofkringloop en de ratio van verlies aan biodiversiteit. Een gevolg van de toenemende competitie om land is landroof, ofwel een ethisch onaanvaardbare vorm van landconversie. We bespreken de geschiedenis en geografische verspreiding van landroof en positioneren het tegenover globalisering. In een typologie van landconversies geven we speciale aandacht aan types gevoelig voor landroof.

In een tweede hoofdstuk werken we drie oplossingen uit voor het realiseren van een voedselzekere toekomst op duurzame wijze. Een eerste piste is het indammen van de stijgende vleesconsumptie. Wegens de grote ecologische voetafdruk van vlees in het algemeen en vlees van herkauwers in het bijzonder, is het raadzaam om in de oplossing ‘voedingspatroon wijzigen’ te focussen op vleesconsumptie. Een tweede piste is het afschaffen van biobrandstoffen die in rechtstreekse concurrentie treden met de voedselproductie aangezien zij de competitie om land verder opvoeren. Een derde piste is het reduceren van voedselverspilling. Ongeveer een derde van alle geproduceerde voedsel wordt verspild. Voedselverspilling reduceren betekent dat we minder moeten produceren en zo de klimaatimpact van landbouw verminderen.

De beslissingen inzake klimaatbeleid en voedselproductie die we nu maken bepalen of komende generaties het recht op voedsel kunnen realiseren. Als we willen werken aan een voedselzekere en duurzame toekomst tegen 2050 moeten we radicaal kiezen voor een ‘echte Groene Revolutie’, waarbij we “meer voor meer met minder” produceren.

Woord vooraf

De kiemen van voorliggende thesis over de ecologische en ethische implicaties van de voedselproductie liggen in mijn interesse in voedslethiek, eerlijke handel, gezondheid en fitness. Filosofische exploraties met Mathias Bruyninckx en Stefaan Peetermans werkten als een katalysator op het voortschrijdend denkproces. Dit werk zou niet tot stand gekomen zijn zonder de deskundige begeleiding van professor Johan De Tavernier. Zijn bemoedigingen, geduld en correcties verdienen een uitdrukkelijke uiting van dankbaarheid. Ik wil eveneens mijn grote dankbaarheid uitdrukken voor de steun van mijn familie en vrienden. In het bijzonder mijn ouders Guy en Chantal en mijn zus Ina waren te allen tijde een steun en toeverlaat. Ten slotte verdienen Mathias Bruyninckx en Chantal Beerens bijzondere erkentelijkheid voor het nalezen van de proefdruk.

Inhoudstafel

Woord vooraf	V
Inhoudstafel	VI
Bibliografie	VII
Inleiding	1
Hoofdstuk I. Probleemvelden binnen de zoektocht naar een duurzaam antwoord op het wereldvoedselvraagstuk	3
§ 1. Inleiding	3
§ 2. Wat is duurzaamheid	4
§ 3. (Competitie om) landgebruik – de 6 F'en	6
A. Algemene beschouwingen over landgebruik	6
B. Food	8
§ 4. Bevolkingstoename	9
§ 5. Klimaatverandering	12
A. Fundamentele discussie	12
B. De wisselwerking tussen klimaat en landbouw	17
1. Invloed van landbouw op klimaat	17
2. Invloed van klimaat op landbouw	22
§ 6. Landroof	25
A. Inleiding	25
B. Algemene begripsbepaling	25
C. Geschiedenis van landroof	28
D. Geografische verspreiding van landroof	31
E. Landroof en globalisering	32
F. Differentiëring naar verschillende verschuivingen in landgebruik	34
1. Type A	36
2. Type B	37
3. Type C	39
4. Type D	39
§ 7. Besluit	41
Hoofdstuk II. Op zoek naar oplossingen	44
§ 1. Inleiding	44
§ 2. Vleesconsumptie matigen	46
A. Inleiding	46
B. Vleesconsumptie in beeld	46
C. Ecologische impact	48
D. Voedingspatronen wijzigen	49
§ 3. Biobrandstof	50
§ 4. Voedselverspilling	54
§ 5. Besluit	57
Algemeen besluit	60

Bibliografie

11.11.11, *Campagne 2014. Sorry is niet genoeg* (16.10.2014); <http://www.11.be/wat-doet-11-11-11/campagnes/vorige-campagnes/campagne-2014/item/11-11-11-campagne-2014-voedselverspilling-sorry-is-niet-genoege> (toegang 24.05.2015).

AERTS, S., *Agriculture's 6Fs and the Need for More Intensive Agriculture*, in T. POTTHAST & S. MEISCH (ed.), *Climate Change and Sustainable Development. Ethical Perspectives on Land Use and Food Production* (EurSAFE 2012), The Netherlands, Wageningen Academic Publishers, 2012, 192-195.

ALEXANDRATOS, N. & BRUINSMA, J., *World Agriculture Towards 2030/2050. The 2012 Revision* (ESA Working Paper no. 12.03), Rome, FAO, 2012.

BAJZELJ, B. et al., *Importance of Food-Demand Management for Climate Mitigation*, in *Nature Climate Change* 4 (2014) 924-929.

BORRAS JR., S. M. & FRANCO, J. C., *Global Land Grabbing and Trajectories of Agrarian Change. A Preliminary Analysis*, in *Journal of Agrarian Change* 12 (2012) 34-59.

BORRAS JR., S. M. et al., *Land Grabbing in Latin-America and the Caribbean*, in *The Journal of Peasant Studies* 39 (2012) 845-872.

BORRAS JR., S. M. et al., *The Politics of Biofuels, Land and Agrarian Change. Editors' Introduction*, in *The Journal of Peasant Studies* 37 (2010) 575-592.

BROWN, L. R., *Food, Fuel, and the Global Land Grab*, in *The Futurist* 47 (2013) 21-26.

BRUNDTLAND COMMISSION, *Report of the World Commission on Environment and Development. Our Common Future* (1987); <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (toegang 12.05.2015).

CFS, *Committee on World Food Security*; <http://www.fao.org/cfs/en/> (toegang 31.10.2013).

Changing Global Diets is Vital to Reducing Climate Change (31.08.2014); <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/08/140831150209.htm> (toegang 24.05.2015).

COLEMAN, J. A. & RYAN, W. F. (ed.), *Globalization and Catholic Social Thought. Present Crisis, Future Hope*, Maryknoll, Orbis Books, 2005.

DE SCHUTTER, O., *Agroecology and the Right to Food* (Report Presented at the 16th Session of the United Nations Human Rights Council), New York, United Nations Human Rights, 2011.

DE SCHUTTER, O., *Feeding the Planet in a World of Finite Resource. Hunger in a Resource-Constrained World* (lezing georganiseerd door Belmundo in het kader van ‘Gent solidair met de wereld’), Gent, onuitgegeven presentatie, 18.03.2014.

DE SCHUTTER, O., *How Not To Think of Land Grabbing. Three Critiques of Large-Scale Investments in Farmland*, in *Journal Of Peasant Studies* 38 (2011) 249-279.

DE SCHUTTER, O., *Sustainable Food Production and Nutrition Security. Implications for the Flemish Food System* (lezing georganiseerd door Metaforum werkgroep ‘Sustainable Food Production and Food Quality’, K.U.Leuven), Leuven, onuitgegeven presentatie, 01.12.2014.

DE SCHUTTER, O., *The Right to an Adequate Diet. The Agriculture-Food-Health Nexus* (Report Presented at the 19th Session of the United Nations Human Rights Council), New York, United Nations Human Rights, 2011.

DE SCHUTTER, O., *The Transformative Potential of the Right to Food* (Final report drawing conclusions from his mandate, presented to the 25th Session of the UN Human Rights Council), New York, United Nations Human Rights, 2014.

DE TAVERNIER, J., *Food Citizenship. Is There a Duty for Responsible Consumption*, in *Journal of Agricultural & Environmental Ethics* 25 (2012) 895-907.

DE WALSCHE, A., *Olivier De Schutter. Voedseldemocratie kan de wereld redden*, in MO* (15.03.2014); <http://www.mo.be/interview/voedseldemocratie-als-instrument-voor-wereldwijd-voedselbeleid> (toegang 11.04.2014).

DRENTH VON FEBRUAR, M. et al. (ed.), *Globalisation and Human Dignity. Sources and Challenges in Catholic Social Thought*, Budel, Damon, 2004.

EUROPEAN COORDINATION VIA CAMPESINA & HANDS-OFF THE LAND, *Land Concentration, Land Grabbing and People’s Struggles in Europe*, Transnational Institute, 2013.

FAO, *Food Wastage Footprint. Impacts on Natural Resources. Summary Report*, Rome, FAO, 2013.

FAO, *Global Hunger Down, but Millions Still Chronically Hungry* (oktober 2013); <http://www.fao.org/news/story/en/item/198105/> (toegang 24.10.2013).

FAO, *Biodiversity and Sustainable Diets. Directions and Solutions for Policy, Research and Action*, Rome, FAO, 2012.

FAO, *The State of Food and Agriculture*, Rome, FAO, 2013.

FAO, IFAD & WFP, *The State of Food Insecurity in the World 2013. The Multiple Dimensions of Food Security*, Rome, FAO, 2013.

FAO, *Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security*, Rome, FAO, 2012.

FAO, *World Agriculture. Towards 2015/2030*, Rome, FAO, 2002.

FAO, *World Agriculture. Towards 2015/2030. Interim Report*, Rome, FAO, 2006.

FAO, *World Agriculture. Towards 2015/2030. Long-Term Perspectives*, London, Earthscan Publications, 2003.

FEDOROFF, N. V. *et al.*, *Radically Rethinking Agriculture for the 21st Century*, in *Science* 327 (2010) 833-834.

FOLEY, J. *et al.*, *Global Consequences of Land Use*, in *Science* 309 (2005) 570-574.

FOLEY, J. *et al.*, *Solutions for a Cultivated Planet*, in *Nature* 478 (2011) 337-342.

FREIBAUER, A. *et al.*, *Sustainable Food Production and Consumption in a Resource-constrained World* (The 3rd European Commission Standing Committee on Agriculture Research Foresight Exercise), Brussels, European Commission SCAR, 2011.

FRESCO, L. O., *Hamburgers in het paradijs. Voedsel in tijden van schaarste en overvloed*, Amsterdam, Bert Bakker, 2013.

GOMIERO, T., PIMENTEL, D. & PAOLETTI, M. G., *Is There a Need for a More Sustainable Agriculture?*, in *Critical Reviews in Plant Sciences* 30 (2011) 6-23, p. 7.

GRAIN, *Seized. The 2008 Land Grab for Food and Financial Security* (24.10.2008); <http://www.grain.org/article/entries/93-seized-the-2008-landgrab-for-food-and-financial-security> (toegang 05.12.2013).

HALL, R., *Land Grabbing in Southern Africa. The Many Faces of the Investor Rush*, in *Review of African Political Economy* 38 (2011) 193-214.

HAVLIK, P. *et al.*, *Global Land-Use Implications for First and Second Generation Biofuel Targets*, in *Energy Policy* 39 (2011) 5690-5702.

HORLINGS, L. G. & MARSDEN, T. K., *Towards the Real Green Revolution. Exploring the Conceptual Dimensions of a New Ecological Modernisation of Agriculture That Could 'Feed the World'*, in *Global Environmental Change* 21 (2011) 441-452.

INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS, *Global Food. Waste Not, Want Not*, London, Institution of Mechanical Engineers, 2013.

KELLY, R., *The Hunger Grains. The Fight Is On, Time To Scrap EU Biofuel Mandates* (Oxfam Briefing Paper 161), Oxford, Oxfam GB, 2012.

KWA, A., *WTO Food Politics. Food Security through Liberalised Trade or the Nurturing of Domestic Production*; <http://focusweb.org/node/63> (toegang 24.04.2014).

LIPINSKI, B. et al., *Reducing Food Loss and Waste. Working Paper. Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future*, Washington, DC, World Resources Institute, 2013.

MANGLA, V., *Circle of Blue. Global Map of "Land Grabbers" by Country and by Sector*; <http://www.circleofblue.org/LAND-GRAB.html> (toegang 05.12.2013).

MANGLA, V., *Circle of Blue. Global Map of "Land Grabs" by Country and by Sector*; <http://www.circleofblue.org/LAND.html> (toegang 6.11.2013).

MARGULIS, M. E., MCKEON, N. & BORRAS JR., S. M., *Land Grabbing and Global Governance. Critical Perspectives*, in *Globalizations* 10 (2013) 1-23.

MELICZEK, H., *Agrarian Reform and Rural Development Strategies in the Post-cold War Era*; <http://www.fao.org/docrep/w4760e/w4760e02.htm> (toegang 19.11.2013).

NARULA, S., *The Global Land Rush. Markets, Rights and the Politics of Food*, in *Stanford Journal of International Law* 49 (2013) 101-175.

NIJDAM, E., ROOD, T. & WESTHOEK, H., *The price of protein: Review of land use and carbon footprints from life cycle assessments of animal food products and their substitutes*, in *Food Policy* 37 (2012) 760-770.

OECD, *Obesity Update 2012*, OECD Publishing, 2012.

OECD, *Overweight and Obesity among Adults*, in OECD, *Health at a Glance 2011. OECD Indicators*, OECD Publishing, 2011.

O'NEILL, J., HOLLAND, A. & LIGHT, A., *Environmental Values* (Routledge Introduction to Environment), London, Routledge, 2007.

OXFAM INTERNATIONAL, *Land and Power. The Growing Scandal Surrounding the New Wave of Investments in Land* (22.09.2011); <http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/bp151-land-power-rights-acquisitions-220911-en.pdf> (toegang 12.12.2013).

- OXFAM INTERNATIONAL, *Land Grabs Q&A*; <http://www.oxfam.org/en/grow/landgrabs/questions-answers> (toegang 28.10.2013).
- PAOLETTI, M. G., *Introduction to the Special Issue. Towards a More Sustainable Agriculture*, in *Critical Reviews in Plant Sciences* 30 (2011) 2-5.
- PONSIOEN, T. C. & BLONK, T. J., *Calculating Land Use Change in Carbon Foodprints of Agricultural Products as an Impact of Current Land Use*, in *Journal of Cleaner Production* 28 (2012) 120-126.
- POPP, A., LOTZE-CAMPEN, H., BODIRSKY, B., *Food Consumption, Diet Shifts and Associated Non-CO2 Greenhouse Gases from Agricultural Production*, in *Global Environmental Change* 20 (2010) 451-462.
- PRESS ASSOCIATION, *Up to Two-fifths of Fruit and Veg Crop Is Wasted because It Is 'Ugly', Report Finds* (September 2013); <http://www.theguardian.com/environment/2013/sep/19/fruit-vegetables-wasted-ugly-report> (toegang 28.10.2013).
- RIPPLE W. J. *et al.*, *Ruminants, Climate Change and Climate Policy*, in *Nature Climate Change* 4 (2013) 2-5.
- ROCKSTRÖM, J. *et al.*, *A Safe Operating Space for Humanity*, in *Nature* 461 (2009) 472-475.
- RÖÖS, E., KARLSSON, H., *Effect of Eating Seasonal on the Carbon Footprint of Swedish Vegetable Consumption*, in *Journal of Cleaner Production* 59 (2013) 63-72.
- SANTOS, F. D., *Humans on Earth*, Dordrecht, Springer, 2011.
- SCHOSLER, H., BOER, J., BOERSEMA, J. J., *The Organic Food Philosophy. A Qualitative Exploration of the Practices, Values, and Beliefs of Dutch Organic Consumers Within a Cultural-Historical Frame*, in *Journal of Agricultural & Environmental Ethics* 2 (2013) 439-460.
- SEARCHINGER, T. *et al.*, *Use of U.S. Croplands for Biofuels Increases Greenhouse Gases Through Emissions from Land-Use Change*, in *Science* 319 (2008) 1238-1240.
- SINGER, P., *Famine, Affluence, and Morality*, in *Philosophy & Public Affairs* 1 (1972) 229-243.
- SMITH, P. *et al.*, *Competition for Land*, in *Philosophical Transactions of the Royal Society* 365 (2010) 2941-2957.
- SMITH, P. & GREGORY, P. J., *Climate Change and Sustainable Production*, in *Proceedings of the Nutrition Society* 72 (2013) 21-28.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT DEPARTMENT, *Participation in Practice. Lessons from the FAO People's Participation Programme* (november 1997); <http://www.fao.org/sd/ppdirect-/PPre0044.htm> (toegang 30.10.2013).

SWAMINATHAN, M. S., *Land Rush and Sustainable Food Security* (oktober 2011); <http://www.thehindu.com/opinion/lead/article2450481.ece?homepage=true> (toegang 25.10.2013).

TILMAN, D., et al. (ed.), *Global Food Demand and the Sustainable Intensification of Agriculture*, in *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States* 108 (2011) 20260-20264.

TILMAN, D. & CLARK, M., *Global Diets Link Environmental Sustainability and Human Health*, in *Nature* 515 (2014) 518-522.

TOLLENS, E., *Het voedselvraagstuk*, in R. SCHOONHEYDT & S. WAELEKENS, *Voedsel voor 9 miljard mensen. Perspectieven op landbouw en wereldvoedselvoorziening*, Tiel, Lannoo, 2004, 13-60.

TRANSNATIONAL INSTITUTE, *The Global Land Grab. A Primer*, ²2013.

TRUYTS, J., *"Traag metabolisme-excuus" is (soms) waar* (oktober 2013); http://www.deredactie.be/cm/vrtnieuws/wetenschap/131025_TraagMetabolisme (toegang 28.10.2013).

UNCTAD, *Wake Up Before It's Too Late. Make Agriculture Truly Sustainable Now For Good Security in a Changing Climate. Trade and Environment Review 2013*, United Nations Publication, 2013.

UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION, *World Population Prospects: The 2012 Revision, Key Findings and Advance Tables*, Rome, United Nations, 2013.

UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION, *World Population Prospects: The 2012 Revision, Press Conference*, Rome, United Nations, 2013.

UNITED NATIONS POPULATION FUND (UNFPA), *Linking Population, Poverty and Development. Population Trends*; <http://www.unfpa.org/pds/trends.htm> (toegang 26.09.2014).

VERMEULEN, S. & COTULA, LORENZO, *Over the Heads of Local People. Consultation, Consent, and Recompense in Large-Scale Land Deals for Biofuels Projects in Africa*, in *Journal for Peasant Studies* 37 (2010) 899-916.

VIDAL, J., *Oxfam Warns of Spiralling Land Grab in Developing Countries* (September 2011); <http://www.theguardian.com/environment/2011/sep/22/oxfam-land-grab-developing-countries?newsfeed=true> (toegang 28.10.2013).

WERELDBANK, FAO, IFAD, UNCTAD, *Principles for Responsible Agricultural Investment (RAI) that Respects Rights, Livelihoods and Resources* (2010); <https://www.responsibleagroinvestment.org/node/256> (toegang 08.12.2013).

WEST, L. (ed.), *Landbouw 6.F. Grenzen verleggen*, Leuven, Leerstoel Landbouw en Samenleving, 2009.

WIKIPEDIA, *Plantage* (09.03.2013); <http://nl.wikipedia.org/wiki/Plantages> (toegang 02.12.2013).

ZWART, H., *A Short History of Food Ethics*, in *Journal of Agricultural & Environmental Ethics* 12 (2000), 113-126.

INLEIDING

Voorliggende studie gebruikt als onderzoeksmethode een literatuurstudie. Voor de globale omschrijving baseren we ons op eco-filosofische inzichten, sociaal-politieke ethiek en empirische data zoals die ter sprake komen in de Faculteit bio-ingenieurswetenschappen. Vertrekkende met een descriptieve analyse trachten we middels een hermeneutisch onderscheidingsproces in een tweede hoofdstuk normatieve aanbevelingen te formuleren.

Gemotiveerd door de christelijk voorkeursoptie voor de armen zoeken we in geglobaliseerde dynamieken die de voedselproductie bepalen waar specifiek de mensenrechten met de voeten getreden worden. We laten ons inspireren door de Amerikaanse bisschoppen die in hun bekommernis over de rechten van de armen ook verwijzen naar het realiseren van een voedselzekere en duurzame toekomst:

“Agricultural and food supply systems [...] need to be strengthened. An important measure of international trade and agricultural policies should be how they promote safe and affordable food and sustainable, environmentally sound farming practices.¹”

De vraag rijst welke stemmen niet worden gehoord in het debat over klimaatverandering. Wie zijn met andere woorden de slachtoffers van klimaatgerelateerd geweld? Daarbij denken we aan armen vandaag die nauwelijks *resilience* hebben en ook aan toekomstige generaties. De stem van beide groepen heeft namelijk geen onmiddellijke economische waarde. Nochtans hebben ook zij recht op bestaansvoorwaarden waarbinnen *human flourishing* mogelijk is.

De centrale spanning in deze thesis behelst de spanning tussen enerzijds het opvoeren en optimaliseren van de voedselproductie om de groeiende wereldbevolking, die tegen 2050 9,15 miljard mensen zal bedragen, te voeden en anderzijds het respecteren van de planetaire grenzen. Het voeden van de wereldbevolking op een duurzame wijze maakt dat een loutere verderzetting van de Groene Revolutie, met als verdienste een verdubbeling van de graanopbrengst in de periode 1960-2000, ondenkbaar is geworden. In het tweede hoofdstuk voegen we een derde pool toe aan de centrale spanning, met name het streven naar een nutritioneel gezond voedingspatroon. Een *duurzaam voedingspatroon* heeft een lage milieu-impact, draagt bij tot voedselzekerheid en laat de menselijke persoon toe om een gezond en actief leven te leiden².

In een eerste, beschrijvende hoofdstuk gaan we in op een aantal thema's die een rol spelen in de globale voedselproductie. De term duurzaamheid wordt veelvuldig gebruikt in het hedendaagse *discours*. We onderscheiden een ecologische, sociale en economische functie van duurzaamheid. Binnen de pluriforme vormen van landgebruik identificeren we landbouw als een hoofdfactor in de geotransformatieve impact van de mens. Grotere landbouwopbrengsten werden mogelijk gemaakt dankzij de Groene Revolutie. Tegelijk stoot deze Groene Revolutie op ecologische grenzen. In een bespreking van klimaatverandering weerleggen we eerst vier argumenten van klimaatontkenning. Aansluitend gaan we in op zowel de invloed die landbouw

¹ UNITED STATES CONFERENCE OF AMERICAN BISHOPS, *For I Was Hungry and You Gave Me Food. Catholic Reflections on Food, Farmers, and Farmworkers* (november 2003); <http://www.usccb.org/issues-and-action/human-life-and-dignity/agriculture-nutrition-rural-issues/for-i-was-hungry-pastoral-reflection-part-5.cfm> (toegang 26.05.2015).

² FAO, *Biodiversity and Sustainable Diets. Directions and Solutions for Policy, Research and Action*, Rome, FAO, 2012, p. 7.

op het klimaat uitoefent, als op de gevolgen van klimaatverandering voor landbouw. Rockström et al. geven een model met negen planetaire grenzen. Uit hun analyse blijkt dat reeds drie grenzen overschreden zijn: klimaatverandering (gemeten in CO₂-equivalent), de stikstofkringloop en de ratio van verlies aan biodiversiteit³. In een zesde deel gaan we uitgebreid in op het fenomeen landroof, wat neerkomt op transnationale commerciële landovereenkomsten waarbij mensenrechten geschonden worden. In realiteit worden bij bepaalde landconversies lokale boeren verjaagd van het land waarvan ze afhankelijk zijn voor hun levensonderhoud. We geven een historische en geografische beschrijving van landroof en plaatsen het in relatie tot globalisering. Tot slot ontwerpen we een typologie van landconversies waarbij speciale aandacht uitgaat naar types die gevoelig zijn voor landroof.

In een tweede hoofdstuk komen we tot normatieve aanbevelingen. Drie pistes om te werken aan een voedselzekere en duurzame toekomst worden uitgewerkt. Een eerste piste is het terugdringen van een overconsumptie van vlees. Een teveel aan vlees maakt deel uit van de ‘*global dietary transition*’, waarbij naast vlees ook meer calorieën onder de vorm van vetten en geraffineerde suikers genuttigd worden. We focussen op vleesconsumptie aangezien precies dit voedingsmiddel voeder vereist, wat rechtstreeks interfereert met de voedselproductie. Onze aanklacht tegen een te grote vleesconsumptie is gericht op industrieel gekweekte dieren en niet op dieren die onbewerkbaar graasland omzetten in eiwitten. Een tweede piste is het bannen van biobrandstoffen die in rechtstreekse concurrentie treden met de voedselproductie. Scherp gesteld worden in het Zuiden voedingsgewassen geteeld en bossen gekapt voor brandstof in auto’s in welvarende landen. Een derde piste is het inperken van voedselverspilling. Ongeveer een derde van alle geproduceerde voedsel wordt verspild. Indien we voedselverspilling kunnen halveren, moet tegen 2050 jaarlijks 22% minder voedsel geproduceerd worden dan in het *business-as-usual* schema.

³ J. ROCKSTRÖM et al., *A Safe Operating Space for Humanity*, in *Nature* 461 (2009) 472-475.

HOOFDSTUK I. PROBLEEMVELDEN BINNEN DE ZOEKTOCHT NAAR EEN DUURZAAM ANTWOORD OP HET WERELDVOEDSELVRAAGSTUK

§ 1. INLEIDING

Ongeveer 842 miljoen mensen, ofwel ongeveer één op acht mensen in onze wereld, leden in de periode van 2011 tot 2013 aan chronische honger. Onvoldoende toegang tot voedsel maakte dat voor deze mensen een actief en gezond leven onmogelijk is/was⁴. Toch steeg de voedselproductie per capita in de periode tussen 1961 en 2005. Daarenboven wijst Olivier De Schutter, professor aan de *Université Catholique de Louvain* en speciaal rapporteur van de Verenigde Naties over het recht op voedsel, er op dat dit cijfer van 842 miljoen mensen berekend is a.d.h.v. een dagelijkse consumptie van 2000 kilocalorieën. Aangezien de armen echter zware handenarbeid verrichten, hebben zij wel ongeveer 3200 kilocalorieën nodig per dag. Ook zijn er bovenop die 842 miljoen mensen die chronisch honger leiden, nog eens zo'n 400 miljoen mensen die seizoensgebonden te weinig voeding tot zich kunnen nemen, vooral in de periode voorafgaand aan de oogst⁵.

Dit terwijl in 2012 in de Verenigde Staten en Mexico meer dan 30% van de bevolking leed aan obesitas⁶. De cijfers zijn verbluffend: volgens cijfers uit 2005 van WHO hebben ongeveer 1,6 miljard volwassenen (ouder dan 15 jaar) overgewicht en zo'n 400 miljoen volwassenen lijden aan obesitas⁷. In zeldzame gevallen is obesitas te wijten aan een genetische afwijking⁸, maar meestal ligt de oorzaak in een ongezond eetpatroon en een gebrek aan lichaamsbeweging. Onder dat ongezonde eetpatroon ressorteert zowel een teveel aan voedselinname als een keuze voor voedingsmiddelen met veel vet en suiker. Is het niet wraakroepend dat enerzijds mensen sterven aan hart- en vaatziekten ten gevolge van overgewicht en obesitas door een fout voedingspatroon terwijl anderzijds één op acht mensen in deze wereld lijdt aan chronische honger? De oorzaken van honger moeten onder meer gezocht worden in het globale landbouwbeleid, dat wij zullen verkennen.

We beginnen dit eerste hoofdstuk met een verkenning van de term duurzaamheid. Vervolgens situeren we de voedselproductie in de competitie om landgebruik. Daarna beschrijven

⁴ FAO, *Global Hunger Down, but Millions Still Chronically Hungry* (oktober 2013); <http://www.fao.org/news/story/en/item/198105/> (toegang 24.10.2013).

⁵ O. DE SCHUTTER, *Feeding the Planet in a World of Finite Resources. Hunger in a Resource-Constrained World* (lezing georganiseerd door Belmundo in het kader van 'Gent solidair met de wereld'), Gent, onuitgegeven presentatie, 18.03.2014.

⁶ OECD, *Obesity Update 2012*, Paris, OECD Publishing, 2012, p. 1. Er rijzen in de Westerse wereld kritische tegenstemmen tegen de overgewicht- en obesitasepidemie. Een voorbeeld van zo'n reactie tegen de overconsumptie van oliën en geraffineerde suikers is de documentaire *Fed Up*, die in het bijzonder de suikerverslaving aangevuurd door de voedingsindustrie aanvecht. S. SOECHTIG, *Fed Up* (2015); <http://fedupmovie.com/#/page/home> (toegang 12.05.2015).

⁷ T. GOMIERO, D. PIMENTEL & M. G. PAOLETTI, *Is There a Need for a More Sustainable Agriculture?*, in *Critical Reviews in Plant Sciences* 30 (2011) 6-23, p. 7.

⁸ J. TRUYTS, *"Traag metabolisme-excuus" is (soms) waar* (oktober 2013); http://www.deredactie.be/cm/vrtnieuws/wetenschap/131025_TraagMetabolisme (toegang 28.10.2013).

we projecties voor de stijgende wereldbevolking. In wat volgt bespreken we klimaatverandering, waarbij we in een eerste paragraaf een aantal argumenten die klimaatverandering ontkennen, weerleggen en in een tweede paragraaf ingaan op de invloed van landbouw op klimaat en vice versa. In een zesde en laatste deel geven we een uitgebreide omschrijving van een uitloper van de competitie om land, landroof.

§ 2. WAT IS DUURZAAMHEID

We bekijken achtereenvolgens de ontstaansgeschiedenis van het begrip duurzaamheid, de verschillende dimensies van duurzaamheid, en, als toepassing op de zoektocht naar een duurzame voedselvoorziening, het begrip agro-ecologie uitgewerkt door Olivier De Schutter.

Duurzaamheid is vandaag een ingeburgerd begrip, dat in vele contexten moeiteloos in de mond wordt genomen⁹. In tegenstelling tot wat het veelvuldig gebruik van de term duurzaamheid laat vermoeden, is deze term van recente oorsprong. Er wordt genoegzaam verwezen naar de *Wereldcommissie voor Milieu en Ontwikkeling* die in 1987 volgende definitie van duurzaamheid formuleerde: “Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs¹⁰”. Een cruciaal element in de definitie is het verdisconteren van de noden van toekomstige generaties. Deze noden werden en worden vaak totaal over het hoofd gezien, aangezien zij geen onmiddellijke economische voordelen opleveren.

Duurzaamheid kent drie verschillende functies. Eric Tollens onderscheidt een ecologische, een sociale en een economische functie van duurzame ontwikkeling. De *ecologische* functie omhelst het behoud van essentiële ecologische processen, een verantwoord gebruik van natuurlijke hulpbronnen als bodem, water, lucht en bescherming van biodiversiteit en van fauna en flora¹¹.

Onder de *sociale* functie van duurzaamheid verstaat Tollens de instandhouding van sociale processen in de maatschappij, die leiden tot cultuur en sociale structuren. Zonder sociale duurzaamheid is noch vrede noch een harmonieuze samenleving mogelijk. Bij het ontbreken van sociale duurzaamheid wordt een samenleving geteisterd door conflicten, oorlogen en criminaliteit¹².

⁹ O'Neill et al. stellen echter de terechte vraag of duurzaamheid niet te pas en te onpas wordt gebruikt. Vaak wordt de eigenschap duurzaam in één adem toegevoegd aan termen zoals ‘groei’ en ‘ontwikkeling’ op een wijze die mogelijke conflicten tussen voortdurende economische groei en ecologische doelen verdoezelt. Dat doet bij groene denkers de bekommernis rijzen dat ‘duurzaamheid’ afvlakt tot een groene retoriek ter ondersteuning van het *business-as-usual* schema van economische groei. Zie J. O'NEILL, A. HOLLAND & A. LIGHT, *Environmental Values* (Routledge Introduction to Environment), London, Routledge, 2007, p. 184.

¹⁰ BRUNDTLAND COMMISSION, *Report of the World Commission on Environment and Development. Our Common Future* (1987); <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (toegang 12.05.2015). Vertaling van de definitie door Eric Tollens: “Duurzaamheid is een ontwikkeling die tegemoet komt aan de noden van de huidige generatie zonder die van toekomstige generaties in gevaar te brengen, zodat die ook in hun eigen behoeften kunnen voorzien.” E. TOLLENS, *Het voedselvraagstuk*, in R. SCHOONHEYDT & S. WAELKENS, *Voedsel voor 9 miljard mensen. Perspectieven op landbouw en wereldvoedselvoorziening*, Tielt, Lannoo, 2004, 13-60, p. 38.

¹¹ *Ibid.*, p. 38.

¹² *Ibid.*, p. 38.

De *economische* functie van duurzaamheid ten slotte betekent dat de economische activiteiten die mensen ondernemen een toegevoegde waarde creëren en rendabel zijn. Het is essentieel voor bedrijven om winst te maken of tenminste alle kosten te kunnen dekken, anders volgt een faillissement¹³.

Tollens ziet ecologische en sociale duurzaamheid als een voorwaarde voor economische duurzaamheid. Hij situeert de oorzaak van oorlog en conflicten in een niet-duurzaam gebruik van hulpbronnen, milieuvervuiling en het schade toebrengen aan de natuurlijke omgeving. Volgens Tollens' analyse schuilt het probleem in de ontwikkelde landen in de overconsumptie en het marktfalen, die resulteren in milieuvervuiling en de uitputting van natuurlijke hulpbronnen. De onderliggende reden is dat markten geen correcte prijzen opleveren voor het gebruik van hoofdzakelijk niet-hernieuwbare hulpbronnen zoals aardolie, biodiversiteit,... Het probleem in de ontwikkelingslanden is dat de druk om elke dag te overleven zo sterk weegt dat mensen er de natuurlijke hulpbronnen, zoals bodemvruchtbaarheid, water of bos, uitputten zonder dat zij zich daarbij rekenschap geven van de gevolgen van dergelijk gebruik in de toekomst. Zo merkt Tollens op dat in vele delen in sub-Sahara Afrika de landbouw feitelijk roofbouw pleegt op de grond. Door aanhoudende roofbouw wordt de teelt steeds schraler en de grond steeds meer onvruchtbaar, totdat de landbouwer noodgedwongen zijn stuk grond moet verlaten. Duurzame ontwikkeling is een theoretisch (waardevol) concept, dat niet in een '*one size fits all*'-model kan geïmplementeerd worden. Duurzaamheid vraagt om een lokale invulling.

Wij richten ons in deze thesis vooral op de ecologische functie van duurzaamheid, wat echter implicaties heeft voor sociale duurzaamheid. Wanneer bijvoorbeeld bepaalde regio's door een overmatig gebruik van water in landbouw met droogte te kampen krijgen, zullen sociale spanningen er de kop op steken, wat zo de sociale duurzaamheid van een samenleving ondermijnt. Ook omgekeerd heeft een gebrek aan sociale duurzaamheid gevolgen voor ecologische duurzaamheid. Denken we maar aan de aanhoudende conflicten in Oost-Congo, waar weinig ruimte is voor duurzaam beheer van biodiversiteit.

Tollens pleit voor een lokale invulling van duurzaamheid. Hier kunnen we verwijzen naar het concept agro-ecologie van Olivier De Schutter en Erik Mathijs. De Schutter formuleert drie doelen voor agro-ecologie in het opbouwen van een voedselzekere toekomst:

- 1) Voedselsystemen moeten de beschikbaarheid van voedsel voor iedereen garanderen. Het aanbod moet afgestemd worden op de vraag.
- 2) Landbouw moet de inkomens van kleine boeren verhogen. Voedselbeschikbaarheid speelt zich primair af op het niveau van het huishouden. Enkel door kleine boeren te steunen kan de vicieuze cirkel van plattelandsarmoede doorbroken worden.
- 3) Landbouw mag zijn capaciteit tot het invullen van toekomstige behoeften niet zomaar van zich afschudden of moedwillig negeren. Waar biodiversiteit afneemt, water en bodems vervuild worden en water verspild wordt, komt de capaciteit van de aarde om ook toekomstige generaties voedsel te laten telen in gevaar¹⁴.

Agro-ecologie is een vorm van landbouw die in staat zou zijn om in sommige gebieden de landbouwproductie te verdubbelen in amper tien jaar, en tegelijkertijd de effecten van klimaatveran-

¹³ *Ibid.*, p. 38.

¹⁴ O. DE SCHUTTER, *Agroecology and the Right to Food* (Report Presented at the 16th Session of the United Nations Human Rights Council), New York, United Nations Human Rights, 2011, p. 5.

dering zou kunnen verzachten en armoede onder landbouwers zou doen afnemen. De Schutter schuift deze vorm van landbouw naar voor als een vorm die aangepast is aan klimaatverandering. Klimaatverandering heeft negatieve gevolgen zoals bodemerosie en een toename van zware droogtes en stormvloeden. De agro-ecologische benadering van landbouw is weerbaarder tegen die negatieve gevolgen van klimaatverandering door andere bodemtechnieken in te zetten, zoals een meer geoptimaliseerde bodemfiltratie of biologische grondbewerkingsmethoden. Dat maakt planten meer bestand tegen droogte en als bijkomend voordeel resulteert bodemfiltratie in minder bodemerosie. Bovendien neemt de agro-ecologische benadering een open en instemende houding aan tegenover het diversifiëren van gewassen en landbouwtechnieken. Die diversifiëring vormt een bijkomende buffer tegen meer extreme weersomstandigheden en nieuwe plagen, onkruiden en ziektes ten gevolge van klimaatverandering¹⁵. Agro-ecologie onderscheidt zich van traditionele landbouw door een beperkt gebruik van meststoffen, toegang tot markten en het incorporeren van kennis in de landbouwpraktijk. Agro-ecologie onderscheidt zich van de economische logica door voluit te kiezen voor een agronomische logica, die een cyclische vorm van productie voorstaat. Zo bevordert agro-ecologie op het niveau van de boerderij de complementaire banden tussen planten en dieren¹⁶.

§ 3. (COMPETITIE OM) LANDGEBRUIK – DE 6 F'EN

A. ALGEMENE BESCHOUWINGEN OVER LANDGEBRUIK

Het gedrag van de mens heeft een enorme geotransformatieve reikwijdte. Men kan discussiëren over het tijdstip vanaf wanneer menselijke activiteit het aardoppervlak ten gronde is gaan wijzigen. Sommigen zullen bijvoorbeeld opperen dat de invloed van de mens op de planeet significant werd vanaf het gebruik van het vuur, terwijl anderen ter zake het tijdstip van het sedentair worden van de mens en de bijhorende domesticatie van planten en dieren zullen verdedigen of nog anderen het gebruik van chemische verbindingen zullen aanhalen. Men kan ook nadenken over wat natuur intrinsiek omhelst¹⁷.

Waar we echter niet omheen kunnen, is de diepgaande, moeilijk te bevatten en nietsontziende transformatie die de aarde ondergaat door de ingrepen van de mens. De mens bedient zich van natuurlijke hulpbronnen om zich beter te handhaven in het barre natuurlijke toneel. Vele natuurlijke ecosystemen zoals bossen ondergingen ingrepen door de mens. Steeds meer mensen wonen in steden door een plattelandsvlucht, waardoor steden bijgevolg steeds verder uitdijen. Het is interessant om samen met M. G. Paoletti de filosofische bedenking te maken dat al onze culturele activiteiten slechts mogelijk zijn doordat de mens erin geslaagd is landbouw te

¹⁵ O. DE SCHUTTER, *Agroecology and the Right to Food* (Report Presented at the 16th Session of the United Nations Human Rights Council), New York, United Nations Human Rights, 2011, p. 13

¹⁶ O. DE SCHUTTER, *Sustainable Food Production and Nutrition Security. Implications for the Flemish Food System* (lezing georganiseerd door Metaforum werkgroep 'Sustainable Food Production and Food Quality', K.U.Leuven), Leuven, onuitgegeven presentatie, 01.12.2014.

¹⁷ Reflecteren over wat intrinsiek natuurlijk is, herbergt een hele ecofilosofische denkinhoud. We sommen slechts een aantal thema's op: in hoeverre is er nog wildernis in Europa, overschrijden genetisch gemodificeerde organismen de grens van het natuurlijke, hoe kan de mens zinvol aan natuurbehoud en natuurbescherming doen, welke waarde moet men toekennen lokale biodiversiteit, enz... Zie J. O'NEILL, A. HOLLAND & A. LIGHT, *Environmental Values* (Routledge Introduction to Environment), London, Routledge, 2007.

intensifiëren¹⁸. Tot voor de Industriële Revolutie en de daarmee gepaard gaande vervanging van menselijke kracht door machines die werken op basis van fossiele energiebronnen, kon slechts een kleine toplaag van de maatschappij zich toeleggen op studie en ontwikkeling van het geestelijk leven. Denken we bijvoorbeeld aan de adel in de middeleeuwen die de opbrengsten van de boeren in het leenmanstelsel afroemde. We stellen vast dat de toplaag van de maatschappij leeft van de overschotten die de massa produceert. Eerst moet de basisvoorwaarde dat de agrarische bevolking zich voldoende kan voeden, ingelost worden. Pas als zij daarbovenop een “teveel” produceert, schept dit “surplus” de mogelijkheden voorwaarde voor een klasse mensen die zich toelegt op activiteiten anders dan het rudimentaire voedsel produceren om zich in leven te houden. Hiermee drukken wij zeker geen depreciatie uit voor landbouwers. Integendeel, wij pleiten voor een herwaardering van en dankbaarheid t.a.v. landbouwers die door hun bewonderenswaardige arbeid zorgen dat ons maatschappelijk bedrijf kan voortbestaan door voedsel voor medemensen te produceren.

Het ingrijpen van de mens zet Jonathan Foley, werkzaam aan het departement voor ecologie en directeur van het instituut voor milieu aan de Universiteit van Minnesota, aan tot het stellen van een aantal onderzoeksvragen: welke voorzienbare en onvoorzienbare gevolgen van veranderingen die de mens teweeg bracht, kan de wetenschap in kaart brengen? Hoeveel landoppervlakte wordt gebruikt voor landbouw? Hoeveel van de agrarische cultuurgrond wordt bewerkt om biobrandstof te fabriceren? Veroorzaakt elke vorm van landgebruik onvermijdelijk effecten die op lange termijn ecosystemen en menselijk welzijn aantasten? Is er eigenlijk nog land vrij om om te zetten in productieve agrarische grond of rest ons enkel nog intensificatie van de bestaande landbouwgrond¹⁹?

De aarde heeft een oppervlakte van 13,2 miljard hectare. Daarvan wordt 12% (1,6 miljard hectare) gebruikt voor het telen van landbouwgewassen, 28% (3,7 miljard hectare) gaat naar bossen en 35% (4,6 miljard hectare) beslaat grasgrond en beboste ecosystemen²⁰.

Wij stellen samen met Louise Fresco dat de hoofdfactor in het transformeren van het aardoppervlak toe te schrijven is aan de landbouw. Landbouw brengt fundamentele veranderingen teweeg in landschappen en dit niet enkel zover het oog reikt. Ook ecologische factoren als grondwaterlagen, luchtkwaliteit en neerslag wijzigen ten gevolge van landbouwactiviteiten.

Een interessante indeling van landgebruik is het model van de 6 F'en. Deze zijn Food, Feed, Fuel, Fibre, Flower en Fun. Deze zes functies omhelzen “voedsel en voeder produceren, brandstoffen en grondstoffen voor kleren en werktuigen leveren, aan sierteelt en natuurbeheer doen, en plezier verschaffen²¹”. Niet alle 6 F'en zijn even belangrijk doorheen de geschiedenis van de mens. Voordat de mens sedentair werd, had Feed bijvoorbeeld nauwelijks belang. Fun en Flower zijn pas mogelijk geworden doordat de Industriële Revolutie zodanige opbrengsten produceerde dat er voor sommige mensen een surplus vrij kwam bovenop zich voeden, zich kleden en zich verwarmen in een huis. Er tekenden zich ook veranderingen af in de invulling van de 6 F'en. Zo kwam er land dat voordien beplant was met hennep voor Fibre vrij na de ontdekking

¹⁸ M. G. PAOLETTI, *Introduction to the Special Issue. Towards a More Sustainable Agriculture*, in *Critical Reviews in Plant Sciences* 30 (2011) 2-5, p. 2.

¹⁹ J. FOLEY, *Global Consequences of Land Use*, in *Science* 309 (2005) 570-574, p. 570.

²⁰ FAO, *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture. Managing Systems at Risk*, Abingdon, Earthscan, p. 11.

²¹ L. WEST (ed.), *Landbouw 6.F. Grenzen verleggen*, Leuven, Leerstoel Landbouw en Samenleving, 2009, p. 12.

van kleren gefabriceerd uit chemische verbindingen door bewerking van ruwe aardolie²². Aan gezien wij ons in deze thesis richten op een duurzame voedselproductie en –consumptie, richten we ons in wat volgt voornamelijk op een van de 6 F'en, namelijk Food. Tevens gaat onze aandacht uit naar Fuel en dit vooral waar deze in concurrentie gaat met de voedselproductie of aanleiding geeft tot landroof.

B. FOOD

Er zijn reeds grote vorderingen gemaakt in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw op vlak van voedselproductie. Naast een kleine uitbreiding in het areaal valt het merendeel van de hogere voedselproductie toe te schrijven aan een intensifiëring van de reeds gecultiveerde landbouwgrond. De eerste factor, uitbreiding van het landbouwareaal, bedraagt zo'n 12% in de afgelopen 45 jaar. Toch is de fenomenale stijging in voedselopbrengsten vooral te danken aan de tweede factor: de Groene Revolutie. Deze Revolutie houdt een intensifiëring van landbouwproductie op verschillende vlakken in. Foley schetst dat deze "Groene Revolutie" die plaatsgreep in de jaren 1960 maakte dat de globale graanopbrengst verdubbelde in de vier erop volgende decennia. Wat die Groene Revolutie zo krachtig maakte is een combinatie van een toegenomen gebruik van chemische meststoffen (een stijging van 700%) en pesticiden, irrigatietechnieken (70% toename van geïrrigeerd areaal) en landbouwmachines²³.

Het is echter niet al goud dat blinkt: de Groene Revolutie kent ook een keerzijde. De bewonderenswaardige toename van opbrengst eist zijn tol ten koste van het leefmilieu. De Schutter wijst er op dat chemische meststoffen als stikstof en fosfor bijvoorbeeld afvloeien naar oceanen, waar zij een grote aangroei van algen veroorzaken die zoveel zuurstof verbruiken dat er nauwelijks nog rest voor de vissen²⁴. Door de Groene Revolutie zitten we nu in een bepaald model van landbouw bedrijven dat afhankelijk is van irrigatie, meststoffen en dat aanstuurt op monoculturen en machinerie. De Groene Revolutie was dan ook meer succesvol in landen als India, Mexico, China en Zuid-Korea dan in landen met minder beschikbare watervoorraden voor irrigatie en een moeilijkere toegang tot zaden, meststoffen en pesticiden zoals het geval is in Sub-Sahara Afrika. Landbouw in het huidige model is sterk afhankelijk van toegang tot investeringsfondsen, technologie, energie en water voor irrigatie²⁵.

Doordat we net de grote verdiensten van de Groene Revolutie bespraken, maar ook de keerzijde niet onbelicht lieten, stoten we op een spanning inzake het vraagstuk "hoe voeden we de wereld". De twee polen tekenen zich als volgt af: aan het ene uiterste zetten beleidsvoerders, wetenschappers en investeerders radicaal in op duurzaamheid, bevordering van biodiversiteit, het indammen van de CO₂-uitstoot en het behoeden van de planeet en haar natuurlijke rijkdommen voor de komende generaties. Dit is een diepgroene en ecocentrische positie die radicaal ingaat tegen de lange traditie van antropocentrisme in de milieu filosofie. De andere pool kiest voor maximale voedselproductie, ongeacht de ecologische gevolgen. In dit kamp wordt techno-

²² *Ibid.*, p. 12.

²³ J. FOLEY, *Global Consequences of Land Use*, p. 570.

²⁴ O. DE SCHUTTER, *Feeding the Planet in a World of Finite Resource. Hunger in a Resource-Constrained World* (lezing georganiseerd door Belmundo in het kader van 'Gent solidair met de wereld'), Gent, onuitgegeven presentatie, 18.03.2014.

²⁵ F. D. SANTOS, *Humans on Earth*, Dordrecht, Springer, 2011, p. 161.

logisch alles op alles gezet om de wereldbevolking die tegen 2050 9 miljard mensen zal bedragen, te voeden.

Wij durven stellen dat de afgelopen decennia, onder meer in de Groene Revolutie, te vaak eenzijdig is ingezet op de pool van een zo hoog mogelijke voedselproductie. We kunnen niet omheen de gevolgen van het zich bedienen van natuurlijke hulpbronnen en het bewerken van de aarde met de moderne technologie. Wel stellen wij een evenwichtsoefening voor die het midden bewaart tussen beide polen.

§ 4. BEVOLKINGSTOENAME

Bij een beschrijving van verschillende elementen die een rol spelen in het domein van voedsel (*Food*, een van de 6 F'en), kunnen we niet omheen de factor bevolking. We zullen werken in drie bewegingen. Eerst werpen we een blik op het verleden en de historische groei van de wereldbevolking. Hoe valt de huidige wereldbevolking historisch te verklaren? Vervolgens buigen we ons kort over een prognose voor de toekomst, gebaseerd op een rapport van FAO²⁶. Tot slot reflecteren we over de ethische kwalificering van gevolgen van bevolkingstoename.

Gedurende een lange tijdspanne, minstens tot aan de Agrarische Revolutie zo'n 10.000 jaar geleden, bleef de invloed van de mens op de planeet aarde beperkt. Het is echter verleidelijk om de primitieve mens te beschrijven als een wezen dat in een perfecte harmonie met de natuur leefde. Vanaf het gebruik van werktuigen (en nog meer vanaf de periode waarin de mens leerde omgaan met vuur) grijpt de mens in op zijn omgeving. Bij jager-verzamelaars bleef de schade aan de natuur beperkt. De reden voor die beperking van schade moeten wij niet zoeken in de verkeerde veronderstelling dat zij weigerden de rijkdommen die de natuur biedt te gebruiken voor voedsel en onderdak. Voornamelijk twee factoren verklaren die geringe impact van de prehistorische mens op de ecologie. Ten eerste verplaatsten de nomadische groepen zich van zodra de meest toegankelijke dier- en plantenbestanden opgebruikt waren. De tweede factor ondersteunt onze opgaande redenering naar een groeiende wereldbevolking: het globale aantal jager-verzamelaars was kwantitatief te klein om het leefmilieu zodanige schade toe te brengen dat het niet meer kon herstellen. Men schat de bevolking jager-voedselverzamelaars op ongeveer drie miljoen en dit bleef relatief stabiel gedurende een lange periode²⁷. Met de start van de Agrarische Revolutie groeide de bevolking langzaam maar gestaag tot enkele honderden miljoenen mensen wereldwijd.

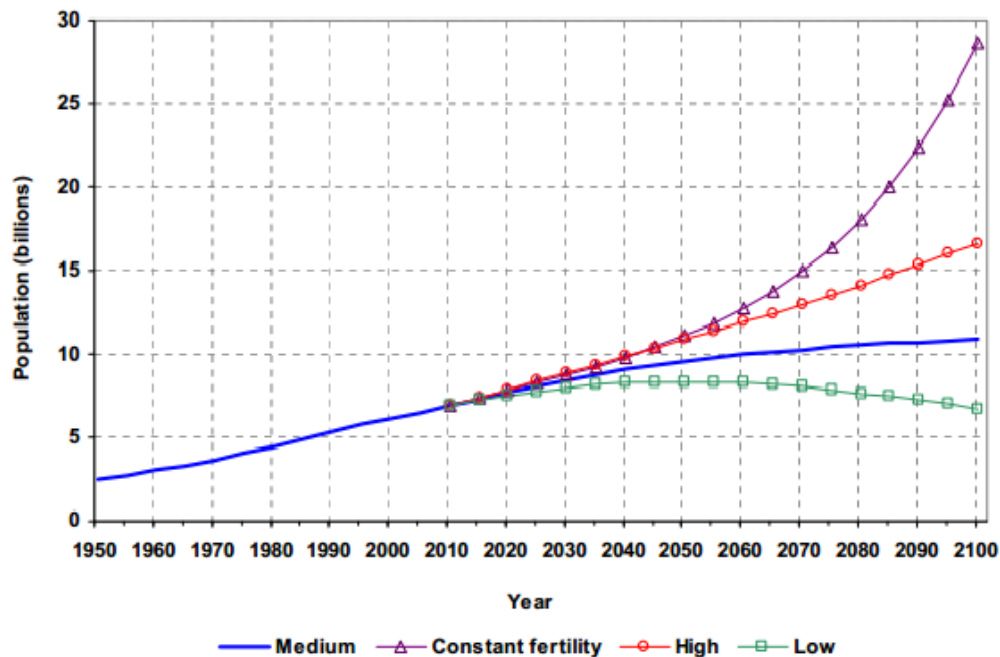
De volgende stap in het gestaag stijgen van de wereldbevolking werd ingeluid door de Industriële Revolutie, ingezet in de tweede helft van de 18^{de} eeuw. De intrede van stoommachines en grote fabrieken met een ruime verwerkingscapaciteit gaven een boost aan de voedselproductie, die voortaan op industriële schaal plaats vond. Aangezien de koopkracht toenam, groeide de markt voor voedselproducten. De bevolking van Europa telde in 1700 ongeveer 100 miljoen mensen en dit aantal verviervoudigde in de drie daaropvolgende eeuwen tot voor de Groene Revolutie.

De Groene Revolutie kondigde een verdere evolutie aan in de demografie. De wereldbevolking steeg in de periode van 1960 tot 2010 van 3 miljard naar 6,8 miljard. Deze stijging werd

²⁶ FAO, *World Agriculture. Towards 2015/2030*, Rome, FAO Publishing, 2002.

²⁷ R. HOGGAN, *Life Expectancy in the Paleolithic* (2010); <http://paleodiet.com/life-expectancy.htm> (toegang 20.05.2014).

mogelijk gemaakt door de teelt van hoge opbrengstvarianten met name rijst, gierst, maïs. Bijkomende factoren waren de verhoging van salarissen en veranderingen in het eetpatroon. Daarom was er nood aan een grote stijging van gewas- en dierproductie. Smith merkt op dat deze stijging van gewas- en dierproductie zal moeten aangehouden worden indien men de geschatte bevolking van 9 miljard in 2050 wil voeden²⁸. Toch behoeven we niet pessimistisch te worden. Terwijl de wereldbevolking in de tijdspanne 1960-2000 verdubbelde, verhoogde de voedingswaarde en viel de prijs van de basisgewassen rijst, gierst en maïs met ongeveer 60 procent terug. Die prijsval maakt duidelijk dat het aanbod de vraag niet enkel bijhield, maar zelfs overschreed²⁹.



Figuur 1. Wereldbevolking, 1950-2100, volgens verschillende projecties en variabelen³⁰.

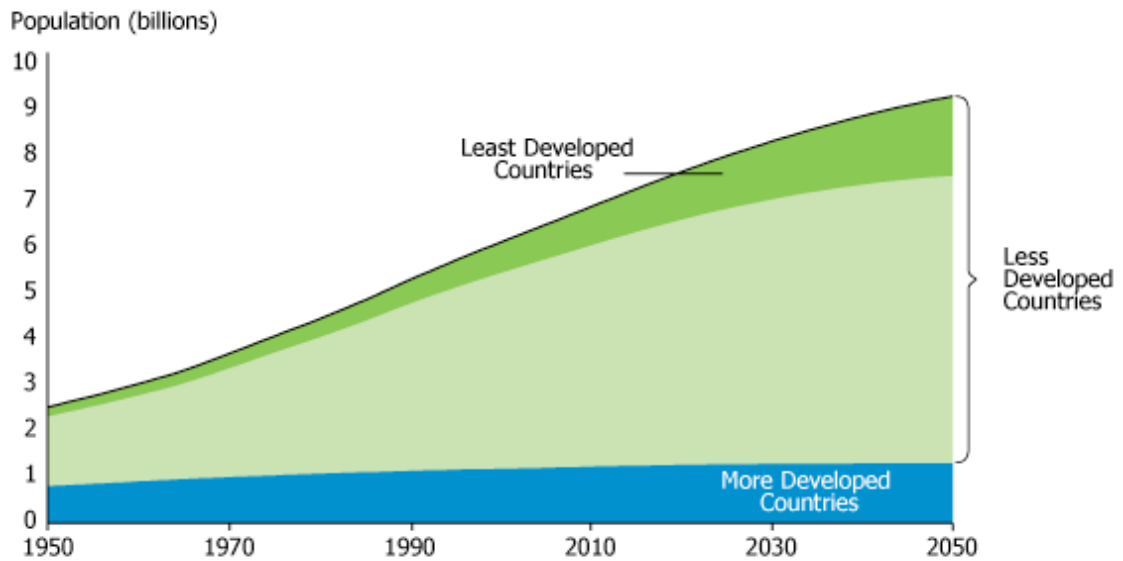
We bespraken reeds verleden en heden; welnu demografen wagen zich ook aan voorspellingen over de wereldbevolking. Drie verschillende projecties tegen 2050 worden gewoonlijk gehanteerd. De Lage Projectie gaat uit van 8,0 miljard mensen tegen 2050, de Middelpjectie voorziet 9,15 miljard mensen en de Hoge Projectie vermoedt dat de wereld in 2050 10,9 miljard mensen zal tellen. De Hoge Projectie veronderstelt gemiddeld een half kind extra per vrouw tegenover de Middelpjectie, waar de Lage Projectie een half kind minder per vrouw vermoedt. Meestal gebruiken onderzoekers de Middelpjectie wanneer zij variabelen in verband brengen met de wereldbevolking in de toekomst³¹.

²⁸ P. SMITH *et al.*, *Competition for Land*, p. 2942.

²⁹ FAO, *World Agriculture. Towards 2015/2030*, Rome, FAO Publishing, 2002, p. 11.

³⁰ UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION, *World Population Prospects: The 2012 Revision, Key Findings and Advance Tables*, Rome, United Nations, 2013, p. 1.

³¹ *Ibid.*, p. 1-2.



Figuur 2. Projectie van de toekomstige wereldbevolking volgens criterium ontwikkeling en naar de Medium Variant³².

De meest spectaculaire groei zal plaatsvinden in ontwikkelingslanden. De 3,7 miljard aardbewoners die er zullen bijkomen tussen 2012 en 2100 wonen bijna allemaal in de ontwikkelingslanden. De bevolking in de ‘global South’ zal aangroeien van 5,9 miljard in 2013 over 8,2 miljard in 2050 tot 9,6 miljard in 2100. Vooral de laagst ontwikkelde landen gesitueerd in Sub-Sahara Afrika zoals Niger, Nigeria en Democratische Republiek Congo kennen met gemiddeld meer dan vijf kinderen per vrouw een hoge vruchtbaarheid³³. Buiten landen met hoge vruchtbaarheidscijfers dragen ook landen die nu reeds een hoog bevolkingsaantal hebben in grote mate bij tot de groei. Daartoe behoren India, Indonesië, Pakistan, de Filipijnen en de Verenigde Staten van Amerika³⁴. De aanwas zal bijna volledig verdeeld worden over het segment 16- tot 59-jarigen van de bevolking (1,6 miljard) en 60-jarigen en ouder (1,99 miljard). De groep 15-jarigen en jonger zal nauwelijks aangroeien³⁵. Voor deze jonge bevolkingsgroepen moeten opleiding en werkgelegenheid voorzien worden.

Het bevolkingsaantal in ontwikkelde landen blijft ongeveer hetzelfde in de periode 2012-2100. Er is een kleine aangroei van 1,25 miljard naar 1,28 miljard, maar die is eigenlijk toe te schrijven aan migratiestromen van ontwikkelingslanden naar de ontwikkelde landen³⁶.

³² O. DE SCHUTTER, *Feeding the Planet in a World of Finite Resource. Hunger in a Resource-Constrained World* (lezing georganiseerd door Belmundo in het kader van ‘Gent solidair met de wereld’), Gent, onuitgegeven presentatie, 18.03.2014.

³³ UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION, *World Population Prospects: The 2012 Revision, Press Conference*, Rome, United Nations, 2013, p. 1.

³⁴ UNITED NATIONS POPULATION FUND (UNFPA), *Linking Population, Poverty and Development. Population Trends*; <http://www.unfpa.org/pds/trends.htm> (toegang 26.09.2014). Op nationaal niveau zal in 2028 India China voorbijsteken als land met het hoogste aantal inwoners. Het bevolkingsaantal van Nigeria zal waarschijnlijk tegen 2050 dat van de Verenigde Staten ingehaald hebben. Zie UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION, *Press Conference*, p. 1.

³⁵ UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION, *Key Findings*, p. 2.

³⁶ *Ibid.*, p. 2.

Zowat 43 landen zullen een bevolkingsafname kennen. Landen als Roemenië, Bulgarije en de Russische Federatie zullen geconfronteerd worden met een bevolkingskrimp van meer dan 15% tegen 2050³⁷.

Wat betekent deze bevolkingsgroei nu voor de voedselproductie? Een kernconcept ter zake is *voedselzekerheid*. FAO definieert voedselzekerheid als volgt: “Voedselzekerheid bestaat als alle mensen, permanent, fysische en economische toegang hebben tot voldoende, veilig en voedzaam voedsel om te voldoen aan hun voedselbehoeften en voedselvoorkeuren voor een actief en gezond leven³⁸”.

Men kan niet zonder meer stellen dat de vraag naar voedsel lineair stijgt met de bevolkingsgroei, aangezien, zoals we net stelden, de groei vooral zal optreden in ontwikkelingslanden. In deze ontwikkelingslanden is er een lagere vleesconsumptie. Anderzijds kennen landen met een gemiddeld hoge voedselconsumptie per capita lage groeicijfers. De globale voedselproductie zal dus niet even snel moeten stijgen als de wereldbevolking om de voedselzekerheid te vrijwaren³⁹.

Dit is zeker geen vrijgeleide om niet in te grijpen. Ook al moet de globale voedselproductie niet even snel stijgen als de wereldbevolking, er is zeker nood aan een hogere productie. Dat is een heikel punt aangezien we bijna op de limiet zitten met ons globale land- en watergebruik. De enige uitweg is een grondige intensificatie van de landbouw. Dat wil zeggen dat een hogere input/outputratio en een opgedreven efficiëntie door beter management vereist zijn. Stef Aerts verwoordt deze transformatie van de agrarische productie als “more for more with less⁴⁰”. Nina Fedoroff maakt duidelijk dat in een wereld met groeiende wereldbevolking de landbouwsystemen van de toekomst moeten streven naar een sluiten van de kringloop van nutriëntenstromen van micro-organismen en planten naar dieren en terug. Bovendien pleit zij voor een integratie van aquacultuur in landbouw, aangezien dit een aanzienlijke waterbesparing kan opleveren⁴¹.

§ 5. KLIMAATVERANDERING

Nadat we zonet bekeken welke bevolkingstoename we mogen verwachten, bekijken we nu het thema klimaatverandering. Eerst gaan we in op de fundamentele discussie over klimaatverandering in het algemeen. We weerleggen er vier courante excuses om klimaatverandering niet te bestrijden. Vervolgens spitsen we de discussie over klimaatverandering toe op landbouw.

A. FUNDAMENTELE DISCUSSIE

De klimaatverandering is niet neutraal. Het derde evaluatieverslag van het IPCC waarschuwt dat “globaal genomen verwacht wordt dat de klimaatverandering bedreigingen van de menselijke

³⁷ UNITED NATIONS POPULATION FUND (UNFPA), *Linking Population*.

³⁸ P. SMITH & P. J. GREGORY, *Climate Change and Sustainable Production*, in *Proceedings of the Nutrition Society* 72 (2013) 21-28, p. 22.

³⁹ N. ALEXANDRATOS & J. BRUINSMA, *World Agriculture Towards 2030/2050. The 2012 Revision (ESA Working Paper no. 12.03)*, Rome, FAO, 2012, p. 32.

⁴⁰ S. AERTS, *Agriculture's 6Fs and the Need for More Intensive Agriculture*, in T. POTTHAST & S. MEISCH (ed.), *Climate Change and Sustainable Development. Ethical Perspectives on Land Use and Food Production* (EurSAFE 2012), The Netherlands, Wageningen Academic Publishers, 2012, p. 192.

⁴¹ N. V. FEDOROFF *et al.*, *Radically Rethinking Agriculture for the 21st Century*, in *Science* 327 (2010) 833-834, p. 834.

gezondheid zal doen toenemen, voornamelijk in tropische en subtropische landen⁴². Het *Global Humanitarian Forum* schat dat de klimaatverandering elk jaar ongeveer 300 000 doden eist. Het leven van zowat 325 miljoen mensen wordt “ernstig getroffen” door klimaatverandering. Dit wil zeggen dat deze mensen hulp nodig hebben bij een klimaatramp of dat hun levensonderhoud in het gedrang komt⁴³.

Ondanks deze voor zich sprekende cijfers aarzelen overheden om actie te ondernemen. Aarzelende stappen naar klimaatakkoorden worden gezet op internationale klimaatconferenties maar daadkrachtige actie blijft voorsnog uit. Het is interessant de excuses te analyseren die de strijd om de klimaatverandering in te perken, afremmen. Dennis Patrick O’Hara en Alan Abelson⁴⁴ onderscheiden vier types van excuses.

1. Het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen zal de economie schade toebrengen;
2. Zolang er onzekerheid bestaat over klimaatverandering, gebiedt de voorzichtigheid om voorsnog niet te reageren;
3. Zolang alle overheden geen vastomlijnde overeenkomsten hebben gesloten kan er geen verplichting tot handelen zijn;
4. Aangezien toekomstige technologieën het klimaatprobleem effectiever zullen kunnen aanpakken, wachten we beter op die technologische innovaties in plaats van nu reeds met de beschikbare middelen te handelen⁴⁵.

O’Hara en Abelson weerleggen vervolgens elk van deze vier argumenten. Tegen het argument van de economische schade brengen ze in dat de basisrechten van de mens tot leven, gezondheid en veiligheid in gevaar zijn. Al dan niet reageren op de klimaatkwesie is een kwesie van de juiste prioriteiten stellen. Beleidsmakers laten zich beter niet meeslepen door een doorgedreven marktmechanisme maar focussen liever op de fundamentele grondrechten van de menselijkheid en corrigeren waar die gevaar lopen. Al wie als maatstaf de ‘willingness-to-pay’ gebruikt, vindt deze maatstaf wenselijker dan het recht op leven, gezondheid en veiligheid van de slachtoffers van klimaatverandering. Een juiste taxering van de verhouding tussen economische structuren en menselijk floreren is dus aangewezen. Economie blijft een middel, terwijl het menselijk floreren het doel is. Als economie een doel op zich wordt, gaat de mens voorbij aan het gegeven dat elke menselijke activiteit afhankelijk is van het goede functioneren van de natuur. Vanuit die zienswijze wordt ook duidelijk dat de menselijke economie op lange termijn enkel baat kan hebben bij een goed functionerende natuurlijke economie. Als mensen zich na slechte oogsten

⁴² Eigen vertaling van “Overall, climate change is projected to increase threats to human health, particularly in lower income populations, predominantly within tropical/subtropical countries”. IPCC, *Third Assessment Report. Summary for Policymakers*, Wembley, United Kingdom, 24-29.09.2001; <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/english/pdf/spm.pdf> (toegang 02.10.2014).

⁴³ GLOBAL HUMANITARIAN FORUM, *The Anatomy of a Silent Crisis. Human Impact Report*, Geneva, Global Humanitarian Forum, 2009, p. 9, 11.

⁴⁴ O’ Hara is hoofd van het Elliot Allen Institute for Theology and Ecology aan de universiteit van St. Michael’s College. Abelson is assistent-professor in het Department of Family and Community Medicine te Toronto en lector voor het Centre for Environment te Toronto.

⁴⁵ D. P. O’HARA & A. ABELSON, *Ethical Response to Climate Change*, in *Ethics & the Environment* 16 (2011) 25-50, p. 27.

minder goed kunnen voeden, zal hun energieniveau en gezondheid afnemen wat zich uit in een verminderde productiviteit. Dat komt de economie zeker niet ten goede⁴⁶.

Het eerste argument van economische schade kijkt vooral met de bril van huidige welvarende investeerders en veronachtzaamt de economische belangen van arme landen, die bedreigd worden door klimaatverandering⁴⁷. Bovendien zijn er gegevens als biodiversiteit, natuurlandschappen en ‘groen’ voor ontspanning van stadsbewoners die zich niet laten uitdrukken in monetaire waarde. De natuur heeft ook een esthetische, sociale en culturele waarde. Natuur enkel benaderen als een economische factor betekent een reductie van haar pluriforme waarde.

Ingrepen met betrekking tot klimaatverandering vragen grote financiële inspanningen van overheden op korte termijn. De ongemakken van deze investeringen krijgen een ander perspectief eens men beseft dat zo op lange termijn een grote stap voorwaarts gezet wordt naar een meer duurzame economie en voedselproductie⁴⁸. Twee benaderingen voor agriculturele intensificatie zijn mogelijk. Ten eerste is er de conventionele benadering van het vergroten van de voedselvoorraden. Hier werkt men verder volgens het patroon van de Groene Revolutie uit de jaren 1960. Landbouw wordt meer gespecialiseerd en verweven met de industrie. Technologische vernieuwingen zoals genetische modificatie en ICT-applicaties liggen aan de basis van productivistische intensificatie⁴⁹. Hoewel er wel aandacht is voor ecologie, vat men niet ten volle de reikwijdte van landbouw die deel uitmaakt van allerlei culturele en sociale verhoudingen.

De tweede benadering pleit voor een ‘echte Groene Revolutie’ en kiest voor een sterke ecologische modernisering. Centraal staat de verwevenheid van landbouw met de lokale context. Wat op de ene plek de meest duurzame optie is, kan niet zonder meer op andere plaatsen geïmplementeerd worden. Landbouwtechnologie is vaak plaatsgebonden en toegespitst op lokale klimaatproblemen⁵⁰. Hier is meer aandacht voor autonomie en beslissingskracht van boeren nodig. Lokale boerengemeenschappen groeien in weerbaarheid tegen de kolos van de globale markt. De impact van landbouw op bodems en watervoorraden dient ook in rekening gebracht te worden. De structuren van de kapitalistische politieke economie worden onder de loep genomen en gecorrigeerd. Kapitaal wordt gericht geïnvesteerd naargelang de noden van de stedelijke behoeften. Toepassingen van de ‘echte Groene Revolutie’ zijn biologische landbouw, stadslandbouw, lage-inputlandbouw, agro-bosbouw en aquacultuur⁵¹.

Het rapport *The New Climate Economy* gaat radicaal in tegen het argument dat reageren op klimaatverandering de economische ontwikkeling dwarsboomt. De meerkost van een ecologisch verantwoorde investering bedraagt minder dan wordt gevreesd. De uitdaging van een

⁴⁶ GLOBAL HUMANITARIAN FORUM, *The Anatomy*, p. 9.

⁴⁷ D. P. O’HARA & A. ABELSOHN, *Ethical Response*, p. 38-39.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 39.

⁴⁹ L.G. HORLINGS & T. K. MARSDEN, *Towards the Real Green Revolution. Exploring the Conceptual Dimensions of a New Ecological Modernisation of Agriculture That Could ‘Feed the World’*, in *Global Environmental Change* 21 (2011) 441-452, p. 442.

⁵⁰ Een voorbeeld van zo een plaatsspecifieke maatregel is de ‘Scuba rijst’ in Zuid- en Zuidoost-Azië. Deze rijstsoort is goed bestand tegen onderdompeling in water, iets wat frequenter voorkomt door de toename van stortbuien. Zie THE GLOBAL COMMISSION ON THE ECONOMY AND CLIMATE, *The New Climate Economy. Synthesis Report*, Washington D.C. (VSA), September 2014; http://static.newclimateeconomy.report/wp-content/uploads/2014/08/NCE_SynthesisReport.pdf, p. 34 (toegang 06.10.2014).

⁵¹ L.G. HORLINGS & T. K. MARSDEN, *Towards the Real Green Revolution*, p. 446.

groeiende wereldbevolking en middenklasse resulteert voor de globale economie sowieso reeds in een nood aan investering die *The New Climate Economy* raamt op 89 biljoen US Dollar. De investering wordt gespreid over steden, landsystemen en energiesystemen. De netto-meerkost die een lage-koolstoftransitie vereist, bedraagt 4,1 biljoen US Dollar. De investering in infrastructuur van een lage-koolstoftransitie is eigenlijk slechts 5% hoger dan de investering die een *business-as-usual* schema vraagt. Het is van groot belang dat overheden geen onzekerheid uitstralen want dat zaait twijfel bij ondernemers en staat kapitaalinjecties voor lange termijn in de weg⁵².

Een tweede vaak gebruikte excuus om nu een klimaatprogramma op te stellen en uit te voeren luidt dat zolang er geen volledige zekerheid is over het precieze bereik en omvang van klimaatverandering, het verstandiger is om nog niet in te grijpen en de kat uit de boom te kijken. Toch werden we reeds in het jaar 1990 door het IPCC gewaarschuwd over de toename van broeikasgassen door de uitstoot van menselijke activiteiten⁵³. In de voorbereidingen van het *Fifth Assessment Report* van het IPCC klinkt het in 2013 als volgt:

Opwarming van het klimaatsysteem is ongeëvenaard. Sinds de jaren 1950 zijn vele waargenomen veranderingen ongekend overheen decennia tot millennia. De atmosfeer en de oceanen zijn opgewarmd, de hoeveelheden sneeuw en ijs zijn afgenomen, het zeeniveau is gestegen, en de concentratie broeikasgassen is gestegen⁵⁴.

We kunnen vandaag niet om de gevolgen van klimaatverandering heen. Het *Global Humanitarian Forum* spreekt van een grote menselijke impact van broeikasgassen. Veranderde weersomstandigheden als stortvloeden, droogtes en hites en de eruit volgende bodemerosie en woestijning bedreigen de veiligheid, inkomens en gezondheid van burgers. Ongeveer 50 miljoen mensen worden door een veranderend klimaat in een bestaan van honger geduwd, 10 miljoen extra mensen belanden in extreme armoede⁵⁵. Is het dan verstandig om de problemen nog te laten escaleren en een kettingreactie af te wachten?

De wetenschap tracht de impact van klimaatverandering in kaart te brengen. De werkelijkheid is echter complex en komt gefragmenteerd tot ons. Zo blijven er in vele databanken en modellen onzekerheden en blinde vlekken bestaan. Op die punten zijn wetenschappers geneigd om de meest conservatieve bevindingen aan te nemen. De gevolgen van klimaatverandering worden dus in sommige gevallen eerder zacht uitgedrukt of ronduit onderschat⁵⁶.

O'Hara en Abelsohn weerleggen ook het tweede argument, dat de ontwikkelde landen beter afwachten zo lang wetenschappelijke zekerheid bestaat over klimaatverandering. Zij be-

⁵² THE GLOBAL COMMISSION ON THE ECONOMY AND CLIMATE, *The New Climate Economy. Synthesis Report*, Washington D.C. (VSA), september 2014; http://static.newclimateeconomy.report/wp-content/uploads/2014/08/NCE_SynthesisReport.pdf (toegang 06.10.2014), p. 34.

⁵³ D. P. O'HARA & A. ABELSOHN, *Ethical Response to Climate Change*, p. 40.

⁵⁴ Eigen vertaling van "Warming of the climate system is unequivocal, and since the 1950s, many of the observed changes are unprecedented over decades to millennia. The atmosphere and ocean have warmed, the amounts of snow and ice have diminished, sea level has risen, and the concentrations of greenhouse gases have increased IPCC". Zie *Summary for Policymakers*, in T. F. STOCKER et al. (ed.), *Climate Change 2013. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, Cambridge University Press, 3-29, p. 4.

⁵⁵ GLOBAL HUMANITARIAN FORUM, *The Anatomy of a Silent Crisis*, p. 4-7.

⁵⁶ *Ibid.*, p. 9.

vragen ten eerste de graad van wetenschappelijke zekerheid die men wil bekomen. Ten tweede hameren zij op de verschillende functies die wetenschap en ethiek vervullen. Wat betreft het eerste tegenargument maken O'Hara en Abelson duidelijk dat mensen in situaties handelen aan de hand van de beste informatie die op dat moment beschikbaar is⁵⁷. Een studietrajectbegeleider zal bijvoorbeeld niet wachten tot een student met zekerheid zijn diploma behaald heeft vooraleer hij/zij studieadvies wil verstrekken. Er wordt gehandeld in een proces van gebeurtenissen naar wat op dat punt in het proces de beste beslissing lijkt. Toegepast op het milieuvraagstuk betekent dit dat het daadwerkelijk maatregelen nemen niet telkens opnieuw mag uitgesteld worden.

Een tweede bedenking bij het tweede argument draait om een juiste taakverdeling tussen wetenschap en ethiek. De wetenschap kan risico's bloot leggen en in kaart brengen. De reflectie daarover – het afwegen van de risico's en adequaat ingrijpen met het oog op een rechtvaardige uitkomst – behoort echter toe aan de ethiek. Want klimaatverandering is niet enkel een studieobject van wetenschappers, het brengt menselijke basisrechten als veiligheid, leven en gezondheid in gevaar van concrete mensen in *the Global South*⁵⁸. Deze mensen staan weerloos tegen de voor hen anonieme uitstoters van broeikasgassen elders ter wereld. Zij vereisen bijzondere aandacht opdat hun recht niet vertrappeld wordt. Ook Bart Gremmen stelt duidelijk dat het ontkennen van klimaatverandering niet louter een wetenschappelijke aangelegenheid is, maar zeker ook het domein van de ethiek betreft⁵⁹. Donald Brown geeft drie redenen waarom klimaatverandering een ethisch probleem is. Ten eerste worden veranderingen in het klimaat veroorzaakt door het gedrag van bepaalde mensen, maar de gevolgen strekken zich uit over de hele wereld en voorbij het heden. Ten tweede is de aangerichte schade aanzienlijk. Ten derde hebben de getroffen burgers eigenlijk geen verweer. Mensen getroffen door klimaatgerelateerd geweld kunnen geen specifieke daders aanklagen. Ze kunnen enkel hopen dat de landen die broeikasgassen uitstoten hun verantwoordelijkheid opnemen⁶⁰.

Een derde vaak gehoorde argument in het klimaatdebat is dat zolang alle overheden zich niet binden aan een reductie van de uitstoot van broeikasgassen, inclusief voornamelijk India en China, geen enkel land de plicht heeft zichzelf te onderwerpen aan reducties. Hier is een historische bedenking op zijn plaats. Rijke landen hebben sinds de Industriële Revolutie rijkdom vergaard door bezigheden die broeikasgassen hebben gegenereerd. Mogen de ontwikkelde landen deze weg naar welvaart ontzeggen aan de ontwikkelende economieën⁶¹? Houdt dit niet de huidige ongelijke verdeling van kapitaal in stand? Wij verdedigen niet dat opkomende economieën zoals Rusland, Brazilië of India volledig mogen inzetten op ontwikkeling zonder rekening te houden met duurzaamheid. Wel zijn we ervan overtuigd dat ontwikkelde landen de morele plicht hebben om het voortouw te nemen in klimaatactie, mede omdat zij wetenschappelijk en technologisch het sterkst staan. Ook het rapport *The New Climate Economy* is deze mening toe-

⁵⁷ D. P. O'HARA & A. ABELSON, *Ethical Response*, p. 41.

⁵⁸ *Ibid.*, p. 41.

⁵⁹ B. GREMMEN, *The Ethics of Climate Change Denial*, in T. POTTHAST & S. MEISCH (ed.), *Climate Change and Sustainable Development. Ethical Perspectives on Land Use and Food Production* (EurSAFE 2012), The Netherlands, Wageningen Academic Publishers, 2012, p. 90.

⁶⁰ D. A. BROWN, *Ethical Analysis of the Climate Change Disinformation Campaign* (10.01.2012); <http://thinkprogress.org/climate/2012/01/10/399724/ethical-analysis-of-the-climate-change-disinformation-campaign/> (toegang 10.10.2014).

⁶¹ D. P. O'HARA & A. ABELSON, *Ethical Response*, p. 42.

gedaan: “Ontwikkelde landen zullen leiderschap moeten tonen door hun eigen sterke verminderingen van uitstoot en door financiële en technologische steun voor ontwikkelende landen te mobiliseren⁶²”.

Het vierde en laatste vaak gehoorde argument veronderstelt dat we beter wachten op meer optimale technologieën om de effecten van klimaatverandering aan te pakken. O’Hara en Abelsohn brengen daartegen in dat op dit moment mensen en ecosystemen bedreigd en geschaad worden en dat daarom actie nu meteen vereist is en dit met de huidige beschikbare middelen. De vervuilers hebben de plicht om het voortouw te nemen in maatregelen⁶³. Een goed uitgebouwd systeem van intellectuele eigendomsrechten faciliteert investering in klimaatvriendelijke technologieën. Tegelijk hebben arme landen baat bij toegang tot en participatie aan koolstofarme innovaties⁶⁴.

Vier van de vaak gehoorde argumenten om antwoorden op het klimaatprobleem uit te stellen hielden in onze analyse geen stand en werden ten gronde weerlegd. Aangezien op dit moment reeds fundamentele rechten van de mens op gezondheid en veiligheid geschonden worden door klimatologische omstandigheden dringt de tijd om te werken aan eco-rechtvaardigheid. Het is raadzaam dat daarbij de sterkste spelers, de ontwikkelde landen die met hun kennismaatschappijen het verst staan in wetenschap, initiatief nemen en actief technologieën overdragen naar ontwikkelende landen die minder verweer hebben tegen gevolgen van een ontregeld klimaat.

B. DE WISSELWERKING TUSSEN KLIMAAT EN LANDBOUW

In wat volgt trachten we duidelijk te maken dat er een wederzijdse wisselwerking bestaat tussen het klimaat en landbouw. We bespreken beide richtingen van de wisselwerking en maken een onderscheid tussen enerzijds de invloed die landbouw uitoefent op klimaat en anderzijds de effecten van klimaatverandering op de landbouw. Deze symbiose heeft vanzelfsprekend ook implicaties voor de voedselproductie.

1. Invloed van landbouw op klimaat

We onderscheiden vijf hoofdfactoren in de bijdrage van landbouwactiviteiten aan de opwarming van de aarde.

Ten eerste veroorzaken zowel landconversie, dit is het omzetten van bos en wilde vegetatie naar cultuurgrond, als het omploegen van land dat de CO₂-opslagcapaciteit van grond vermindert. Dit terwijl koolstofvastlegging (*carbon sequestration*) in de bodem net een belangrijk mechanisme in klimaatbeheer vormt. In verwoestijnde gronden kunnen best inheemse vegetaties geplant worden, omdat middels die vegetatie koolstof kan opgeslagen worden in de bodem⁶⁵. Ten tweede worden landbouwmachines als tractoren, pompen en maalmachines vaak aangedreven door motoren die werken op fossiele brandstoffen, wat resulteert in CO₂-uitstoot. Ten derde laten stikstofhoudende bemestingsproducten resten van distikstofmonoxide (N₂O) achter in na-

⁶² Eigen vertaling, zie THE GLOBAL COMMISSION ON THE ECONOMY AND CLIMATE, *The New Climate Economy*, p. 8.

⁶³ D. P. O’HARA & A. ABELSOHN, *Ethical Response*, p. 43.

⁶⁴ Eigen vertaling, zie THE GLOBAL COMMISSION ON THE ECONOMY AND CLIMATE, *The New Climate Economy*, p. 48.

⁶⁵ A. ARNALDS, *Carbon Sequestration and the Restoration of Land Health. An Example for Iceland*, in *Climatic Change* 65 (2004) 333-346, p. 334.

tuurlijke kringlopen. Ook hun energie-intensieve productie veroorzaakt CO₂-uitstoot. We zullen verder dieper ingaan op de stikstof- en fosforcyclus. Ten vierde produceren de verteringsprocessen van veekuddes en natte rijstverbouw geteeld in onder water gezette akkers het broeikasgas methaan (CH₄). Ten vijfde is onder invloed van de globalisering de afstand tussen enerzijds de plaats van productie van een voedselproduct en anderzijds de plaats van consumptie gestegen. Het vereiste transport resulteert in een hogere milieubelasting.

Landbouw vertegenwoordigt met een uitstoot van 13,5% van de globale broeikasgasenuitstoot in 2010 een voorname rol in klimaatverandering⁶⁶. Gassen als methaan (CH₄) en distikstofoxide (N₂O) hebben een groter opwarmingseffect dan koolstofdioxide (CO₂)⁶⁷. Methaan en distikstofoxide worden uitgestoten tijdens de volgende vijf processen:

1. Herkauwers produceren door het fermentatieproces in hun ingewanden methaan. De uitwerpselen van herkauwers bevatten methaan en distikstofoxide.
2. Dierlijk mest uit stallen (mest dat dus niet rechtstreeks terecht komt op weiden), hoofdzakelijk afkomstig van varkens en dieren voor zuivel.
3. Rijstvelden die zowel methaan als distikstofoxide uitstoten.
4. Akkerland en graasland, die distikstofoxide produceren door de interactie tussen bodembacteriën en distikstofoxide, die afkomstig is van kunstmatige meststoffen, dierlijke mest of het vasthouden van distikstofoxide door gewassen.
5. Methaan en distikstofoxide die vrijkomen door het verbranden van gewasresten⁶⁸.

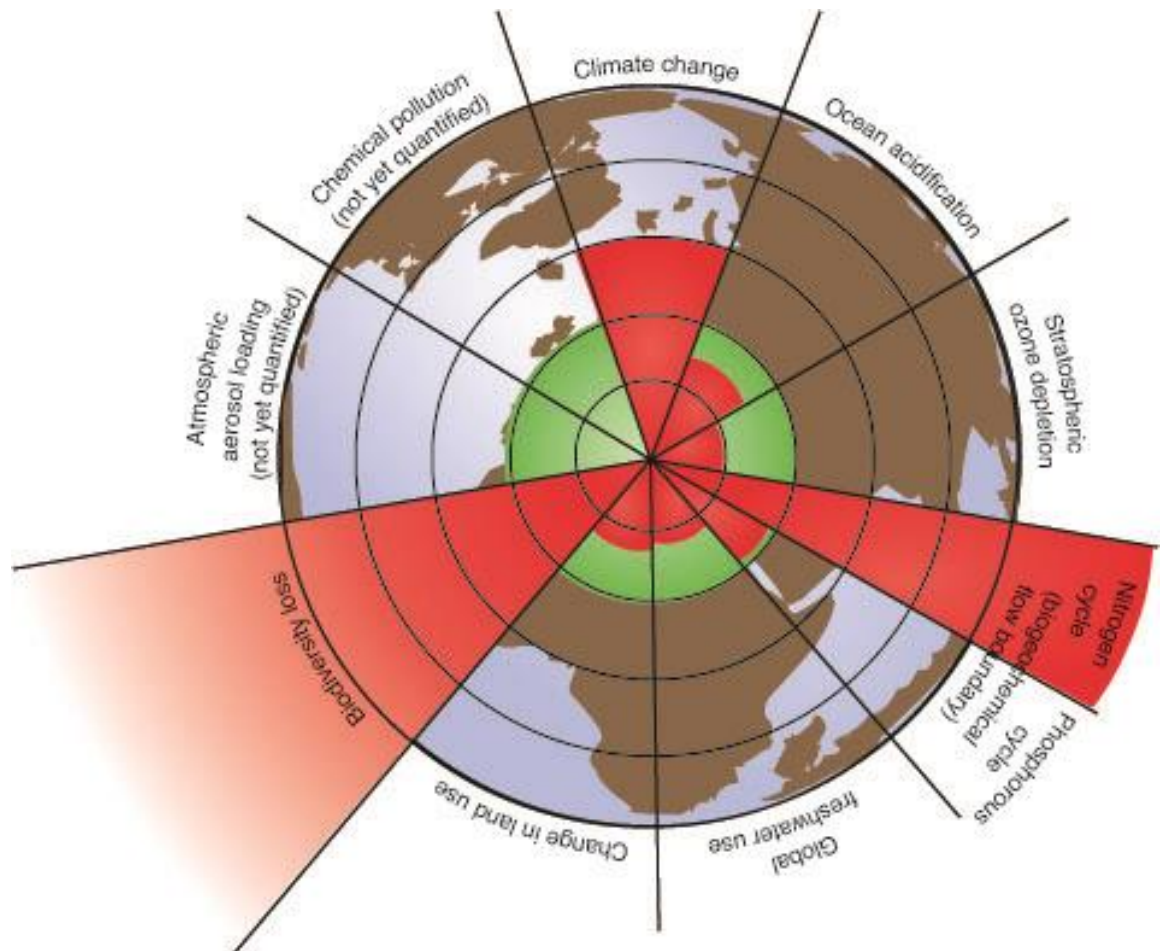
Een groep wetenschappers onder leiding van Johan Rockström heeft in een gezaghebbend artikel *A Safe Operating Space for Humanity* negen grenzen aan de draagkracht van onze planeet aarde beschreven. Hiermee tekenen zij de krijtlijnen voor een veilige ruimte voor menselijke activiteiten waarbij het aards systeem met zijn biofysische subsystemen wordt gerespecteerd. Binnen deze grenzen kan de mens met andere woorden navigeren om op duurzame wijze gebruik te maken van de hulpbronnen die de aarde biedt. Indien deze grenzen overschreden worden, treden gevaarlijke verschuivingen op in de subsystemen, zoals de regencyclus, met mogelijk desastreuze gevolgen voor de mens. De meeste grenzen worden bepaald a.d.h.v. een kritieke grens van een variabele, zoals de concentratie ozon in de atmosfeer⁶⁹. We geven de oorspronkelijke figuur zoals verschenen in *A Safe Operating Space for Humanity*. Daaronder beschrijven we de negen processen die Rockström en zijn collega's als cruciaal voor klimaatverandering beschouwen onder de vorm van een tabel, gevolgd door de parameters om het desbetreffende proces te meten. In de derde kolom vindt u meer gegevens over de vraag of de grens nog niet, bijna of wel degelijk al bereikt is.

⁶⁶ De meeste uitstoot gebeurt onder de vorm van de antropogene gassen CO₂ en CH₄. Als landbouw en de voedselproductie samengeteld worden, nemen zij 25% van alle uitstoot van broeikasgassen voor hun rekening.

⁶⁷ B. T. MACINTYRE *et al.* (ed.), *Agriculture at a Crossroads. International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development. Global Report*, Washington, IAASTD, 2009, p. 288.

⁶⁸ WRI, *Creating a Sustainable Food Future. A menu of Solutions to Sustainably Feed More Than 9 Billion People by 2050* (World Resources Report 2013-14. Interim Findings), Washington, DC, WRI, 2013, p. 84.

⁶⁹ J. ROCKSTRÖM *et al.*, *A Safe Operating Space for Humanity*, in *Nature* 461 (2009) 472-475, p. 472. Voor de Nederlandse vertaling van de parameters, baseerde ik me op *Planetaire grenzen* (08.03.2014); http://nl.wikipedia.org/wiki/Planetaire_grenzen (toegang 01.12.2014).



Figuur 3. De status van de negen planetaire grenzen volgens J. Rockström et al.⁷⁰.

Planetaire grens	Parameter	Status tegenover de grens	Gevolgen indien grens overschreden ⁷¹
1. Klimaatverandering	De concentratie van CO ₂ in de atmosfeer en stralingsforcering	Grens overschreden	Poolijs en gletsjers smelten; regionale klimaatsystemen ontregeld
2. Verzuring van de oceanen	Gemiddelde verzadigingsgraad met aragoniet in oppervlakte-zeewater	Bijna overschreden	Sterfte van micro-organismen en koralen; koolstofreservoirs slinken
3. Uitputting van stratosferische ozon	Concentratie ozon	Niet overschreden	Schadelijke straling voor mensen, dieren en planten
4. a) De stikstofkringloop	Hoeveelheid N ₂ die de mens jaarlijks uit de atmosfeer haalt; hoeveelheid P die jaar-	Grens overschreden	Dode zones in oceanen breiden uit

⁷⁰ STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE, *Planetary Boundaries Research*; <http://www.stockholmresilience.org/21/research/research-programmes/planetary-boundaries.html> (toegang 29.11.2014).

⁷¹ J. FOLEY, *Boundaries for Healthy Planet*, in *Scientific American* 302 (2010) 54-57, p. 56.

b) De fosforkringloop	lijks in de oceanen terecht komt	Bijna overschreden	Voedselketens in de oceanen worden verstoord
5. Wereldwijd verbruik van zoet water	Consumptie van zoet water per hoofd	Bijna overschreden	Aquatische ecosystemen worden verstoord; water-vorraden slinken
6. Verandering in landgebruik	Percentage land in gebruik door landbouw	Bijna overschreden	Ecosystemen komen in gevaar; CO ₂ ontsnapt
7. Verlies van biodiversiteit (terrestrisch en marien)	Aantal soorten dat uitsterft per miljoen per jaar	Grens overschreden	Terrestrische en mariene biodiversiteit komen in gevaar
8. Aerosols in de atmosfeer	Concentratie deeltjes in de atmosfeer	Niet overschreden	/
9. Chemische verontreiniging	Concentratie toxische stoffen: plastics, zware metalen, radioactief afval in het milieu	Niet overschreden	/

Tabel 1. Planetaire grens, de parameter, de status tegenover de grens en de gevolgen indien de grens overschreden wordt⁷².

De mensheid stoot bijna op de grenzen bij de verzuring van de oceanen, de fosforkringloop, het verbruik van zoet water en veranderingen in landgebruik. Door nu actie te ondernemen, kan de mensheid misschien nog bewerkstelligen dat de huidige categorieën ‘niet overschreden’ en ‘bijna overschreden’ ook in de toekomst onder de grens zullen blijven.

De planetaire grenzen zijn reeds overschreden in drie processen: klimaatverandering, verlies aan biodiversiteit en de stikstof- en fosforcyclus. De opmerkelijke lezer kan zich afvragen waarom we deze planetaire grenzen bespreken onder het perikoopte ‘invloed van landbouw op klimaat’. Het antwoord ligt in de cruciale rol die landbouw speelt in de drie reeds overschreden planetaire grenzen (klimaatverandering, afname van biodiversiteit en verstoring van de stikstof- en fosforcyclus). De mens gebruikt nu reeds 35% van het aardoppervlak voor gewasteelt en weidegrond. Het vrij maken van land gebeurt in de eerste plaats met het oog op het uitbreiden van landbouwgrond. En net die veranderingen in landgebruik liggen aan de basis van het overschrijden van de planetaire grenzen⁷³.

Omtrent het eerste overschrijdende proces, klimaatverandering, heerst er veel discussie over binnen welke grenzen de temperatuurstijging moet gehouden worden om een op hol geslagen klimaat te vermijden. Rockström et al. spreken in 2009 van een veiligheidsframe van 2°C, maar zijn zich ervan bewust dat een equilibrium zich kan installeren rond 3°C. Ook het IPCC gaat in 2013 in de twee hoogste projecties van vier projecties uit van een temperatuurstijging die de 2°C overschrijdt bij een vergelijking van het gemiddelde in de periode 1986-2005 tegenover 2081-2100⁷⁴. Wetenschappers en beleidsmakers zijn druk op zoek naar manieren om vernietigende gevolgen van de klimaatverandering in te perken. Bij de gevolgen moeten we ons het smelten van de poolijskappen, het opdrogen van zoetwatervorraden en de ontregeling van lokale weersystemen voorstellen⁷⁵.

⁷² J. ROCKSTRÖM et al., *A Safe Operating Space*, p. 473.

⁷³ J. FOLEY, *Boundaries for Healthy Planet*, in *Scientific American* 302 (2010) 54-57, p. 56.

⁷⁴ IPCC, *Summary for Policymakers*, in T. F. STOCKER et al. (ed.), *Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, Cambridge UP, 2013, p. 20.

⁷⁵ J. FOLEY, *Boundaries for Healthy Planet*, p. 55.

Bij het tweede kritieke proces, verlies aan biodiversiteit⁷⁶, benadrukken Rockström et al. dat het uitsterven van soorten een natuurlijk proces is. Wat echter buitengewoon is, is de hoge snelheid waarmee de afgelopen jaren soorten aan het uitsterven zijn. De huidige ratio van uitsterven van dieren is ongezien sinds de laatste globale massa-uitsterving van de dinosauriërs in de krijt-tertiärovergang, ongeveer 66 miljoen jaar geleden. Waar een normale uitsterfratio van marien leven 0,1 tot 1 uitstervingen per miljoen soorten per jaar en voor zoogdieren 0,2 tot 0,5 per miljoen soorten per jaar bedraagt, wordt de ratio van uitstervingen vandaag geraamd op 100 tot 1000 maal zoveel als de natuurlijke gang van zaken. Menselijke activiteit en meer specifiek verandering in landgebruik vormt de hoofdoorzaak van deze versnelde uitsterving van biologische soorten⁷⁷. Natuurlijke habitatten van fauna en flora worden omgezet naar stadsgrond of – en dit gebeurt op grotere schaal – naar landbouwgrond⁷⁸. Tropische bossen zoals in het Amazone- en Congogebied herbergen als ecosysteem de grootste rijkdom aan biodiversiteit. Hoewel tropische regenwouden slechts zo'n 6% van het aardoppervlak innemen, staan zij garant voor 50% tot 90% van de biodiversiteit aan fauna en flora⁷⁹. De houtkap en ontbossing die daar plaats vindt, bijvoorbeeld om plaats te maken voor sojaplantages voor veevoer, is dus een ware aanslag op de biodiversiteit. Zo wordt duidelijk dat landbouw via de conversie van gronden met grote natuurlijke habitatten naar landbouwgrond een (schadelijke) rol speelt in de ratio van biodiversiteitsverlies.

Een derde planetaire grens die reeds overschreden is, is de stikstofcyclus. Aangezien die nauw samenhangt met de fosforcyclus bespreken we hen hier samen. In drie van de overschreden grenzen geldt landbouw het meest duidelijk als een pertinente factor. Stikstof is een sleutelement in de samenstelling van soorten, de diversiteit en de dynamiek van terrestrische, zoetwater- en mariene ecosystemen. Vele plantensoorten gedijen het best in bodems met een laag beschikbaar stikstofgehalte. Voornamelijk de menselijke activiteit landbouw heeft een grote verspreiding van stikstof over verschillende ecosystemen in de hele wereld veroorzaakt. Stikstof wordt in het milieu gebracht bij bemesting met stikstof en verbranding van fossiele brandstoffen⁸⁰. Een overmatig gebruik van stikstof als bemestingsproduct heeft vanuit klimatologisch perspectief duidelijk schadelijke gevolgen. Maar stikstofbemesting heeft ook een grote verdienste. Volgens een schatting zou stikstofbemesting zo'n 40% bijgedragen hebben aan de stijging in de per-capita voedselproductie van de afgelopen vijftig jaar⁸¹.

Fosfor is een fossiel mineraal dat gevormd wordt in geologische processen. Het wordt gewonnen uit rotsen en heeft een breed toepassingsveld van bemestingsproduct tot tandpasta. Fosfor houdt het gevaar in van eutrofiëring in rivieren, meren en kustwateren. Eutrofische me-

⁷⁶ Biodiversiteit is de afkorting van 'biologische diversiteit' en omvat drie hiërarchische niveaus in de biologie: genen, soorten en ecosystemen. Genetische diversiteit komt voor uit de genetische variatie tussen leden van eenzelfde populatie en tussen verschillende populaties van eenzelfde soort. De diversiteit aan soorten uit zich in verschillende planten, dieren en organismen die samen een ecosysteem vormen. Rockström et al. nemen als parameter voor het verlies van biodiversiteit dus het tweede niveau, dat van de diversiteit aan soorten. F. D. SANTOS, *Humans on Earth*, Dordrecht, Springer, 2011, p. 156.

⁷⁷ J. ROCKSTRÖM et al., *A Safe Operating Space*, p. 474.

⁷⁸ F. D. SANTOS, *Humans on Earth*, Dordrecht, Springer, 2011, p. 147.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 155.

⁸⁰ P. M. VITOUSEK et al., *Human alteration of the global nitrogen cycle. Sources and consequences*, in *Ecological Applications* 7 (1997) 737-750, p. 737-738.

⁸¹ N. ALEXANDRATOS & J. BRUINSMA, *World Agriculture Towards 2030/2050*, p. 126.

ren en kustwateren kennen een ongebreidelde algen- en plantengroei, wat op zijn beurt de oorzaak kan zijn van vissterfte⁸². Er zijn twee manieren om de impact van fosfor op aquatische ecosystemen te reduceren. Een eerste aanpak brengt minder fosfor in bodems. Een tweede aanpak tracht de transfer van fosfor van bodems naar aquatische ecosystemen in te perken door erosie te voorkomen⁸³. Door menselijke activiteit wordt nu zodanig veel stikstof en fosfor geactiveerd dat de natuurlijke kringlopen van deze twee elementen danig verstoord worden. De landbouw staat voor de uitdaging om op een meer efficiënte wijze met meststoffen om te springen. Een tegengewicht wordt geboden door biologische landbouw. Daarnaast zijn er alternatieven voor minerale bemesting. Dierlijke mest, gerecycleerd menselijk, industrieel en landbouwafval en bijproducten van gewassen kunnen als alternatief bemestingsmiddel gebruikt worden⁸⁴. Het model agro-ecologie zet eveneens in op alternatieven voor minerale bemesting. Bovendien werkt de agro-ecologische benadering met een “bemestingsfabriek op het veld”, door tussen de geteelde gewassen bomen te plaatsen die stikstof uit de lucht fixeren in hun bladeren en dit vervolgens in de bodem verspreiden. *Faidherbia albida* is een voorbeeld van zo’n plant die stikstof opslaat. De plant groeit inheems in Afrika en verliest zijn gebladerte tijdens het vroege regenseizoen, op het moment dat veldgewassen groeien. Dat maakt dat de plant niet in directe competitie treedt met de geteelde gewassen voor licht, water of voedingsstoffen tijdens het groeiseizoen. In Zambia kenden onbemeste akkers in de buurt van de *Faidherbia* een opbrengst van ongeveer drie keer zoveel maïs als zonder de aanwezigheid van de plant. Een bijkomend voordeel van zulke stikstoffixerende planten is dat boeren niet compleet afhankelijk zijn van chemische mestproducten, waarvan de prijzen onder invloed van de olieprijs in recente jaren erg volatiel zijn⁸⁵.

Als conclusie kunnen we samen met Jonathan Foley stellen dat de planetaire grenzen geen vrijbode zijn om verder te doen zoals we bezig zijn en om pas aan de alarmbel te trekken wanneer de kritieke planetaire grens bereikt is. Vernietiging en vervuiling van het milieu is altijd onaanvaardbaar, ook al blijft de schade onder de planetaire kritische grens⁸⁶. De huidige mensheid is het aan de toekomstige generaties verschuldigd om zo ver als mogelijk onder de planetaire kritische grens te blijven, aangezien elke overschrijding van een planetaire grens een ecologische ramp betekent⁸⁷.

2. Invloed van klimaat op landbouw

Hierboven gaven we een bespreking van de effecten die de menselijke activiteit landbouw uitoefent op het klimaat. Nu bespreken we omgekeerd de invloed die klimaatverandering uitoefent op landbouw. Dat doen we in twee temporele perspectieven: terugkijkend naar wat we observeren uit het verleden en vooruitblikkend naar projecties voor de toekomst. Als we een blik wer-

⁸² M. E. BENNETT, S. R. CARPENTER & N. F. CARACO, *Human Impact on Erodable Phosphorus and Eutrophication. A Global Perspective*, in *Bioscience* 51 (2001) 227-234, p. 228.

⁸³ *Ibid.*, p. 232.

⁸⁴ N. ALEXANDRATOS & J. BRUINSMA, *World Agriculture Towards 2030/2050*, p. 130.

⁸⁵ O. DE SCHUTTER, *Agroecology and the Right to Food*, p. 10.

⁸⁶ Het stellen van planetaire grenzen biedt een goed raamwerk om een idee te krijgen van welke onderdelen van klimaatverandering acute aandacht en inspanningen vragen. Tegelijk beseft de groep rond Rockström dat de nauwkeurige bepaling van grenzen a.d.h.v. specifieke parameters een onderwerp van discussie is in wetenschappelijke kringen. J. FOLEY, *Boundaries for Healthy Planet*, p. 57.

⁸⁷ J. FOLEY, *Boundaries for Healthy Planet*, p. 57.

pen op het verleden valt op dat de tropen en subtropen sinds de jaren 1970 meer frequente en meer intense droogtes kennen. Natuurlijke verschijnselen als overstromingen, droogtes en cyclonen zijn intenser van aard. Klimaatverandering speelt ook een rol in de vruchtbaarheid van bodems. Onder invloed van droogtes en vloedstromen kunnen de opbrengsten van bepaalde landbouwgronden zo zeer inkrimpen dat de landbouwer beslist ze niet meer te bewerken⁸⁸. De grootste slachtoffers van een ontregeld klimaat zijn mensen die afhankelijk zijn van het bos voor voeding en kleinschalige vissers. Deze beroepsklassen hebben immers amper mobiliteit of alternatieven om in hun levensonderhoud te voorzien⁸⁹. Natuurlijke rampen zoals bosbranden, vloedstromen en orkanen veroorzaken materiële schade aan gebouwen die belangrijk zijn voor de sociale cohesie van een gemeenschap, zoals schoolgebouwen en kerken, tempels of moskeeen⁹⁰. Daar blijft het niet bij. Klimaatgerelateerd ‘geweld’ brengt ook mentaal en psychisch heel wat teweeg. Door rampen veroorzaakte psychologische spanningen zoals depressie en angst eisen hun tol op lange termijn. Angst en depressie kunnen echt resulteren in veranderingen in hersencircuits die bepalen hoe te reageren in bedreigende situaties⁹¹. In sommige ontwikkelingslanden is een goede psychologische begeleiding voor een arme mens nauwelijks toegankelijk. Mensen die lijden aan mentale problemen ten gevolge van een ramp zullen niet of minder productief zijn op hun werk, bijvoorbeeld als landbouwer. Daarom is het van groot belang dat het rijke Westen, dat het meeste broeikasgassen uitstoot, voldoende fondsen vrijmaakt om hulp te bieden bij klimatologische rampen. Materiële hulp is een voorwaarde opdat een getroffen groep een gemeenschappelijke *resilience* kan opbouwen die sociaal kapitaal accumuleert. In dit opzicht is het hoopgevend dat de VSA bijvoorbeeld in november 2014 beslist heeft om 3 miljard dollar te stoppen in het Groene Klimaatfonds van de Verenigde Naties⁹².

Wetenschappers stellen nu allerhande simulatiemodellen op waarin de impact van klimaatverandering op landbouw wordt geprojecteerd voor de komende 100 jaar. Het klinkt misschien contra-intuïtief, maar de voorspelde gevolgen zijn niet over de hele lijn negatief. Zo kan een hogere temperatuur zorgen voor langere groeiseizoenen en een uitbreiding van landbouwareaal naar meer noordelijke gebieden die nu nog te koud zijn om in productie te brengen. Zulke ontwikkeling is het meest gunstig voor Rusland, Kazachstan en Oekraïne. Desalniettemin zullen deze landen niet ten volle kunnen profiteren van de kansen die een milde temperatuursverhoging biedt. Sinds de implosie van de Sovjet-Unie zijn in deze drie landen 23 miljoen hectare land onbewerkt gelaten door het wegvallen van overheidssteun. Om de voordelen van een voor dat gebied gunstiger klimaat daadwerkelijk te vertalen in een hogere landbouwproductie, moet

⁸⁸ Er bestaan grote oppervlakten verlaten grond. Hier spelen naast de klimatologische factor ook politieke (bvb. politieke instabiliteit, corruptie), sociale (culturele opvattingen, aanwezigheid van opgeleide werkrachten) en economische (aanwezigheid van investeerders, infrastructuur voor transport van geteelde gewassen) factoren mee die maken dat deze gronden niet bewerkt worden. Zie E. F. LAMBIN *et al.*, *Estimating the World's Potentially Available Cropland Using a Bottom-up Approach*, in *Global Environmental Change* 23 (2013) 892-901, p. 894.

⁸⁹ B. T. MACINTYRE *et al.* (ed.), *Agriculture at a Crossroads. Synthesis Report*, p. 47.

⁹⁰ Hier verwijzen wij naar onze reflecties over het begrip duurzaamheid, waarbij we ecologische duurzaamheid als een voorwaarde voor sociale duurzaamheid opvatten. Cfr. *supra*.

⁹¹ I. WEISSBECKER, *Climate Change and Human Well-Being. Global Challenges and Opportunities*, New York, Springer, 2011, p. 60.

⁹² VS geven 3 miljard dollar aan VN-klimaatfonds (15.11.2014); <http://www.demorgen.be/wetenschap/vs-geven-3-miljard-dollar-aan-vn-klimaatfonds-a2121811/> (toegang 28.11.14).

nog serieus gewerkt worden aan de juiste instituties en infrastructuur. Zelfs indien zij daarin slagen, moet men rekening houden met de weerbarstigheid van een wispelturig klimaat⁹³.

Het *IAASTD* concludeert op basis van verschillende studies dat klimaatverandering slechts een paar procent vermindering van landbouwopbrengst zal veroorzaken, aangezien sommige gebieden slechter en andere beter zullen produceren⁹⁴. Terwijl de globale uitkomst na een temperatuurstijging nog wel lijkt mee te vallen, neemt dit niet weg dat er lokaal serieuze problemen zullen opduiken. Dit geldt bijvoorbeeld voor gewassen in de tropen die eerder nood hebben aan lagere temperaturen dan aan hogere.

De kleine voordelen van een globale temperatuurstijging voor enkele gebieden mag niet blind maken voor het grote plaatje. In de meeste ontwikkelingslanden zal klimaatverandering een negatieve invloed hebben op de voedselproductie. Afrika en Azië zijn de twee werelddelen waar de landbouw het meest gevoelig is voor klimaatverandering volgens *Agriculture at a Crossroads* en de Wereldbank. Er wordt voorspeld dat in Azië de rijstproductie met 4% zou dalen. Hoewel Sub-Sahara Afrika het minst uitstoot, is de landbouw er wel het meest gevoelig aan klimaatschommelingen door de sterke afhankelijkheid van regen voor irrigatie en door de zwakke infrastructuur. Een veertigtal landen uit Sub-Sahara Afrika met een lage voedselzekerheid kan 10 tot 20% van de productiecapaciteit van granen verliezen als een gevolg van klimaatverandering⁹⁵. Het is onheilspellend dat de opbrengsten van gewassen die een cruciale rol spelen in de lokale voedselzekerheid, zoals gierst in Zuid-Azië, rijst in Zuidoost-Azië en maïs in Zuidelijk Afrika, bedreigd worden⁹⁶. De traditionele kleinschalige landbouw zoals bedreven in Sub-Sahara Afrika kan voor het klimaat dan wel de meest geschikte vorm zijn, zij is dat geenszins om een steeds groeiende wereldbevolking, die zich bovendien langsom meer in de steden concentreert, te voeden.

Ter conclusie merken we heel wat onheilspellende dreigingen die hangen boven de landbouw in de nabije en verre toekomst. Het vooruitzicht van ontregelde weersystemen is niet rooskleurig. Landbouw zal in delen van de wereld moeten produceren in een hogere temperatuur en met minder water. Hoe raken we uit deze impasse? Een cruciale factor is het antwoord op de vraag of landbouwers zich zullen kunnen aanpassen aan nieuwe klimatologische omstandigheden door bijvoorbeeld het tijdstip van planten en gewastypes te veranderen of andere zaden te gebruiken⁹⁷. De landbouw van de 21^{ste} eeuw zal zeker creatief moeten zijn en op zoek gaan naar nieuwe methoden, nieuwe technologieën en misschien wel naar nieuwe gewassen en werkend met een compleet nieuw landbouwparadigma⁹⁸. Een voorbeeld van zo'n nieuw, klimaatsveranderingbestendig, duurzaam en voedselzekerheidsgericht model van landbouw is agro-ecologie, ontwikkeld door Olivier De Schutter en Erik Mathijs.

⁹³ WORLD BANK, *World Development Report 2010. Development and Climate Change*, New York, Oxford UP, 2010, p. 146.

⁹⁴ B. T. MACINTYRE *et al.* (ed.), *Agriculture at a Crossroads*, p. 286.

⁹⁵ *Ibid.*, p. 287.

⁹⁶ WORLD BANK, *World Development Report 2010*, p. 146.

⁹⁷ B. T. MACINTYRE *et al.* (ed.), *Agriculture at a Crossroads*, p. 286.

⁹⁸ N. V. FEDOROFF *et al.*, *Radically Rethinking Agriculture*, p. 833-834.

§ 6. LANDROOF⁹⁹

A. INLEIDING

Onder paragraaf drie gaven we een beeld van de competitie om land. Door die stijgende druk op land zijn immer groeiende belangen gemoeid bij grootschalige landtransacties. Het fenomeen landroof is een containerbegrip voor erg veel activiteiten, die wij zullen ontleden. Landroof bevindt zich in de dynamiek van de complexe Noord-Zuidverhoudingen. Het probleem is gesitueerd in de context van het late kapitalisme en de globale financieel-economische crisis van 2008¹⁰⁰. De basisvoedselprijzen verdubbelden in de periode 2004 tot 2008 door de financiële crisis. Aangezien voedsel voor veel mensen moeilijker toegankelijk werd, ontstond er sociale onrust. Tijdens het hoogtepunt van de crisis van 2008 werden door FAO voedselrellen geregistreerd in minstens dertig landen¹⁰¹. Door de schommelingen van de prijzen op de voedselmarkt zochten kapitaalkrachtige landen, in een poging hun voedselzekerheid te waarborgen, naarstig naar land in kapitaalarme landen die veel bebouwbaar land hebben. Een deel van de grootschalige landtransacties gebeuren niet in een geest van respect voor de lokale gemeenschappen die voor hun overleven afhankelijk zijn van de gronden die worden opgekocht door grote spelers. Die activiteiten benoemen wij als ‘landroof’. Aangezien wij landroof als een ethisch probleem opvatten, is het noodzakelijk vooreerst enige definities van landroof onder de loep te nemen. We bekijken achtereenvolgens een begripsomschrijving van Oxfam International, van het Transnational Institute, van Saturnino Borrás en ten slotte van Olivier De Schutter. Vervolgens werpen we een blik op de geschiedenis van landroof. We situeren de semantische oorsprong in Karl Marx’ *Das Kapital* en plaatsen het huidige fenomeen landroof tegenover de vroegere kolonialistische vorm ervan. Daarna werpen we een blik op de geografische verspreiding van landroof. Aansluitend beschouwen we de verhouding van landroof tot globalisering. Margulis verschaft ons inzicht in twee verschuivingen in het mondiale autoriteitsbegrip. Tot slot geven we een uitgebreide typologie van omzettingen in landgebruik, met klemtoon op die omzettingen die gevoelig zijn voor landroof. De ethische consequenties van landroof verdienen ruim aandacht.

B. ALGEMENE BEGRIPSBEPALING

Oxfam International duidt een landovereenkomst aan als landroof wanneer het voldoet aan een of meerdere van de volgende kenmerken:

- Mensenrechten worden geschonden, in het bijzonder de gelijke rechten van vrouwen;
- Het principe van vrije, prioritaire en ingelichte instemming van de getroffen landgebruikers, vooral inheemse mensen;
- De impact op sociale, economische en genderrelaties, en op het milieu negeren;

⁹⁹ Diverse sites monitoren de landroof en de *land rush*: <http://farmlandgrab.org>; <http://www.grain.org>; <http://www.ifpri.org>; <http://landmatrix.org>; <http://www.iiied.org>. Verwijzingen naar websites zijn overgenomen uit L. R. BROWN, *Food, Fuel, and the Global Land Grab*, in *The Futurist* 47 (2013) 21-26, p. 24.

¹⁰⁰ M. E. MARGULIS *et al.*, *Land Grabbing*, p. 3.

¹⁰¹ S. NARULA, *The Global Land Rush*, p. 110.

- Transparante contracten met duidelijke en bindende verplichtingen aan- gaande tewerkstelling en winstverdeling vermijden;
- Democratische planning, onafhankelijk overzicht en betekenisvolle parti- cipatie uit de weg gaan¹⁰².

Landroof komt, bekeken vanuit een politiek-economische lens, volgens het Transnational Institute neer op: “Control grabbing. It refers to the capturing of power to control land and other associated resources like water, minerals or forests, in order to control the benefits of its use”¹⁰³. Landroof is volgens het Transnational Institute inherent politiek, aangezien het fenomeen draait om de functies die bepaalde gronden en wateren kunnen vervullen in het heden of in de toe- komst¹⁰⁴.

Saturnino Borras, een academicus en politiek activist die onder meer actief was in socia- le landbouwersbewegingen in de Filipijnen, vat landroof op als een containerbegrip waarmee wordt gerefereerd naar de exponentiële groei van transnationale commerciële landtransacties en landspeculaties gedurende de afgelopen jaren die hoofdzakelijk gericht is op de productie en export van voedsel en biobrandstof¹⁰⁵.

Olivier De Schutter, speciaal rapporteur van de Verenigde Naties over het recht op voedsel, omschrijft landroof als een globaal fenomeen waarbij grote landdelen landbouwareaal worden gekocht of verpacht, voornamelijk in Sub-Sahara Afrika, door overheden of private investeerders. Lokale gemeenschappen¹⁰⁶ participeren dikwijls niet aan deze landovereenkom- sten, terwijl zij echter van de verhandelde landbouwgronden afhankelijk zijn voor hun levens- onderhoud¹⁰⁷. Die zogenaamd onbewerkte en braakliggende stukken land zijn met andere woor- den in werkelijkheid vaak de enige bron van voedsel van de lokale arme bevolking. Soms wor- den lokale bewoners verjaagd van hun woonplaats door huurlingen¹⁰⁸. De Schutter legt hier duidelijk de vinger op een immens probleem.

Landroof houdt dus in dat multinationals, regeringen en lokale kapitaalkrachtigen grote lappen grond inpijken om er voedsel, diervoeder en biobrandstoffen op te telen. Bij dergelij- ke transacties van gronden is er amper transparantie of respect voor de oorspronkelijke bewo-

¹⁰² OXFAM INTERNATIONAL, *Land and Power. The Growing Scandal Surrounding the New Wave of Investments in Land* (22.09.2011); <http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/bp151-land-power-rights-acquisitions-220911-en.pdf> (toegang 12.12.2013).

¹⁰³ TRANSNATIONAL INSTITUTE, *The Global Land Grab. A Primer*, 2013, p. 3. Het Transnational Institute is gesticht in 1974 als internationale component van het Washington DC-based Institute for Policy Studies.

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 3.

¹⁰⁵ S. M. BORRAS JR. & J. C. FRANCO, *Global Land Grabbing and Trajectories of Agrarian Change. A Preliminary Analysis*, in *Journal of Agrarian Change* 12 (2012) 34-59, p. 34.

¹⁰⁶ ‘Lokale gemeenschappen’ is een vaak gebruikte verzamelterm in literatuur over landroof. We kunnen binnen deze verzameling echter differentiëren naar verschillende sociale groepen en klassen. Dit spectrum varieert van lokale grondbezitters over dorpschefs tot werkmensen. Onder de werkmensen zijn er kleine boeren en landloze mensen die als arbeidskracht een boerderij ondersteunen. Zie S. M. BORRAS JR. *et al.*, *The Politics of Biofuels, Land and Agrarian Change. Editors’ Introduction*, in *The Journal of Peasant Studies* 37 (2010) 575-592, p. 586.

¹⁰⁷ Eigen weergave van “The global phenomenon of “land-grabbing”: the buying or leasing of large tracts of farm- land, particularly in Sub-Saharan Africa, by governments or private investors”. Zie O. DE SCHUTTER, *The Green Rush. The Global Race for Farmland and the Rights of Land Users*, in *Harvard International Law Journal* 52 (2011) 504-559, p. 504.

¹⁰⁸ OXFAM INTERNATIONAL, *Land Grabs Q&A*; <http://www.oxfam.org/en/grow/landgrabs/questions-answers> (toegang 28.10.2013).

ners van het land¹⁰⁹. De schattingen van de totale oppervlakte land die de afgelopen jaren van eigenaar wisselde, variëren van 45 miljoen hectare (geschat door de Wereldbank in 2010) tot ongeveer 227 miljoen hectare (geschat door Oxfam)¹¹⁰.

FAO ontleedt een aantal drijvende krachten achter landovereenkomsten, die we in wat volgt toelichten:

- Voedselzekerheid;
- Biobrandstoffen;
- Non-food landbouwproducten;
- Private investeringen gericht op winst;
- Initiatieven van landen die land aanbieden¹¹¹;

Een eerste drijvende kracht is de bekommernis om voedselzekerheid. Terwijl de afgelopen eeuw voedselprijzen daalden, kwam er een abrupte schok in het gegroeide vertrouwen door de globale financiële crisis in 2008. De crisis bracht een paniecreactie teweeg bij sommige landen, die hun voedselzekerheid wilden veilig stellen door landovereenkomsten te sluiten in landen waar land ruim beschikbaar is. Cotula et al. wijzen er echter op dat voedselzekerheid niet mag verabsoludeerd worden als drijfveer voor landroof. Diverse andere factoren spelen ook een rol¹¹².

Een tweede drijvende kracht achter landovereenkomsten zijn biobrandstoffen. Cotula et al. onderscheiden vier redenen waarom overheden van kapitaalkrachtige landen aangetrokken worden door zulke landovereenkomsten: (1) tegengaan van klimaatverandering, als politiek beleidsdoel; (2) de aantrekkelijkheid van energiezekerheid in tijden van schommelende olieprijs; (3) de ontwikkeling van plattelandsregio's, ofwel het ontwerpen van arbeidszekere markten voor landbouwers en loonarbeiders en (4) de export van ontwikkeling door eerlijke handel en eerlijke arbeidsvoorwaarden¹¹³.

Non-food landbouwproducten zijn een derde drijfveer achter landovereenkomsten. Voorbeelden van zulke producten zijn rubber, katoen, koffie, suiker, thee. Sommige landen steunen op dergelijke landbouwproducten in de uitbouw van hun productie- en consumptiesysteem en industriële activiteit. In een globale economie zoeken zulke landen toegang tot producten elders ter wereld. China gebruikte in 2003 bijvoorbeeld 23% van de globale rubberproductie, wat ertoe leidde dat China landovereenkomsten sloot met buurlanden Myanmar en Laos¹¹⁴.

Een vierde drijfveer achter landovereenkomsten gaat uit van private ondernemingen. Waar biobrandstoffen en voedsel vooral bekommernis zijn van de overheid ter ondersteuning van de energie- en voedselzekerheid, zijn private ondernemingen vooral belust op winst. De prijschommelingen van voedsel en energie trekken de aandacht van investeerders op investe-

¹⁰⁹ M. E. MARGULIS, N. McKEON & S. M. BORRAS JR., *Land Grabbing and Global Governance. Critical Perspectives*, in *Globalizations* 10 (2013) 1-23, p. 2.

¹¹⁰ M. E. MARGULIS et al., *Land Grabbing*, p. 2. De schatting van de Wereldbank verschilt bij Narula. Volgens Smita Narula's essay viseerden buitenlandse investeerders minstens 56 miljoen hectare aan landbouwgrond in de periode 2008-2009. Meer dan 75% van die landroof vond plaats in Sub-Sahara Afrika. Zie S. NARULA, *The Global Land Rush. Markets, Rights and the Politics of Food*, in *Stanford Journal of International Law* 49 (2013) 101-175, p. 106.

¹¹¹ L. COTULA et al., *Land Grab or Development Opportunity. Agricultural Investment and International Land Deals in Africa*, Londen-Rome, IIED-FAO-IFAD, 2009, p. 52-58.

¹¹² L. COTULA et al., *Land Grab*, p. 52-54.

¹¹³ L. COTULA et al., *Land Grab*, p. 54. Op het *food versus fuel* debat gaan we dieper in in hoofdstuk 2, paragraaf 3.

¹¹⁴ *Ibid.*, p. 56.

ringen in land¹¹⁵. Op zich is het vanzelfsprekend dat investeerders winst willen maken. Dit winststreven wordt echter ethisch problematisch wanneer de rechten van stemlozen, zoals arme boeren en landarbeiders, met de voeten worden getreden.

Een vijfde drijfveer achter landovereenkomsten is dat sommige landen met beschikbaar land vragende partij zijn. In vele Afrikaanse landen ziet men voordelen in landbouw voor werkzekerheid, economische groei en een bron van inkomsten. Buitenlandse partijen worden aangetrokken omwille van kapitaalinjectie, het voorzien van infrastructuur, het voorzien van voedsel voor lokale markten en het binnenbrengen van nieuwe technologie¹¹⁶.

C. GESCHIEDENIS VAN LANDROOF

De huidige landroof heeft historische precedents tijdens de periodes van Westers kolonialisme en imperialisme in de Nieuwe Tijd, kent een terminologische oorsprong in Karl Marx' *Das Kapital* en speelde daarnaast een rol tijdens het conflict tussen kapitalistische en communistische staten gedurende de Koude Oorlog in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw.

Landroof is een praktijk die zich reeds eeuwen afspeelt. Denken we bijvoorbeeld aan de "ontdekking" van Amerika door Christopher Columbus¹¹⁷. In het kielzog van Columbus legden koloniale machten als Portugal, Spanje, Groot-Brittannië, Frankrijk en Nederland in de 16^{de} en 17^{de} eeuw grote plantages aan in hun kolonies¹¹⁸, voornamelijk gesitueerd in het Caraïbisch gebied en Afrika¹¹⁹. Voorbeelden van dergelijke plantages zijn koffie-, suikerriet-, tabaks-, rubber- en bananenplantages. Slaven, geronseld uit de inheemse bevolking of met schepen aangevoerd uit Afrika naar de Caraïben, werden gedwongen te werken op de velden. De plantageproducten werden aangeboden op de Europese markt.

Als we de geschiedenis van het begrip landroof van naderbij bekijken, valt op dat het begrip landroof teruggaat op Marx. In (de Engelse vertaling van) zijn hoofdwerk *Das Kapital, Kritik der politischen Ökonomie* (1867) schrijft Marx:

The labourers are first driven from the land, and then come the sheep. Land grabbing on a great scale, such as was perpetrated in England, is the first step in creating a field for the establishment of agriculture on a great scale¹²⁰.

Marx gebruikte de term landroof met betrekking tot de *English enclosure movement*. Die Engelse 'omheiningbeweging' houdt in dat gedurende de periode 15^{de} tot 19^{de} eeuw het grootste deel van het Britse land, dat min of meer collectief beheerd werd, werd overgenomen door privé-

¹¹⁵ *Ibid.*, p. 56.

¹¹⁶ *Ibid.*, p. 58-59.

¹¹⁷ GRAIN, *Seized. The 2008 Land Grab for Food and Financial Security* (24.10.2008); <http://www.grain.org/article/entries/93-seized-the-2008-landgrab-for-food-and-financial-security> (toegang 05.12.2013), p. 2.

¹¹⁸ L. R. BROWN, *Food, Fuel, and the Global Land Grab*, in *The Futurist* 47 (2013) 21-26, p. 21.

¹¹⁹ WIKIPEDIA, *Plantage* (09.03.2013); <http://nl.wikipedia.org/wiki/Plantages> (toegang 02.12.2013).

¹²⁰ K. MARX, *Capital. A Critical Political Economy*. Vertaald door Samuel Moore en Edward Aveling en geredigeerd door Friedrich Engels (2010); <http://www.marxists.org/archive/marx/works/download/pdf/Capital-Volume-I.pdf> (toegang 14.11.2013). Ik vond deze passage in Karl Marx' *Das Kapital* via een citaat in S. FAIRLIE, *Land Grabbing. Enclosure on the Grand Scale*, in *The Land* 13 (2012-2013) 16-18; <http://thelandmagazine.org.uk/sites/default/files/Enclosure%20on%20the%20Grand%20Scale%20.pdf> (toegang 15.11.2013), p. 16.

eigenaars¹²¹. Volgens Marx diende de systematische diefstal van gemeenschappelijk landbezit om de boerenbevolking vrij te maken van het voltijdse boerenberoep en hen te dwingen in de rol van proletariaat in de Industriële Revolutie¹²².

In de historische context van globale landpolitiek probeerde de VSA na WO II om landkwesties zoveel mogelijk uit formele internationale instellingen te weren, als antwoord op de socialistische poging tot landhervormingen en collectivisatie. Landhervorming was in de periode van de Koude Oorlog dus uitermate ideologisch geladen. Na de implosie van de USSR in 1991 hadden de Sovjetstaten en Oost-Europese landen het erg zwaar om over te stappen van de georganiseerde planeconomie naar een kapitalistische economie volgens het beginsel van de vrije markt. Tijdens het transitieproces moesten wettelijke en economische instituties zo gemonetiseerd worden dat de privésector kon deelnemen aan en overleven in de markteconomie¹²³.

Een mijlpaal in landbeheer is de *World Conference on Agrarian Reform and Rural Development* (WCARRD) in Rome in 1979. Deze conferentie had als doel een internationaal raamwerk op te stellen voor landhervorming en rurale ontwikkeling¹²⁴. De armen werden er aangemoedigd om actief te participeren in sociale en economische instituties voor rurale ontwikkeling¹²⁵. In 2006 vond in Porto Alegre (Brazilië) de *International Conference on Agrarian Reform and Rural Development* (ICARRD) plaats, wat eigenlijk als de opvolger van de WCARRD kan beschouwd worden. Een belangrijke realisatie van ICARRD zijn de *Voluntary Guidelines*¹²⁶ opgenomen in het Committee on World Food Security (CFS)¹²⁷.

De huidige landroof onderscheidt zich van de koloniale plantagebouw doordat men zich nu richt op basisvoedsel, voeder en energiegewassen zoals, rijst, sojabonen en koolzaad. De *land rush* van de afgelopen jaren wordt aangedreven door een geopolitieke situatie van voedselschaarste. De Schutter exploreert deze piste en analyseert de oorsprong van landroof in de jaren 1980 in de convergerende belangen bij een aantal agrarische, voedselexporterende landen zoals in Sub-Sahara Afrika en enige voedselimporterende, kapitaalexporterende landen zoals de Golfstaten. De bevolkingstoename, lage importtarieven en geringe investeringen in landbouw maakten dat een aantal arme landen netto-voedselimporteurs werden. De globale economische crisis van 2008 beïnvloedde deze dynamiek in voedseltransacties diepgaand. Sommige landen reali-

¹²¹ S. FAIRLIE, *A Short History of Enclosure in Britain*, in *The Land* 7 (2009); <http://www.thelandmagazine.org.uk/articles/short-history-enclosure-britain> (toegang 15.11.2013).

¹²² S. FAIRLIE, *Land Grabbing*, p. 16.

¹²³ H. MELICZEK, *Agrarian Reform and Rural Development Strategies in the Post-cold War Era*; <http://www.fao.org/docrep/w4760e/w4760e02.htm> (toegang 19.11.2013).

¹²⁴ M. E. MARGULIS *et al.*, *Land Grabbing*, p. 2-7.

¹²⁵ SUSTAINABLE DEVELOPMENT DEPARTMENT, *Participation in Practice. Lessons from the FAO People's Participation Programme* (november 1997); <http://www.fao.org/sd/ppdirect/PPre0044.htm> (toegang 30.10.2013).

¹²⁶ FAO, *Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security*, Rome, FAO, 2012.

¹²⁷ M. E. MARGULIS *et al.*, *Land Grabbing* p. 7. Cfr. Het CFS omschrijft zichzelf op zijn webpagina als volgt: "The Committee on World Food Security (CFS) was set up in 1974 as an intergovernmental body to serve as a forum for review and follow up of food security policies. In 2009 the Committee went through a reform process to ensure that the voices of other stakeholders were heard in the global debate on food security and nutrition. The vision of the reformed CFS is to be the most inclusive international and intergovernmental platform for all stakeholders to work together in a coordinated way to ensure food security and nutrition for all. CFS was reformed to address short term crises but also long term structural issues." CFS, *Committee on World Food Security*; <http://www.fao.org/cfs/en/> (toegang 31.10.2013).

seerden zich dat door toekomstige crises en ongeregelde heden in het klimaat (zoals droogte, orkanen, overstromingen) voedselprijzen erg instabiel zouden kunnen worden. Daarom besloten zij dringend meer te investeren in landbouw, ten einde zelfvoorzienend te worden en aldus de nationale voedselzekerheid te waarborgen. Eveneens aangespoord door de financieel-economische crisis van 2008 kwamen rijke landen, die op hun eigen terrein onvoldoende vruchtbare grond of water bezitten, tot de conclusie dat zij elders landbouwgrond moesten verwerven opdat ze in plaats van afhankelijk te zijn van de internationale markt, hun eigen voedsel kunnen produceren. Beide geschetste types landen besloten hun voedselproductie niet langer te laten afhangen van de schommelende internationale markt. Beide partijen schermen de land-overeenkomsten zo veel mogelijk af voor critici, aangezien zij voor hen een enorme win-winoperatie vormen. Maar de lokale agrarische gemeenschappen worden in deze zaak van nationale belangen over het hoofd gezien¹²⁸.

Sommige experts interpreteren de investering in land als zeer voordelig voor verschillende partijen. De lokale kapitaalarme regeringen verkrijgen inkomsten voor de staatskas van buitenlandse investeerders. Bovendien zorgen –in die optimistische analyse– investeringen voor tewerkstelling en voor overdracht van technologische kennis, zoals bijvoorbeeld investeringen in irrigatietechnieken. Door buitenlands kapitaal kan ondergebruikt akkerland productiever gemaakt worden. Productiviteit leidt vervolgens tot verhoogde voedselzekerheid. Deze observatoren duiden landroof, indien goed beheerd, als een “win-win-win oplossing”. Ten eerste kan de kapitaalarme overheid genieten van hogere inkomsten door taksen en exporttarieven. Ten tweede kan de investeerder zich een zekere toevoer van voedsel garanderen, ten voordele van ofwel de voedselzekerheid in het thuisland ofwel op de internationale markt. Wie kan zich kanten tegen het fenomeen landroof, dat voordelen biedt voor alle betrokken partijen¹²⁹?

De Schutter toont echter aan dat deze redenering steunt op een aantal vooronderstellingen. Een eerste assumptie is dat de (financiële) voordelen waardoor de regering van het kapitaalarme, voedselproducerende land verleid wordt, ook daadwerkelijk terecht komen bij lokale landbouwers. Een tweede assumptie is dat er een evenwicht wordt gevonden in enerzijds de export van het geproduceerde voedsel, zodat de kapitaalkrachtige opkoper het aangekochte voedsel ofwel kan verkopen op de internationale markt ofwel kan aanwenden voor eigen voedselvoorziening en anderzijds de eigen voedselzekerheid van het producerende land, met andere woorden het voorzien van de eigen bevolking van voedsel. Opdat de buitenlandse investeringen werkelijk zo goed en rechtvaardig zouden zijn voor de betrokken partijen als hierboven geschetst, hebben de Wereldbank, FAO, het *International Fund for Agricultural Development* (IFAD) en UNCTAD de *Principles on Responsible Agricultural Investment* voorgelegd aan investeerders¹³⁰. Dat document spoort investeerders aan om ethisch te handelen¹³¹.

GRAIN maakt daarenboven een onderscheid tussen twee types *land grabbers*. Een eerste motief van landen om aan landroof te doen is voedselzekerheid. Een tweede motief is financieel

¹²⁸ O. DE SCHUTTER, *How Not To Think of Land Grabbing. Three Critiques of Large-Scale Investments in Farmland*, in *Journal Of Peasant Studies* 38 (2011) 249-279, p. 251-252.

¹²⁹ O. DE SCHUTTER, *The Green Rush*, p. 520.

¹³⁰ WERELDBANK, FAO, IFAD, UNCTAD, *Principles for Responsible Agricultural Investment (RAI) that Respects Rights, Livelihoods and Resources* (2010); <https://www.responsibleagroinvestment.org/node/256> (toegang 08.12.2013).

¹³¹ O. DE SCHUTTER, *The Green Rush*, p. 520-521.

gewin. De eerste groep landen zijn kapitaalkrachtig en willen hun voedselzekerheid waarborgen door akkerland aan te kopen in andere landen. De motivatie van deze landen is de garantie dat het eigen volk op lange termijn voor een schappelijke prijs gevoed kan worden. Bovendien zijn deze landen ervan overtuigd dat landbouwmogelijkheden beperkt zijn. De voedselcrisis van 2008 deed deze landen concluderen dat de internationale markt onbetrouwbaar is. Voorbeelden van *land grabbers* van dit type zijn Saoedi-Arabië, Japan, China, India, Korea, Libië en Egypte. De landrovers worden door de geviseerde kapitaalarme landen, die vaak moeite hebben hun eigen bevolking te voeden, verwelkomd als buitenlandse investeerders¹³².

Een tweede groep landen zoekt financiële retourgoederen. Transnationale spelers uit de financiële en voedselindustrie richten zich op land, zowel voor voedselproductie als voor energiegewassen, als een nieuwe bron van winst. Sinds de financiële en voedselcrisis van 2008 zijn voedselprijzen immers hoog, terwijl landprijzen laag liggen. Daardoor werd landbouwgrond een strategisch interessante koopwaar voor investeerders. Zij zijn op zoek naar vruchtbare bodems, liefst nabij watervoorraden¹³³.

D. GEOGRAFISCHE VERSPREIDING VAN LANDROOF



Figuur 4. Kaart van het International Food Policy Research Institute (IFPRI). "*Land grabber*"-landen hebben een rode stip, "*land grab*"-landen hebben een blauwe stip¹³⁴.

Bij het fenomeen landroof zijn er hoofdzakelijk twee spelers: enerzijds zijn er de landen die aan landroof doen en anderzijds zijn er de landen waarin landroof *de facto* plaatsgrijpt. Wat betreft de eerste groep landen, de *land grabbers*, zijn de Golfstaten en de Indiase, Chinese en Zuid-

¹³² GRAIN, *Seized. The 2008 Land Grab*, p. 2.

¹³³ *Ibid.*, p. 2-3.

¹³⁴ L. R. BROWN, *Food*, p. 22.

Koreaanse overheden en bedrijven de hoofdactoren in de recente golf van landroven¹³⁵. Zuid-Korea importeert bijvoorbeeld meer dan 70% van zijn graan en China importeert meer sojabonen dan alle andere landen ter wereld samen¹³⁶. Desalniettemin is het belangrijk om het blikveld niet te gauw te vernauwen tot de reeds bekende en bestudeerde vormen van landroof. In de recente literatuur over landroof van de afgelopen vijf jaar durven auteurs wel eens stereotypes te gebruiken die kort door de bocht gaan. Saturnino Borrás pleit voor een kritische blik bij het onderzoeksmatig verwerken van de literatuur. Soms wordt landroof er namelijk verengd tot uitsluitend voedselgecentreerde landovereenkomsten door globale spelers als China, Zuid-Korea, de Golfstaten en India die de eigen voedselzekerheid veilig trachten te stellen. In Latijns-Amerika worden landtransacties echter ook uitgevoerd door interregionale spelers en binnenlandse grondbezitters¹³⁷.

Landroof situeert zich voornamelijk in Sub-Sahara Afrika, in Zuidoost-Azië en in Latijns-Amerika. Lester Brown wijst echter op de zeer lage transparantie in grootschalige landovereenkomsten. Aangaande landovereenkomsten waarvan wel data beschikbaar zijn, blijkt bijna de helft gesitueerd te zijn in Sub-Sahara Afrika en beslaan die landovereenkomsten ongeveer twee derde van de landoppervlakte die object is van landroof. Van die landroven in Sub-Sahara Afrika vindt ongeveer twee derde plaats in zeven landen: Ethiopië, Ghana, Liberia, Madagaskar, Mozambique, Zuid-Soedan en Zambia. Het tweede meest door landroof geviseerde werelddeel is Zuidoost-Azië, meer bepaald de landen Cambodja, Laos, Indonesië en de Filipijnen¹³⁸. Daarnaast vinden landovereenkomsten plaats in Rusland, Australië en enige Latijns-Amerikaanse landen met Brazilië als koploper¹³⁹. Het rapport *Land concentration, land grabbing and people's struggles in Europe* wijst erop dat landroof ook plaats vindt in Europa¹⁴⁰.

E. LANDROOF EN GLOBALISERING

Landroof is bij uitstek een facet van globalisering aangezien landroof gebeurt onder impuls van internationale politieke belangenverdediging op gebied van grondstoffen en landbouw-areaal. Landroof als een ongewenst effect van globalisatie wordt gestuwd door territorialisatie, financialisatie, kapitaalstromen, eigendomsrechten en landbouwproductie-methodes¹⁴¹. Vooral landen met een lage graad van voedselzelfvoorziening en een hoge afhankelijkheid van interna-

¹³⁵ *Ibid.*, p. 21.

¹³⁶ *Ibid.*, p. 21-23.

¹³⁷ S. M. BORRAS JR. *et al.*, *Land Grabbing in Latin-America and the Caribbean*, in *The Journal of Peasant Studies* 39 (2012) 845-872, p. 867.

¹³⁸ L. R. BROWN, p. 22-23.

¹³⁹ Op de site *Circle of Blue* vindt u een interactieve wereldkaart van landroof, gebaseerd op de data van GRAIN verspreid in februari 2012. Zie V. MANGLA, *Circle of Blue. Global Map of "Land Grabs" by Country and by Sector*; <http://www.circleofblue.org/LAND.html> (toegang 06.11.2013). Deze website toont daarnaast een interactieve wereldkaart van landen die aan landroof doen, de zogenaamde *land grabbers*. Zie V. MANGLA, *Circle of Blue. Global Map of "Land Grabbers" By Country and By Sector*; <http://www.circleofblue.org/LAND-GRAB.html> (toegang 05.12.2013).

¹⁴⁰ EUROPEAN COORDINATION VIA CAMPESINA & HANDS-OFF THE LAND, *Land Concentration, Land Grabbing and People's Struggles in Europe*, Transnational Institute, 2013.

¹⁴¹ M. E. MARGULIS *et al.*, *Land Grabbing*, p. 3.

tionale markten zijn kwetsbaar voor landroof¹⁴². Saturnino Borras pleit voor een controle op landovereenkomsten door toepassing van de principes van de Wereldbank, UNCTAD, IFAD, FAO of door navolging van de *Voluntary Guidelines* zoals geformuleerd binnen het Committee on Food Security (CFS) van de FAO¹⁴³.

In een context van globalisering, waarin de wereldgemeenschap wordt geteisterd door mondiale problemen als landroof, CO₂-uitstoot, overbevissing,... rijst de vraag naar de noodzaak van een globaal beleid, een soort wereldregering. Matias Margulis et al. bemerken twee verschuivingen in het mondiale autoriteitsbegrip. Ten eerste verschuift autoriteit van de staat naar internationale instituties. Voorbeelden van dergelijke internationale instituties zijn de Wereldhandelsorganisatie, de Europese Unie, het Internationaal Gerechtshof in Den Haag, de Groep van Acht. Zulke instellingen hebben een beslissingskracht die bindend is voor nationale staten. Het CFS bekleedt sinds de globale voedselcrisis van 2008 een meer centrale rol in debatten over een globaal landbouw- en voedselbeleid¹⁴⁴.

Ten tweede verschuift autoriteit naar niet-overheidsactoren. Binnen deze niet-overheidsactoren onderscheiden Margulis et al. twee groepen: enerzijds private groepen en anderzijds ngo's en transnationale sociale bewegingen. Private groepen beheren internationale financiële transacties. Ngo's en transnationale sociale bewegingen spelen een belangrijke rol in globaal bestuur. Ngo's als Oxfam International zetten landroof als eerste op de internationale agenda en spelen tevens een belangrijke rol in de sensibilisatie van burgers en overheden inzake landroof¹⁴⁵.

¹⁴² S. M. BORRAS JR., *Global Land Grabbing*, p. 38.

¹⁴³ *Ibid.*, p. 38.

¹⁴⁴ M. E. MARGULIS et al., *Land Grabbing*, p.8-9.

¹⁴⁵ *Ibid.*, p. 9-10. Michael Walzer opteert voor een tussenpositie tussen enerzijds een geünifieerde globale staat en anderzijds een anarchie van staten. Walzer kiest voor een federatie van natiestaten. Dit kan men zich hypothetisch voorstellen als een projectie van de werking van de Verenigde Staten op mondiaal niveau. Of als een gemaximaliseerde Verenigde Naties, aangevuld met de Wereldbank en het Internationaal Gerechtshof. Zie M. WALZER, *International Society. What Is the Best We Can Do?*, in *Ethical Perspectives* 6 (1999) 201-210, p. 206-207.

F. DIFFERENTIËRING NAAR VERSCHILLENDE VERSCHUIVINGEN IN LANDGE- BRUIK



Figuur 5. Een typologie van verschillende verschuivingen in landgebruik¹⁴⁶.

De verandering in landgebruik is geen eenduidig proces maar verloopt in verschillende richtingen. Figuur 5 geeft een typologie die wijst op de pluriformiteit van landtransities. Het lijkt ons raadzaam deze proliferatie verder uit te spitten met het oog op het verkrijgen van een beter zicht op waar de zwakkeren in het globaal systeem van voedselproductie onrecht wordt aangedaan. Voor we deze typologie verder uitspitten in verschillende subtypes, waarbij onze speciale aandacht uitgaat naar die verschuivingen in landgebruik die gevoelig zijn voor landroof, geven we twee preliminaire beschouwingen.

Ten eerste resulteren veranderingen in landgebruik niet steeds in een situatie die over de hele lijn slecht is voor de ‘arme boeren’¹⁴⁷. Zeker, er zijn een aantal slechte trends zoals de omzetting van akkerland voor voedsel voor eigen consumptie naar akkerland voor voedsel voor export of naar biobrandstoffen voor export. Maar er zijn ook andere vormen, zoals de omzetting van landbouwareaal voor voedsel voor inheemse consumptie naar areaal voor biobrandstof voor binnenlandse handel¹⁴⁸. Toepassingen van die biobrandstof als hernieuwbare energiebron zijn bijvoorbeeld brandstof voor lokaal transport of voor kleine landbouwmachines. Vaak wordt het gebruik van die lokaal geteelde gewassen als *Jatropha* voor biobrandstof aangeleerd door ngo’s¹⁴⁹. Verschuivingen in landgebruik zullen de geleding ‘arme boeren’ op diverse wijze af-

¹⁴⁶ S. M. BORRAS JR. & J. C. FRANCO, *Global Land Grabbing*, p. 39.

¹⁴⁷ Met arme boeren bedoelen we hier mensen uit de agrarische arbeidersklasse zoals kleinschalige boeren, landloze werkers op het veld, inheemse volkeren, veehouders en zelfvoorzieningsvisseren. Onder “niet-armen” verstaan we handelaars, grootgrondbezitters en kapitaalkrachtige boeren. S. M. BORRAS JR. & J. C. FRANCO, *Global Land Grabbing*, p. 46.

¹⁴⁸ S. M. BORRAS JR. & J. C. FRANCO, *Global Land Grabbing*, p. 46.

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. 44.

facteren, maar men kan niet zomaar spreken van hét effect op dé arme boeren. Hier is nood aan een klasse-analyse en differentiëring in subpopulaties¹⁵⁰.

Ten tweede kan men niet ongenueanceerd stellen dat alle veranderingen in landgebruik zonder meer en over de gehele lijn slecht zijn voor de ‘arme boeren’ en het ecologisch systeem. Omschakelingen in landgebruik kunnen ook gunstig zijn om het monopolie van monoculturen en grootschalige industriële landbouw te breken¹⁵¹.

Ideaaltype	van	naar
A	<i>Voedselproductie</i>	<i>Voedselproductie</i>
A1	Voedsel voor consumptie	Voedsel voor huiselijke ruil
A2	Voedsel voor consumptie, binnenlandse markt	Voedsel voor export
A3	Voedsel voor export, monocultuur en industriële landbouw	Voedsel voor consumptie, binnenlandse markt en kleinschalige polycultuur
B	<i>Voedselproductie</i>	<i>Productie van biobrandstof</i>
B1	Voedsel voor consumptie, binnenlandse markt	Biobrandstof voor export
B2a	Voedsel voor consumptie, binnenlandse markt	Biobrandstoffen voor lokaal gebruik en binnenlandse markt, gecontroleerd door Naamloze Vennootschappen
B2b	Voedsel voor consumptie, binnenlandse markt	Biobrandstoffen voor lokaal gebruik en binnenlandse markt, niet gecontroleerd door Naamloze Vennootschappen
C	<i>Niet-voedsel</i>	<i>Voedselproductie</i>
C1	Bosgrond	Voedsel voor consumptie en binnenlandse markt
C2	Bosgrond	Voedsel voor export
C3	“Braakliggend” land	Voedsel voor consumptie en binnenlandse markt
C4	“Braakliggend” land	Voedsel voor export
D	<i>Bosgrond en braakliggend land</i>	<i>Productie van biobrandstof</i>
D1	Bosgrond	Biobrandstof voor eigen gebruik en binnenlandse markt
D2	Bosgrond	Biobrandstof voor export
D3	“Braakliggend” land	Biobrandstof voor eigen gebruik en binnenlandse markt
D4	“braakliggend” land	Biobrandstof voor export

Tabel 2. De richting waarin verandering van landgebruik evolueert. Men kan onderscheid maken tussen *food* en *non-food*. Onder *non-food* vallen twee types land: bosgrond en “ongebruikt” of “braakliggend” land. De gemarkeerde subtypes staan voor de veranderingen in landgebruik die gevoelig zijn voor landroof. Het valt op dat types onderhevig aan landroof telkenmale een transitie van lokaal land naar land dat produceert voor export behelzen.

¹⁵⁰ *Ibid.*, p. 46.

¹⁵¹ *Ibid.*, p. 46.

Er zijn een aantal specifieke drijfveren voor veranderingen in landgebruik, zoals de honger van welvarende staten naar voedselzekerheid gewaarborgd door eigen percelen in het globale Zuiden of het streven naar biobrandstof, al dan niet om quota van “duurzamer” vervoer te halen. Borras onderscheidt vier drijfveren van landroof: ten eerste het veilig stellen van de eigen voedselbevoorrading, ten tweede energie- of biobrandstofvennootschappen, ten derde de inperking van klimaatverandering en ten vierde de nieuwe vraag naar grondstoffen van recent opgekomen kapitaalkrachtige draaischijven¹⁵².

Binnen elk van de vier types (A, B, C en D) zijn specifieke subtypes het meest onderhevig aan landroof. Binnen type A is dit het omzetten van voedselproducerend land voor eigen gebruik of binnenlandse markt naar land waarop voedsel wordt geteeld voor export. Dit is extra riskant binnen landen met een lage voedselzekerheid. Binnen type B draait het vooral om de transitie van voedselproductie naar de productie van biobrandstof voor export. Binnen type C situeert landroof zich voornamelijk in het kappen van bos voor voedselproductie bedoeld voor de internationale markt. Binnen type D ten slotte is vooral het kappen van bos om gewassen voor biobrandstof te telen die vervolgens geëxporteerd wordt problematisch¹⁵³.

1. Type A¹⁵⁴

Bij type A blijft de transformatie van grondgebruik binnen de categorie ‘gronden voor voedselproductie’. Hetgeen wijzigt is de bestemming van het geproduceerde voedsel: voor eigen gebruik, voor de binnenlandse markt of voor export. Subtype A1 draait om de verschuiving van voedselproductie voor eigen consumptie naar voedselproductie voor verkoop op de binnenlandse markt. Als boeren door hogere voedselprijzen meer overschot hebben, zullen zij geneigd zijn hun surplus te verkopen op de markt. We kunnen dit type beschouwen als de meest frequente beweging in de geschiedenis van de landbouw. Meer nog, in deze beweging ligt het ontstaan van handel vervat. Een andere mogelijkheid is dat boeren overschakelen op veelbelovende gewassen die in sommige gevallen gesubsidieerd worden en dewelke zij vervolgens verkopen op de markt¹⁵⁵.

Subtype A2 gaat over land dat tevoren werd bewerkt met het oog op voedselproductie voor eigen consumptie of verkoop op de binnenlandse markt en dat nu dient om voedsel te produceren voor export. Hier treffen wij voor de eerste maal een subtype aan dat erg gevoelig is voor landroof en daarom ook bekritiseerd wordt door onafhankelijke waarnemers. Borras benoemt de Golfstaten, Zuid-Korea, China, India en Japan als de hoofdactoren in het sluiten van landovereenkomsten die middels gronden in Sub-Sahara Afrika hun eigen voedselaanvoer veilig stellen. Deze actoren handelen dus uit nationale belangen. Landroof kent verschillende gedaanten: aankoop van percelen, langdurende huurcontracten (tot 99 jaar) en aanbestedende dienst met kleinschalige boeren¹⁵⁶. Dan rest nog de vraag welke effecten die massale export hebben op de markt

¹⁵² S. M. BORRAS JR. *et al.*, *Land Grabbing in Latin-America and the Caribbean*, in *The Journal of Peasant Studies* 39 (2012) 845-872, p. 867.

¹⁵³ R. HALL, *Land Grabbing*, p. 195-196.

¹⁵⁴ S. M. BORRAS JR. & J. C. FRANCO, *Global Land Grabbing*, p. 36.

¹⁵⁵ *Ibid.*, p. 40.

¹⁵⁶ *Ibidem*.

van het land dat importeert. Het lijkt ons niet steeds evident dat kleine boeren in het importerende land de concurrentie overleven met de geïmporteerde bulkgoederen¹⁵⁷.

Subtype A3 beslaat land dat tevoren voedsel produceerde voor export dat heden getransformeerd is in kleinschalige voedselproductie voor eigen gebruik (op de dorpsmarkt) en verkoop op de binnenlandse (lokale of nationale) markt. Plantages waarvan de grond herverdeeld is, vallen hieronder. Een voorbeeld is de herverdeling van tabaks- en graanvelden in Zimbabwe¹⁵⁸.

2. Type B

Type B omhelst het omzetten van gronden voor voedselproductie in productie van biobrandstof. Uit biomassa kan middels drie procedés biobrandstof gewonnen worden: via thermische omzetting, biochemische omzetting of chemische omzetting waarna het product kan worden opgeslagen onder de aggregatietoestanden vast, vloeibaar of gas. Biodiesel ontstaat uit bio-ethanol die gewonnen wordt uit biomassa van gewassen als maïs, cassave, suikerriet en zoete sorghum. Dit type staat terecht onder grote kritiek. Hier situeert zich immers de bedenkelijke ommezwaai van het voeden van de armen in het globale Zuiden naar het tanken van wagens in het Westen. Meestal wordt deze beweging aangestuurd door multinationale ondernemingen. Landroof draait, zo blijkt uit studies, vooral om de zoektocht naar land voor productie van biobrandstof en voor industriële doeleinden¹⁵⁹.

Deze nietsontziende zoektocht naar landbouwgrond heeft echter gevolgen voor de armen. Het is ten eerste niet meer dan logisch dat op een perceel waar gewassen voor biobrandstof geteeld worden, niet tegelijk voedsel kan geteeld worden waarmee de inheemse bevolking zichzelf op een gezonde en milieuvriendelijke (want lokale) manier kan voeden.

Ten tweede zal door het marktpincipe van vraag en aanbod, naarmate meer landbouwgronden gebruikt worden voor de teelt van brandstofgewassen, dit voornamelijk ten koste gaan van gronden voor voedselproductie. Vandaag maakt landbouwgrond reeds een derde van de totale landoppervlakte uit¹⁶⁰. De groeiende wereldbevolking maakt dat landbouwgrond steeds meer gegeerd wordt. Hoe meer competitie tussen gronden voor voedselproductie en voor biobrandstof, hoe schaarser gronden voor voedselproductie worden en hoe hoger de voedselprijzen op de internationale markt zullen worden. Anderzijds kunnen biobrandstoffen, gelet op de immer oplopende prijzen van fossiele brandstoffen, helpen bij het inlossen van de brandstofbehoefte van landbouwmachines die de landbouwopbrengsten waarborgen¹⁶¹.

De Europese Unie nam zich in 2009 met de beste bedoelingen voor om tegen 2020 10% van de brandstof voor transport uit hernieuwbare bronnen te halen. Terwijl men kan inzetten op elektriciteit gewonnen uit wind-, zonne- en waterenergie die niet concurrentieel is met voedselteelt, zet men massaal in op biobrandstof om dit mandaat te halen. In Europa wordt vooral biodiesel (en niet biobenzine) aangewend, waardoor gewassen waaruit die biodiesel gewonnen

¹⁵⁷ A. KWA, *WTO Food Politics. Food Security through Liberalised Trade or the Nurturing of Domestic Production*; <http://focusweb.org/node/63> (toegang 24.04.2014).

¹⁵⁸ *Ibidem*.

¹⁵⁹ *Ibidem*.

¹⁶⁰ E. LAMBIN, *Land-Use and Land-Cover Change*, p. 9.

¹⁶¹ P. SMITH *et al.*, *Competition for Land*, in *Philosophical Transactions of the Royal Society* 365 (2010) 2941-2957, p. 2944.

wordt en die tegelijk voedingsmiddelen zijn, zoals soja en palmolie, stijgen in prijs¹⁶². De Schutter stelt vast dat beslissingen, zoals het mandaat van 10% energie voor transport uit hernieuwbare bronnen tegen 2020, vaak worden genomen zonder voldoende oog voor onrechtstreekse gevolgen. Eens de investeringen gemaakt zijn, is het erg moeilijk om, nu het besef doordringt dat het ethische plaatje van biobrandstoffen niet geheel klopt, gemaakte beslissingen terug te schroeven¹⁶³.

Subtype B1 beschrijft de overgang van voedselproductie voor lokaal gebruik naar biobrandstof voor export. Dit type is wereldwijd het onderwerp van kritiek. Het vertegenwoordigt het meest duidelijk de kapitalistische logica. De controverse hierrond wordt opgepikt door ngo's zoals Oxfam en sijpelt nu zelfs door in de Europese Unie. Oxfam berekende dat indien de velden die in 2008 biobrandstof geproduceerd hebben voor gebruik in de EU, in plaats daarvan bezaaid zouden geweest zijn met tarwe en maïs, niet minder dan 127 miljoen mensen een jaar lang hadden kunnen voeden¹⁶⁴.

B1 is meestal niet mogelijk zonder grote investeringen in nieuwe landbouwmachines en transportmiddelen. Zo kan op grote schaal worden geproduceerd voor buitenlandse mogelijkheden. Een toepassing is ethanolproductie met als voorbeelden ethanol uit suikerriet van Brazilië en uit maïs geteeld in de Verenigde Staten. Toch zijn er ook gevallen bekend waarbij productie van biodiesel op kleinschalige, gemeenschap-georiënteerde wijze gebeurt. De wijziging in landgebruik volgens type B1 gebeurt aan een eerder snel tempo. Deze hypothese wordt bevestigd door talloze case studies waaruit blijkt dat de meeste landovereenkomsten gericht zijn op biobrandstof¹⁶⁵.

B2 draait om de ommezwaai van land voor voedselproductie naar land voor biobrandstof voor lokaal gebruik of verkoop op de binnenlandse markt. Vaak wordt geopperd dat investeringen in biobrandstof armoede kunnen bannen op het platteland¹⁶⁶. Hoewel energie-soevereiniteit en dus onafhankelijkheid van grote elektriciteits- en brandstofspelers bij boeren zeker zijn goede kanten heeft, verdwijnen die voordelen als monoteelten een gezonde diversiteit aan gewassen verdringen. Onder B2 ressorteren twee subtypes. B2a is land dat wordt omgezet onder initiatief van bedrijfsgestuurde impulsen, terwijl B2b net door medium- tot kleinschalige, niet-bedrijfsgestuurde impulsen tot stand komt. Bij B2a ontstaat het gevaar dat boeren zich laten inschakelen in grote monoteeltprojecten en dat zij hun onafhankelijkheid verliezen¹⁶⁷. Die onafhankelijkheid situeert zich in de kleine handel onder de boeren en lokale bewoners van levensmiddelen en gebruiksobjecten, wat we als de lokale economie kunnen bestempelen. De energie die gewonnen wordt gaat meestal naar transport, hoewel er ook elektriciteit kan mee opgewekt worden.

¹⁶² R. KELLY, *The Hunger Grains. The Fight Is On, Time To Scrap EU Biofuel Mandates* (Oxfam Briefing Paper 161), Oxford, Oxfam GB, 2012, p. 9.

¹⁶³ A. DE WALSCHE, Olivier De Schutter. *Voedseldemocratie kan de wereld redden*, in *MO** (15.03.2014); <http://www.mo.be/interview/voedseldemocratie-als-instrument-voor-wereldwijd-voedselbeleid> (toegang 11.04.2014).

¹⁶⁴ R. KELLY, *The Hunger Grains*, p. 16.

¹⁶⁵ S. M. BORRAS JR. & J. C. FRANCO, *Global Land Grabbing*, p. 41.

¹⁶⁶ C. BURGESS, *Large Scale Biofuel Projects in Mozambique. A Solution to Poverty* (onuitgegeven proefschrift ter verkrijging van de graad van Master in Development Studies in de Sociale en Politieke Wetenschappen), Melbourne, 2012, p. 5.

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 7.

3. Type C

Type C beschrijft de transformatie van grond die niet dient voor voedselproductie naar grond voor voedselproductie. Hierbij merken we op dat hoewel bossen strikt genomen niet vallen onder grond voor voedsel, zij toch jagers in staat stellen vlees en gevogelte te verschaffen aan hun gezin. Subtype C1 geeft de overgang weer van bosgrond en grasland naar grond voor voedselproductie voor eigen gebruik en lokale ruilhandel.

Onder subtype C2 vindt de overgang plaats van bos naar voedselproductie voor export. Dit controversiële type wordt ook wel beschreven als “het kappen van bomen in het Zuiden om de allesverslindende honger van het verspillende Westen te stillen”. Men kan inderdaad moeilijk ontkennen dat een massa dieren nodig is om te voorzien in de vraag van goedkoop vlees in de fastfoodsrestaurants. Naast weidegronden hebben die dieren ook nood aan voeder. Dit leidt tot houtkap, bijvoorbeeld met het oog op sojaproductie voor veevoeder.

C3 vertegenwoordigt het omzetten van ongebruikt land (geen bossen maar wel grasland of braakliggend land) naar voedselproductie voor eigen gebruik of verkoop op de binnenlandse markt. Dit is wereldwijd een gangbare praktijk die landbouwers ondernemen om in hun levensonderhoud te voorzien. Soms moedigen overheden zoals Indonesië deze omzetting van onproductieve gronden naar voedselproducerend land actief aan in het kader van een voedselzekerheidsprogramma¹⁶⁸.

C4 vertrekt eveneens van ongebruikt land maar de omzetting gebeurt hier in functie van voedselproductie voor export. Hier treffen we terug een subtype aan dat kwetsbaar is voor landroof. Toch klinkt de kritiek op subtype C4 minder luid omdat de geconverteerde gronden geen bossen betreffen maar onbenut land. Bovendien wijst Narula erop dat het in cultuur brengen van onbenut land de wereldvoedselproductie kan aanzwengelen¹⁶⁹. Diepgroene denkers voeren daartegen als argument aan dat dergelijke denkwijze verregaande gevolgen heeft inzake biodiversiteit en natuurbehoud.

4. Type D

In type D tekent zich de omschakeling af van bosgrond en “ongebruikte” grond naar productie van biobrandstof. Voor we overgaan tot de bespreking van de vier subtypes, geven wij twee voorafgaande beschouwingen. Een eerste bedenking betreft de vraag in welke mate de vlag “ongebruikte” grond de lading van de reële gronden en hun functies dekt. Een tweede beschouwing vooraf draait rond de effecten van conversie van gronden naar biobrandstofproductie voor de voedselzekerheid. De reden dat wij “ongebruikte” grond hier tussen aanhalingstekens plaatsen, is dat men niet zonder meer kan stellen dat deze gronden geen enkele functie vervullen. Claire Burgess maakt duidelijk dat de zogenaamde “ongebruikte gronden” belangrijke doeleinden van lokale gemeenschappen kunnen dienen zoals gemeenschappelijke natuurlijke faciliteiten, voorraden van materialen (hout, bessen, dieren voor jacht,...) of land dat in reserve gehou-

¹⁶⁸ A. KWA, *WTO Food Politics. Food Security through Liberalised Trade or the Nurturing of Domestic Production*; <http://focusweb.org/node/63> (toegang 24.04.2014).

¹⁶⁹ S. NARULA, *The Global Land Rush. Markets, Rights and the Politics of Food*, in *Stanford Journal of International Law* 49 (2013) 101-175, p. 108.

den wordt¹⁷⁰. Borrás maakt hier zelfs gewag van een hoogproblematisch en controversieel onderwerp. Een voorbeeld kan dit duidelijk maken. Een op het eerste zicht ongebruikt grasland, kan bij nader toezien seizoensgebonden als graasland voor grazende dieren gebruikt worden, het kan een vitale bufferfunctie vervullen of een esthetische rol vervullen in de wandelingen van natuurliefhebbers¹⁷¹. Vanuit een derde hoek wijst Oxfam er vanuit ecologisch oogpunt op dat bodems van bossen en grasland een koolstofopslagfunctie hebben. Het probleem is dat de opgeslagen CO₂ vrijkomt wanneer die agrarisch bewerkt wordt door bijvoorbeeld omploegen¹⁷². De meer fundamentele bedenking is de volgende. Ook al staan gronden in de plannen van een overheid of bevoegde instantie opgetekend als ongebruikt, dit betekent noch steeds noch automatisch dat mensen geen gebruik maken van deze gronden. Deze gronden kunnen diverse functies vervullen zoals graasland voor dieren die de lokale bevolking voorzien van zuivelproducten en vlees, voor hun vrijetijdsbesteding en voor de jacht. Als buitenlandse investeerders vervolgens die “toch onbenutte” gronden opkopen om er biobrandstofgewassen te telen, heeft dit verstrekende gevolgen voor de lokale bevolking. Kunnen deze lokale bewoners, die soms analfabeet zijn, zich juridisch weerbaar opstellen opdat hun levensonderhoud niet ontnomen wordt?

De tweede beschouwing behandelt de vraag in welke mate teelt van gewassen voor biobrandstof de voedselzekerheid beïnvloedt. Een vaak gehoord argument bij voorstanders van biobrandstof is dat gewassen voor biobrandstof, zoals *Jatropha*, kunnen geteeld worden op gronden die niet geschikt zijn voor voedselproductie. Als men bedenkt dat de grootschalige teelt van biobrandstofgewassen kapitaalintensief is, zijn het vermoedelijk voornamelijk buitenlandse investeerders die in de mogelijkheid verkeren om dit kapitaal te injecteren. Multinationals zullen vooral in de best gelegen en meest vruchtbare gronden investeren¹⁷³. Hierbij rijzen een aantal ethische vragen. Blijven er door de doorwerking van het zonet geschetste scenario voldoende kwalitatieve, d.w.z. vruchtbare en bereikbare, gronden over waarop de lokale bevolking haar voedsel kan produceren? Als lokale bevolking ingeschakeld wordt op grote biobrandstofplantages, is er dan toezicht op een rechtvaardig loon dat de arbeiders toelaat zich een goed dieet te verschaffen en een goed leven te leiden? Als inheemse voedselproductie, zij het klein- of grootschalig, vervangen wordt door plantages voor biobrandstof voor export, wordt de bevolking dan niet afhankelijk gemaakt van geïmporteerde monogewassen om zich te voeden, waarbij de buitenlandse producent de prijs bepaalt?

Subtype D1 omvat de transitie van bosgrond naar biobrandstofproductie voor eigen gebruik of voor de nationale markt. De geproduceerde biobrandstof dient doeleinden als lokaal transport, het opwekken van elektriciteit voor het dorp of het van brandstof voorzien van kleine landbouwmachines¹⁷⁴. Terwijl biobrandstof voor de dorpsmarkt vaak aangestuurd wordt door lokale overheden, ngo's en boerenbewegingen, is bij de productie voor de nationale markt de drijvende kracht vaak een nationaal of internationaal bedrijf. Wij evalueren de initiatieven die gericht zijn op de dorpsmarkt, toegankelijk voor mensen onderaan de sociale ladder, positief

¹⁷⁰ C. BURGESS, *Large Scale Biofuel Projects in Mozambique. A Solution to Poverty* (onuitgegeven proefschrift ter verkrijging van de graad van Master in Development Studies in de Sociale en Politieke Wetenschappen), Melbourne, 2012, p. 7.

¹⁷¹ S. M. BORRAS JR. & J. C. FRANCO, *Global Land Grabbing*, p. 45.

¹⁷² R. KELLY, *The Hunger Grains*, p. 2.

¹⁷³ *Ibid.*, p. 7.

¹⁷⁴ S. M. BORRAS JR. & J. C. FRANCO, *Global Land Grabbing*, p. 44.

aangezien toegang tot elektriciteit en gebruik van landbouwmachines het leven van arme mensen kan ontdoen van onnodige zware fysieke arbeid en zo bijdraagt tot een hoger comfort. Men kan vermoeden dat het bewerkingsproces om tot biobrandstof te komen niet eenvoudig is. Daarom is het lovenswaardig en nuttig dat ngo's, lokale overheden of boerenbewegingen initiatief nemen om de lokale bevolking deze bewerkingsprocédés aan te leren. Anderzijds waarschuwt Borrás voor het praktische verloop van de teelt van biobrandstofgewassen als *Jatropha*. Er werden immers gevallen opgetekend waarbij *Jatropha*velden, nadat de begeleiding van de opstart zich terugtrok, geheel onverzorgd en overwoekerd werden aangetroffen na enige jaren¹⁷⁵.

In Subtype D2 wordt de overgang van bosgrond naar biobrandstofproductie voor export beschreven. Deze snel opkomende overgang staat onder vuur en evalueert Borrás als “het kappen van oerwoud in het Zuiden om de auto's in het Noorden te voorzien van brandstof”¹⁷⁶. Helaas belandt de winst van deze bedrijfsgestuurde activiteiten in slechts een handvol zakken.

Subtype D3 beschrijft de omzetting van “braakliggend” en “ongebruikt” land naar productie van biobrandstof voor eigen gebruik en voor de nationale markt. Subtype D4 vertrekt eveneens van “ongebruikt” en “braakliggend” land maar de productie van biobrandstof is in dit geval gericht op export. Zoals hierboven reeds vermeld, richten pleitbezorgers van investeringen in land voor biobrandstofproductie zich in hun argumentatie op “braakliggend” land, aangezien daar niemand op het eerste zicht iets kan op tegen hebben. Toch werd duidelijk gemaakt dat deze gronden bij nader toezien wel degelijk diverse functies kunnen vervullen¹⁷⁷.

§ 7. BESLUIT

De centrale spanning van deze thesis is de vraag hoe we in staat zullen zijn de wereldbevolking die tegen 2050 tot 9,15 miljard mensen zal aangegroeid zijn, op een duurzame wijze te voeden. In dit eerste hoofdstuk hebben we verschillende domeinen binnen deze spanning verder uitgespit, waarna we in het tweede hoofdstuk op zoek gaan naar oplossingen. We gingen enerzijds in op het begrip duurzaamheid en op de klimaatverandering (“op een duurzame wijze”) en anderzijds op de toename van de wereldbevolking. Daarnaast bespraken we het resultaat van de centrale spanning, namelijk de competitie om landgebruik. We gaven een uitgebreide beschrijving van landroof, een schadelijk gevolg van die stijgende druk op land. Landroof staat voor landtransacties die ethisch niet goed zijn omdat zij de belangen en rechten van bepaalde groepen mensen met weinig macht niet respecteren.

Klimaat en landbouw staan in een wisselwerking. Landbouw oefent met 13,5% van de totale broeikasgasuitstoot in 2010 een aanzienlijke bijdrage aan klimaatverandering. De Groene Revolutie uit de jaren 1960 tot 2000, die als verdienste had de graanproductie te verdubbelen, zette radicaal in op de pool productie, zonder rekening te houden met de pool ecologie. Dat dergelijk paradigma anno 2015 haast ondenkbaar is geworden, leren we uit de omschrijving van planetaire grenzen van Rockström et al.¹⁷⁸. Drie planetaire grenzen zijn immers reeds overschreden: de CO₂-uitstoot, de stikstofkringloop en de ratio van het verlies aan biodiversiteit.

¹⁷⁵ *Ibid.*, p. 44.

¹⁷⁶ *Ibid.*, p. 44.

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 45.

¹⁷⁸ J. ROCKSTRÖM et al., *A Safe Operating Space for Humanity*, in *Nature* 461 (2009) 472-475.

Daarom pleiten wij voor een ‘echte Groene Revolutie’¹⁷⁹, die rekening houdt met wat in de specifieke context op lokaal niveau mogelijk is. Door lokale boerengemeenschappen in het Zuiden toegang te verlenen tot aangepaste technische middelen zoals zaaigoed en machines, verkrijgen zij *resilience* tegen de druk van een ontregeld klimaat en een vrije markt. Agro-ecologie van De Schutter kan bijdragen tot zo’n ‘echte Groene Revolutie’, door de productie in onderpresterende landen in het Zuiden op te krikken, en dit niet ten koste van maar in symbiose met de ecologie.

Omgekeerd ondervindt landbouw ook gevolgen van klimaatverandering. Indien de mensheid haar gedrag, waar voedselproductie een exponent van is, niet aanpast, zullen klimaatproblemen als een boomerang terug in haar gezicht komen. Nu reeds veroorzaakt klimaatverandering droogtes, extremere weersomstandigheden en vloedstormen. De desbetreffende destructieve gevolgen voor landbouw teisteren vooral armen in het Zuiden, die weinig tot geen reserves hebben tegen klimaatgerelateerd geweld. Dit illustreert dat waar ecologische duurzaamheid ontbreekt, ook sociale duurzaamheid uitgehold wordt.

Naarmate de druk op de voedselproductie toeneemt, stijgt ook de competitie om land. Door die stijgende druk op land, vinden grootschalige landtransacties plaats. We bespraken een typologie van dergelijke transacties, waarbij onze speciale aandacht uitging naar omzettingen in land die gevoelig zijn voor landroof. Deze omzettingen zijn:

- Subtype A2. Van voedsel voor consumptie op de binnenlandse markt naar voedsel voor export.
- Subtype B1. Van voedsel voor consumptie op de binnenlandse markt naar biobrandstof voor export.
- Subtype C2. Van bosgrond naar voedsel voor export.
- Subtype C4. Van “braakliggend” land naar voedsel voor export.
- Subtype D2. Van bosgrond naar biobrandstof voor export.
- Subtype D4. Van “braakliggend” land naar biobrandstof voor export.

We willen erop wijzen dat de oorspronkelijke vorm van deze gronden, voor de landtransitie plaatsvond, belangrijke functies vervulde. Zo is voedsel voor consumptie op de binnenlandse markt goed voor de voedselzekerheid van een arm land en kunnen burgers zich met lokaal geteelde producten voeden. Bosgrond bezit niet enkel een esthetische en recreatieve waarde, het speelt ook een belangrijke rol in biodiversiteit van fauna en flora. De term braakliggend plaatsten we tussen aanhalingstekens omdat die gronden voor lokale boeren vaak de enige toegang tot voedsel zijn. Hun rechten worden met de voeten getreden wanneer hun akkers plaats moeten ruimen voor voedsel of biobrandstof voor export naar kapitaalkrachtige landen.

Deze zonet aangekaarte problemen hebben geen eenvoudige oplossing aangezien onze wereld niet onder een globaal beleid staat. Verschillende machtsblokken dwingen hun macht af, zoals de Golfstaten die hun voedselaanvoer veilig stellen door landtransacties. Gelukkig merkt Margulis twee verschuivingen in het mondiale autoriteitsbegrip. Een eerste van de staat naar internationale instituties, zoals de Europese Unie. Ten tweede verschuift macht van de staat naar niet-overheidsactoren zoals ngo’s en transnationale sociale bewegingen. Wij zien dan ook een belangrijke rol weggelegd voor zowel internationale instituties als ngo’s en transnationale

¹⁷⁹ L.G. HORLINGS & T. K. MARSDEN, *Towards the Real Green Revolution. Exploring the Conceptual Dimensions of a New Ecological Modernisation of Agriculture That Could ‘Feed the World’*, in *Global Environmental Change* 21 (2011) 441-452.

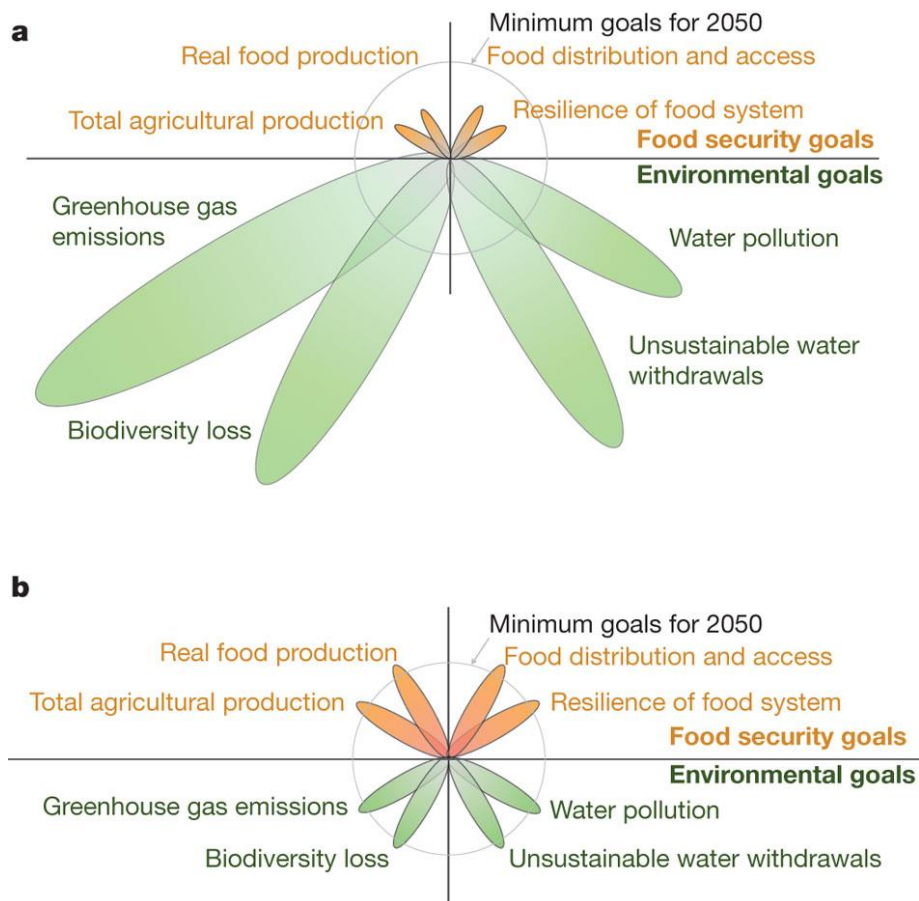
sociale bewegingen om het probleem van landroof in kaart te brengen, om burgers en politici te sensibiliseren en om de betrokken partijen (de *land grabbers*) onder druk te zetten.

Door de stijgende wereldbevolking zal de competitie om land enkel toenemen. Het klimaatprobleem en de stijgende wereldbevolking en bijhorende grotere vraag naar voedsel vragen om beredeneerde, accurate actie. Het komt er nu op aan dat wetenschappers, burgers en beleidsmakers de juiste beslissingen nemen.

HOOFDSTUK II. OP ZOEK NAAR OPLOSSINGEN

§ 1. INLEIDING

Het uitgangspunt van deze studie is de spanning tussen enerzijds de nood aan een hogere voedselproductie en anderzijds de druk om de ecologische voetafdruk van landbouw drastisch te laten dalen¹⁸⁰. Deze spanning is geen “of-of” verhaal. Al te vaak werd ofwel enkel gefocust op een hogere productie, zonder de ecologische kost te verrekenen, ofwel lag de focus enkel op het inperken van de ecologisch schadelijke gevolgen van ons voedselproductiesysteem, zonder rekening te houden met de nood aan een stijgende productie wegens een aangroeiende wereldbevolking¹⁸¹. Deze moeilijke evenwichtsoefening tussen het opdrijven van de productie en het inperken van milieuschade wordt visueel voorgesteld in figuur 6.



Figuur 6. Doelen voor voedselzekerheid en ecologische duurzaamheid tegen 2050¹⁸².

¹⁸⁰ Een andere omschrijving van “het laten dalen van de ecologische voetafdruk van landbouw” is “het afbouwen van druk op ecosystemen, klimaat en waterbronnen.” J. FOLEY *et al.*, *Solutions for a Cultivated Planet*, in *Nature* 478 (2011) 337-342, p. 337.

¹⁸¹ J. FOLEY *et al.*, *Solutions for a Cultivated Planet*, p. 338.

¹⁸² *Ibid.*, p. 339.

In figuur 6 zien we zowel voor de voedselzekerheid als voor het milieu vier doelen. De vier doelen voor de voedselzekerheid zijn: een toename van de totale landbouwproductie, de toevoerlijn van voedsel optimaliseren (agrarische opbrengsten zijn niet zomaar gelijk aan voedsel dat reëel genuttigd wordt), de verdeling en toegang tot voedsel optimaliseren en de weerbaarheid van het hele voedselsysteem consolideren. De vier ecologische doelen zijn: het verminderen van broeikasgasuitstoot door landgebruik en landbouw, een afname van het verlies aan biodiversiteit, het terugschroeven van niet-duurzaam watergebruik en het bestrijden van lucht- en watervervuiling door landbouw. Deelfiguur a geeft weer hoe de huidige landbouwsystemen zich verhouden tegenover de acht criteria voor de doelen die uitgezet zijn tegen 2050. Deelfiguur b is een weergave van de hypothetische situatie wanneer aan alle acht criteria wordt voldaan tegen 2050¹⁸³.

Nadat we in hoofdstuk I een aantal probleemvelden hebben beschreven binnen het wereldvoedselvraagstuk, gaan we in dit tweede hoofdstuk op zoek naar een aantal oplossingen. Die oplossingen leveren elk een bijdrage aan de doelstelling om meer te produceren, met minder schade voor het milieu. Het is verleidelijk om alle heil te zoeken bij een enkele oplossing, bijvoorbeeld minder voedselverspilling. Toch is het net een bundeling van de krachten van de verschillende oplossingen die zal leiden tot een ecologisch verantwoorde voedselzekerheid in de komende decennia. In volgend citaat wordt gepleit voor dergelijke diversiteit aan oplossingen en technieken. Tegelijk wordt duidelijk gemaakt dat de mensheid zich best hoedt voor een loutere verderzetting van de Groene Revolutie uit de jaren 1960, die alles inzette op hogere productie zonder de ecologische kosten te verrekenen, aangezien zo'n continuering van de Groene Revolutie de ecologische staat van de aarde voor de komende generaties hypothekeert¹⁸⁴.

There are no easy solutions to meet the scarcity challenge. A diversity of approaches and a mix of tools will be needed, together with fundamentally stronger governance of resource use and pollution abatement from local to global level, which may lead to a complete turn from the present resource-intensive agriculture to new smart ways of working with nature's nutrient and water cycling mechanisms or landless food production¹⁸⁵.

We verkennen in dit hoofdstuk drie pistes die kunnen helpen bij het duurzaam opdrijven van de voedselproductie en die worden voorgesteld in *Solutions for a Cultivated Planet*¹⁸⁶. Als eerste oplossingsstrategie bekijken we vleesmatiging en aansluitend het aanpassen van het voedingspatroon. Een tweede oplossingsstrategie is gericht op het inperken van de teelt van biobrandstof waar deze concurrentieel is met voedselproductie. Als derde oplossingsstrategie bespreken we het bestrijden van voedselverspilling

¹⁸³ *Ibid.*, p. 339.

¹⁸⁴ Ook Eric Tollens wijst erop dat in het huidige systeem van de vrije markt, dat geregeld wordt door de wet van vraag en aanbod, nooit rekening gehouden wordt met de belangen van de toekomstige generaties. Indien men enkel met een economische bril kijkt, tellen deze belangen van de toekomstige generaties, die bovendien geen stem hebben, niet mee en is de verleiding bijgevolg erg groot om hen te negeren. Het niet opnemen van de belangen van toekomstige generaties in de calculus van vraag en aanbod, is echter ten zeerste problematisch, daar voedselproductie zeer sterk afhankelijk is van natuurlijke hulpbronnen als bodem water, biodiversiteit en klimaat. Tollens ziet het als een taak van de overheid om in te grijpen en de rechten van toekomstige generaties te vrijwaren, opdat ook zij in de toekomst nog gebruik kunnen maken van de natuurlijke hulpbronnen. Zie E. TOLLENS, *Het voedselvraagstuk*, p. 39.

¹⁸⁵ A. FREIBAUER *et al.*, *Sustainable Food Production and Consumption in a Resource-constrained World* (The 3rd European Commission Standing Committee on Agriculture Research Foresight Exercise), Brussels, European Commission SCAR, 2011, p. 29.

¹⁸⁶ J. FOLEY *et al.*, *Solutions for a Cultivated Planet*.

§ 2. VLEESCONSUMPTIE MATIGEN

A. INLEIDING

Binnen het bereik van deze studie gaan we op zoek naar een duurzame voedselproductie en -consumptie. Duurzaamheid koppelen we aan een verantwoorde omgang van de mens met de planeet en een bewustwording van klimaatverandering. Twee belangrijke factoren die een invloed hebben op klimaatverandering zijn wereldbevolking en vleesconsumptie. De factor wereldbevolking en de daaraan vasthangende dreigende overbevolking hebben we besproken. In dit deel richten we ons op de factor vleesconsumptie. Vlees is een beladen thema en onderwerp van intense discussie. We beginnen met een algemene situatieschets. Aansluitend bespreken we de ecologische impact van vlees. Vier facetten van de impact van vleesconsumptie komen aan bod: landgebruik, uitstoot van gasen, watergebruik en biodiversiteit. Tot slot werken we de oplossing ‘*shifting diets*’ verder uit op basis van het artikel *Global Diets Link Environmental Sustainability and Human Health*¹⁸⁷.

B. VLEESCONSUMPTIE IN BEELD

Vanuit diëtetisch standpunt heeft het eten van vlees voordelen door de geconcentreerde aanwezigheid van vitaminen en mineralen. Dit wil echter niet zeggen dat middels een uitgebalanceerd vegetarisch dieet niet alle voedingsstoffen kunnen worden opgenomen. Een consumptie van 58 gram eiwitten per persoon per dag wordt medisch aangeraden. Dit staat in schril contrast met de 102 gram eiwitten die een gemiddelde mens uit de ontwikkelde landen dagelijks tot zich neemt. Deze overconsumptie resulteert zowel in een grote ecologische voetafdruk als in chronische welvaartsziekten zoals hart- en vaatandoeningen. Sub-Sahara Afrika is de enige grote zone in de wereld waar de eiwitinname ontoereikend is en vlees een welkome aanvulling op de dagelijks voedingsbehoeften kan vormen. In de ontwikkelende landen tekent zich een duidelijke trend af die toont dat naarmate het inkomen stijgt, de consumptie van dierlijke eiwitten mee omhoog gaat¹⁸⁸. De FAO koppelt deze trend aan de stijgende bevolking en komt zo tot een projectie van een stijging van 70% in de calorische consumptie van dierlijke producten tussen 2013 en 2050¹⁸⁹. India is terzake een uitzondering. Onder invloed van religieuze overtuigingen die vegetarisme aanmoedigen stijgt de vleesconsumptie er niet mee met de welvaart¹⁹⁰.

Het is logisch dat aan een stijgende vraag naar vlees een stijgende vraag naar voeder voor dieren gekoppeld is. Zo dwong een groeiende vleesconsumptie de vraag naar granen als voeder voor dieren voor vlees van 369 miljoen ton in 1967 naar 659 miljoen ton in 1997. In 1997 slokte

¹⁸⁷ D. TILMAN & M. CLARK, *Global Diets Link Environmental Sustainability and Human Health*, in *Nature* 515 (2014) 518-522.

¹⁸⁸ Ook Freibauer et al. beschrijven deze “nutrition transition towards more meat-based consumption that is occurring in low and middle income countries and that has world-wide consequences for supply, thus putting enormous stress on ecosystems.” Zie A. FREIBAUER et al., *Sustainable Food Production and Consumption in a Resource-Constrained World* (The 3rd European Commission Standing Committee on Agriculture Research Foresight Exercise), Brussels, European Commission SCAR, 2011, p. 75.

¹⁸⁹ WRI, *Creating a Sustainable Food Future. A menu of Solutions to Sustainably Feed More Than 9 Billion People by 2050* (World Resources Report 2013-14. Interim Findings), Washington, DC, WRI, 2013, p. 35.

¹⁹⁰ D. TILMAN & M. CLARK, *Global Diets*, p. 519.

de vraag naar veevoeder zelfs 36% op van de totale globale graanconsumptie. In ontwikkelingslanden kiezen boeren voornamelijk voor maïs en andere ruwe granen als veevoeder. Rekening houdende met bevolkingsaantallen baart vooral de rijzende vleesconsumptie in China zorgen. Projecties voorspellen er een verdubbeling van de vleesvraag tussen 1995 en 2020. China's honger naar vlees heeft bijgevolg grote repercussies voor de vraag naar granen. Desalniettemin plaatst Eric Tollens een aantal kritische bedenkingen bij deze op het eerste zicht verontrustende ontwikkelingen. Ten eerste hangen projecties van de vraag naar granen als veevoeder af van de vleesvraag, die op haar beurt beïnvloed wordt door inkomen, religie en consumentenpreferenties. Een weldoordacht beleid kan consumentenpreferenties proberen bij te sturen, in de richting van een ecologisch en nutritioneel verantwoorde vleesconsumptie. Ten tweede is de relatie tussen de veevoedervraag en vleesproductie niet steeds eenduidig. In de geïndustrialiseerde landen slaagden de afgelopen decennia landbouwonderzoek, biotechnologie en genetische selectie erin om een hogere voederefficiëntie te bewerkstelligen. Ten derde kan een verschuiving in de richting van pluimvee ten koste van runder-, schape-, en varkensvlees helpen aan het verlagen van de veevoedervraag, aangezien gevogelte een hogere omzettingsgraad heeft dan rund, schaap of varken¹⁹¹.

Vlees is het resultaat van een inefficiënte omzetting van plantaardig voeder naar vee. De inefficiëntie wordt duidelijk als we de hoeveelheid plantaardig voedsel die een dier vereist vergelijken met de directe opname van plantaardige eiwitten door de mens. Tussen 80 en 96% van alle eiwitten in voedergewassen wordt in het dier uiteindelijk niet omgezet in eetbare eiwitten voor de mens. Op basis van zulke cijfers zou men kunnen besluiten dat het ethisch aanstootgevend is om vlees te eten, te meer als men bedenkt hoeveel mensen men met het voeder voor de dieren rechtstreeks zou kunnen voeden. Het WRI geeft op dit punt echter een belangrijke nuancering door het onderscheid te maken tussen enerzijds door mensen eetbaar voeder zoals sojabonen en maïs en anderzijds door mensen oneetbaar voeder zoals gras. Terwijl de ethische discussie rond vlees zich terecht vaak toespit op de aanvaardbaarheid en wenselijkheid van het eten van grote porties vlees, mogen niet alle dieren over dezelfde kam geschoren worden. Zo zijn dieren goede verwerkers van gewasresten en bijproducten van de voedselindustrie. Bovendien zijn sommige graaslanden en weidegronden niet geschikt voor landbouw. De enige manier om die kostbare grond, gezien de competitie om land, te gebruiken is door er dieren te laten op grazen die dit voor de mens oneetbare gras omzetten in eetbare eiwitten in vlees. Dat dit onderscheid niet futiel is blijkt uit de cijfers: ongeveer 80% van alle veevoeder, gemeten naar verteerbare energie, is niet geschikt voor menselijke consumptie. Het komt er, in de analyse van het WRI, in het afvlakken van de vleesconsumptie hoofdzakelijk op aan om te focussen op dieren die gevoederd worden met gewassen die concurrentieel zijn met voedselgewassen. Vleesconsumptie totaal laten stoppen is natuurlijk irrealistisch maar ook niet wenselijk omdat dan de vleesproductie die voeder krijgt van niet voor landbouw geschikte graaslanden en biomassaafval geen bijdrage meer kan leveren aan het inlossen van de voedselbehoefte van de mens¹⁹².

¹⁹¹ E. TOLLENS, *Het voedselvraagstuk*, in R. SCHOONHEYDT & S. WAELKENS, *Voedsel voor 9 miljard mensen. Perspectieven op landbouw en wereldvoedselvoorziening*, Tiel, Lannoo, 2004, 13-60, p. 35.

¹⁹² WRI, *Creating a Sustainable Food Future*, p.35-36.

C. ECOLOGISCHE IMPACT

We bespraken reeds de klimaatimpact van landbouw in het algemeen¹⁹³. Vleesproductie beslaat enerzijds slechts een deel van landbouw, omdat niet alle gewassen voor diervoeder bestemd zijn¹⁹⁴. Vleesproductie gaat anderzijds ruimer dan landbouw, omdat het ook het verwerken, bewaren en transporteren van vlees op het industriële niveau omvat. Terwijl de groeiende vraag naar herkauwend vee (koeien, schapen en geiten) afvlakt, blijft de productie van éénmalige soorten (gevogelte en varkens) groeien¹⁹⁵. Deze groeiontwikkelingen bevatten een positieve zijde als men bedenkt dat de herkauwers het meeste methaan uitstoten.

Een eerste facet van de klimaatimpact van vleesproductie betreft de uitstoot van gasen. De veesector representeert 18% van alle antropogene broeikasgasen in CO₂-equivalent. De veesector heeft een aandeel van 9% in de uitstoot van antropogeen CO₂. Daarnaast staat de veesector in voor 37% van het antropogeen methaan, voornamelijk afkomstig van de fermentatie bij het verteringsproces van herkauwers. Verder is 65% van de antropogene stikstofoxide toe te schrijven aan de veesector, grotendeels te wijten aan mest. Ten slotte is de veesector verantwoordelijk voor 64% van de antropogene ammoniak, dat zure regen en de verzuring van ecosystemen in de hand werkt¹⁹⁶. Deze cijfers tonen dat vleesproductie een groot aandeel heeft in de uitstoot van schadelijke gasen.

Een tweede facet van vleesproductie is landgebruik. De veesector representeert het grootste aandeel van alle antropogeen landgebruik: 70% van de landbouwgrond is in gebruik voor vleesproductie¹⁹⁷. De veesector gebruikt land op twee manieren. Ten eerste vereisen dieren grasland, waardoor zij 26% van het ijsvrije aardoppervlak innemen. Ten tweede kunnen dieren in intensieve veeteelt niet zonder voeder, wat 33% van het bewerkbare aardoppervlak in beslag neemt¹⁹⁸. De stijgende voorkeur voor vlees in ontwikkelende landen gekoppeld aan de bevolkingstoename plaatst een extra grote druk op de competitie voor land¹⁹⁹. Er is nood aan efficiëntie-optimalisering om meer te kunnen produceren op het land dat nu in gebruik is.

We noemen hier twee schadelijke gevolgen van het eten van vlees inzake landgebruik. Een eerste schadelijke gevolg is ontbossing. Aangezien het aantal dieren dat wordt geteeld voor vlees toeneemt door een stijgende vleesconsumptie, is er steeds meer land vereist. Deze zoektocht naar land gaat ten koste van bosgrond en vindt hoofdzakelijk plaats in Latijns-Amerika. Veeproduktie is bijgevolg een cruciale factor in ontbossing. Een tweede probleem dat vasthangt aan veeproduktie is degradatie van grasland, door overbegrazing en erosie. Deze degradatie treft ongeveer 20% van het grasland. De complexiteit van de problematiek wordt verhoogd doordat op droge gronden veehouderij vaak de enige bron van inkomsten is voor de lokale bevolking. Degradatie van grasland kan ingeperkt worden door methoden voor bodembehoud,

¹⁹³ Zie hoofdstuk 1, paragraaf 5, subdeeltje B 'De wisselwerking tussen klimaat en landbouw'.

¹⁹⁴ Volgens het rapport *Livestock's long shadow* telt de veesector mee voor 40% van het bruto nationaal product van landbouw. Zie THE LIVESTOCK, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT INITIATIVE, *Livestock's Long Shadow. Environmental Issues and Options*, 2006, p. xx.

¹⁹⁵ *Ibid.*, p. xx-xxi.

¹⁹⁶ *Ibid.*, p. xx.

¹⁹⁷ T. GOMIERO, D. PIMENTEL & M. G. PAOLETTI, *Is There a Need for a More Sustainable Agriculture?*, p. 11.

¹⁹⁸ Nog steeds een groot deel van het vee wordt op extensieve wijze geteeld, hoewel de intensieve veeteelt opgang maakt. THE LIVESTOCK, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT INITIATIVE, *Livestock's Long Shadow*, p. xxi.

¹⁹⁹ P. SMITH *et al.*, *Competition for Land*, in *Philosophical Transactions of the Royal Society* 365 (2010) 2941-2957, p. 2943.

controle op het afbranden van gronden door herders en een strikte toegang tot gevoelige gebieden²⁰⁰.

Een derde facet van de ecologische impact van vleesproductie is watergebruik. De veeteelt staat in voor 8% van het globale watergebruik, waarvan het merendeel (7% van het globale watergebruik) naar de irrigatie van *feed* gaat. Naast voeder is water nodig voor het drinkwater van de dieren, de irrigatie van weidegronden en de verwerking van vlees. Intensieve veeteelt is verantwoordelijk voor aantasting van de waterkwaliteit doordat via het vee ziektekiemen, mest en andere substanties in de watercyclus terecht komen²⁰¹. Dierlijke meststoffen zijn met name de oorzaak van eutrofiëring van water²⁰². De schaal waarop vleesproductie water verbruikt, wordt duidelijk in een vergelijking met de waterbehoefte van graan. Terwijl graanproductie 1000 tot 2000 liter per kilogram graan vereist, is dit cijfer voor vlees 4000 tot 15000 liter per kilogram vlees²⁰³.

Biodiversiteit is een vierde en laatste facet van de ecologische impact van vleesproductie. Zoals we reeds bespraken in het onderdeel over de ecologische impact van landbouw in het algemeen, is de snelheid waarmee soorten uitsterven 100 tot 1000 maal zo hoog als in vroegere periodes, die zich laten bestuderen middels fossielen. Eens we weten dat de veesector telt voor 20% van de terrestriële dierlijke biomassa en dat 30% van de plaats die de veestapel inneemt voorheen wilde dieren toebehoorde, wordt duidelijk dat vleesproductie een belangrijke rol speelt in het verlies aan biodiversiteit en soorten²⁰⁴.

D. VOEDINGSPATRONEN WIJZIGEN

In *Solutions for a Cultivated Planet* vormt ‘shifting diets’ een van de oplossingen voor het dilemma tussen een groeiende voedselproductie en een verantwoorde omgang met ecologie. Wij willen in wat volgt nog een derde parameter toevoegen aan dit dilemma. Er heerst namelijk ook een spanning tussen enerzijds de ecologische voetafdruk van een voedingspatroon en anderzijds de nutritionele gezondheid van dit voedingspatroon²⁰⁵. Een voorbeeld brengt verheldering. Wie zich enkel voedt met aardappelen en groenten, kan dan wel op voedingsvlak een zeer kleine ecologische voetafdruk hebben, gezond zal zo’n voedingspatroon allerm minst zijn. Wie daarentegen een stuk gevogelte eet, met prinsessenboontjes uit Kenia en sla uit een opgewarmde serre en als tussendoortje een kiwi uit Nieuw-Zeeland, is best gezond bezig maar brengt schade toe aan de planeet²⁰⁶. Ook De Schutter spreekt van een “triple challenge”. Hij maakt de bedenking dat de Groene Revolutie wel voedingsmiddelen aan lage prijzen beschikbaar heeft gemaakt, maar dat te weinig werd gekeken of het geproduceerde voedsel de micronutriënten bevatte die noodzakelijk zijn voor de algehele fysische en mentale ontwikkeling van kinderen en voor een

²⁰⁰ THE LIVESTOCK, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT INITIATIVE, *Livestock’s Long Shadow*, p. xxi.

²⁰¹ *Ibid.*, p. 273.

²⁰² E. NIJDAM, T. ROOD & H. WESTHOEK, *The price of protein: Review of land use and carbon footprints from life cycle assessments of animal food products and their substitutes*, in *Food Policy* 37 (2012) 760-770, p. 767.

²⁰³ T. GOMIERO, D. PIMENTEL & M. G. PAOLETTI, *Is There a Need for a More Sustainable Agriculture?*, p. 11.

²⁰⁴ THE LIVESTOCK, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT INITIATIVE, *Livestock’s Long Shadow*, p. xxiii.

²⁰⁵ Het basisartikel voor dit deel is D. TILMAN & M. CLARK, *Global Diets Link Environmental Sustainability and Human Health*, in *Nature* 515 (2014) 518-522.

²⁰⁶ Voorbeeld los gebaseerd op D. KNOCKAERT, *Red de planeet. Eet minder vlees*, in *De Standaard*, 13 november 2014, p. 9.

gezond en productief leven bij volwassenen²⁰⁷. Er werd met andere woorden te veel gekeken naar het *dat* van productie en te weinig naar het *wat* van productie.

Tilman et al. beschrijven een ‘*global dietary change*’ die plaats vindt de afgelopen vijf decennia onder invloed van verstedelijking en inkomensstijging. Die ‘*global dietary change*’ kan in kaart gebracht worden aan de hand van drie parameters, telkens per capita: vleesconsumptie, consumptie van lege calorieën en totale calorie-consumptie.

De eerste parameter, vleesconsumptie, hangt samen met een inkomensstijging in de periode van 1961 tot 2009 en hebben we hierboven besproken. De tweede parameter, een toename in het aantal lege calorieën, slaat op calorieën afkomstig uit geraffineerde vetten, geraffineerde suikers, alcoholische producten en oliën. De vijftien rijkste landen hebben een gemiddelde dagelijkse inname per capita van 1400 lege calorieën, waar dit in de 24 armste landen slechts 285 calorieën bedraagt²⁰⁸. Nutritioneel gezien draagt deze toevoer van lege calorieën niets bij aan het goed functioneren van het menselijk lichaam.

Ook de derde parameter, totale calorieënverbruik, stijgt naargelang het inkomen stijgt. In landen waar het jaarlijks inkomen hoger ligt dan \$12.000 per jaar, ligt de gemiddelde dagelijkse calorieconsumptie ongeveer 500 kcal boven wat de mens nutritioneel nodig heeft. Deze drie parameters geven de problematische zijde van de ‘*global diet change*’ aan. Immers, de voedingspatronen van mensen met gemiddelde en hoge inkomens doen de kans op diabetes type 2, hart- en vaatziekten en kanker toenemen. De armen in het Zuiden daarentegen ontbreekt het in hun voedingspatroon aan gezonde vetzuren, mineralen, vitaminen en eiwitten uit vlees en vis.

§ 3. BIOBRANDSTOF

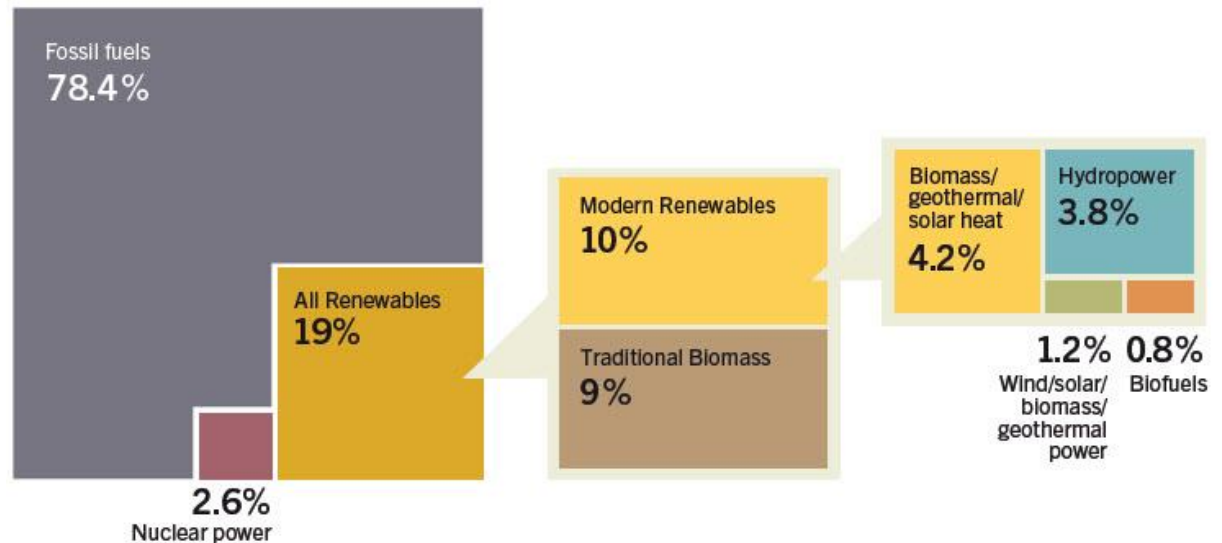
In dit tweede hoofdstuk zoeken we naar oplossingen voor de zoektocht naar een verhoging van de voedselproductie om de wereldbevolking die tegen 2050 tot 9,15 miljard mensen zal aangegroeid zijn te voeden. Die voedselproductie mag daarenboven niet koste wat kost geschieden, maar moet ecologisch verantwoord zijn. Een bemoeilijkende factor in de verhoging van de voedselproductie is het gebruik van gewassen voor non-food toepassingen. Deze toepassingen omvatten dierlijk voeder (feed), zaden, industriële producten en bio-energie. In cijfers betekent dit dat slechts 62% van de gewasproductie in massa gespendeerd wordt aan menselijk voedsel, 35% gaat naar diervoeder (wat indirect wel naar menselijk voedsel gaat onder de vorm van zuivel en vlees, zij het inefficiënter) en 3% naar bio-energie, zaden en andere industriële producten. We hebben reeds de impact van vlees bekeken, nu bekijken we die van bio-energie. We bespreken daartoe eerst de actuele situatie betreffende biobrandstof, om vervolgens een ethische afweging te maken, waarbij we ons toespitsen op het *food versus fuel* debat.

De opkomst van biobrandstof stamt uit een nood die we in deze thesis nog niet aangekaart hebben, namelijk de honger van moderne samenlevingen naar energie. Beleidsmakers, investeerders en wetenschappers zijn ten eerste aangetrokken tot biobrandstoffen omdat ze er een oplossing in zien voor de stijgende energieprijzen en tevens broeikasgasuitstoot willen in-

²⁰⁷ O. DE SCHUTTER, *The Right to an Adequate Diet. The Agriculture-Food-Health Nexus* (Report Presented at the 19th Session of the United Nations Human Rights Council), New York, United Nations Human Rights, 2011, p. 4.

²⁰⁸ D. TILMAN & M. CLARK, *Global Diets*, p. 519.

perken²⁰⁹. We bekijken daarom eerst welk aandeel bio-energie inneemt in de globale energieconsumptie. We baseren ons daartoe op het rapport *Renewables 2014* van *Renewable Energy Policy Network for the 21st Century* (REN21). Het globale energieverbruik in 2012 is als volgt ingedeeld: 78,4% is afkomstig van fossiele brandstof, 2,6% van nucleaire energie en 19% van hernieuwbare energie. Binnen die groep hernieuwbare energie beslaat traditionele biomassa 9% van het totale globale energieverbruik, 4,2% wordt ingenomen door biomassa-, geothermische en zonne-warmte, 3,8% door hydro-energie, 1,2% door wind-, zonne- en geothermische energie, en 0,8% door biobrandstoffen. Ter vergelijking: het aandeel van biobrandstof in de totale energieconsumptie is gestegen van 0,3% in 2006 naar 0,8% in 2012²¹⁰.



Figuur 7. Geschat aandeel van hernieuwbare energie in de globale energieconsumptie (2012)²¹¹.

In ethische beschouwingen rond biobrandstof is het noodzakelijk een onderscheid te maken tussen biobrandstof van de eerste en de tweede generatie. Eerste-generatiebiobrandstoffen of conventionele biobrandstoffen zijn gemaakt van suiker, plantaardige olie of zetmeel en worden gewonnen uit de agrarische teelt van gewassen. Conventionele biobrandstof wordt voornamelijk gebruikt als ethanol en biodiesel. Tweede-generatiebiobrandstoffen worden gewonnen uit diverse types lignocellulose biomassa of houtachtige gewassen. Het onderscheid tussen eerste-generatie- en tweede-generatiebiobrandstoffen is relevant in een ethische afweging met als focus het *food versus fuel* debat, omdat voornamelijk de eerste-generatiebiobrandstoffen in een rechtstreekse concurrentie treden met productie van voedselgewassen. Ethisch kan men weinig bezwaren maken tegen bijvoorbeeld *Jatropha* of andere planten die groeien op land dat niet voor voedsel gecultiveerd kan worden, noch tegen het hergebruik als biobrandstof van afvaloliën uit de horecasector. We richten ons in wat volgt dan ook hoofdzakelijk op eerste-generatiebiobrandstof.

Biobrandstoffen bevinden zich in een spanning tussen de groeiende energievraag²¹² en de competitie om land inzake voedselproductie. Ook al zou biobrandstof heel energie-efficiënt

²⁰⁹ T. GOMIERO, M. G. PAOLETTI & D. PIMENTEL, *Biofuels. Efficiency, Ethics, and Limits to Human Appropriation of Ecosystem Services*, in *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 23 (2010) 403-434, p. 404.

²¹⁰ REN21, *Renewables 2014. Global Status Report*, Parijs, REN21, 2014, p. 21.

²¹¹ *Ibid.*, p. 21.

en milieuvriendelijk zijn, dan nog kan men zich de vraag stellen of het ethisch verantwoord is om doelbewust grond in te nemen ten koste van voedselproductie. Maar zelfs over de energie-efficiëntie en ecologische voordelen van biobrandstof zijn in het wetenschappelijke veld de meningen verdeeld. Fargione et al. maken duidelijk dat het afhangt van het type biobrandstof of er daadwerkelijk CO₂ uitgespaard wordt. Tweede-generatiebiobrandstof op basis van biomassa uit afval of van biomassa geteeld op gedegradeerd of verlaten land stoot weinig tot geen CO₂ uit en vernielt geen habitatten (biodiversiteit). De tweede-generatiebrandstof krijgt dus groen licht. Bij de eerste-generatiebiobrandstof daarentegen is er het problematische fenomeen dat koolstofrijke habitatten als regenwoud, savannes of graslanden in Brazilië, Zuidoost-Azië of de Verenigde Staten omgezet worden in biobrandstofplantages. Aangezien bij deze landomzetting 17 tot 420 maal meer CO₂ vrijkomt dan de jaarlijkse broeikasgassen die zouden uitgestoten worden door de fossiele brandstoffen die deze biobrandstoffen vervangen, spreken Fargione et al. van een ‘biobrandstof koolstofschuld’. Daaronder verstaan zij de hoeveelheid CO₂ die vrijkomt gedurende de eerste vijftig jaar na de gedane landconversie. De bodems die in cultuur gebracht worden voor productie van biobrandstof, hebben immers een koolstofopslagcapaciteit die vrijkomt wanneer een landconversie gebeurt door afbranden of microbiële afbraak van plantenbiomassa. In de loop van de jaren kan de biobrandstof geteeld op geconverteerd land de gecreëerde koolstofschuld terugbetalen indien de productie ervan een lagere netto broeikasgasuitstoot heeft dan de fossiele brandstoffen die worden vervangen. Tot die koolstofschuld is terugbetaald, heeft biobrandstof geteeld op geconverteerd land een hogere impact dan de fossiele brandstof die wordt vervangen²¹³. Fargione et al. bieden door het in acht nemen van de terrestriële koolstofopslagcapaciteit een veel ruimere kijk op de rol van het bestrijden van CO₂-uitstoot door biobrandstof dan een enge focus op de winsten die biobrandstof op het eerste zicht oplevert.

We raakten zonet de discussie aan of biobrandstof energie-efficiënt is, nu gaan we dieper in op de vraag of, ongeacht de kwestie van energie-efficiëntie, biobrandstof wel een goed idee is gezien de grote competitie om land. Gomiero et al. tonen aan dat de productie van biobrandstof onvermijdelijk interfereert met voedselvoorziening. In beleidsbeslissingen wordt te vaak eenzijdig gefocust op optimistische energie-analyses, maar wordt de ecologische en sociale impact over het hoofd gezien. Eens men ten volle beseft dat tegen 2050 de vraag naar voedsel zal verdubbelen en dat tegelijkertijd ongeveer twee miljard hectare van de globale landbouwgrond gedegradeerd is, rijzen vragen bij de zinvolheid van het toewijden van grote oppervlakken

²¹² Vaak wordt biobrandstof verdedigd in een discours waarin biobrandstof de rol speelt van overgangsmaatregel naar een groene energievoorziening, die bovendien hand in hand gaat met economische groei. Zie S. M. BORRAS JR., P. MCMICHAEL & I. SCOONES, *The Politics of Biofuels, Land and Agrarian Change. Editors' Introduction*, in *The Journal of Peasant Studies* 37 (2010) 575-592, p. 576.

²¹³ J. FARGIONE et al., *Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt*, in *Science* 319 (2008) 1235-1238, p. 1236-1237. Ook SEARCHINGER et al. maken zich zorgen over grote mandaten voor eerste-generatiebiobrandstof en pleiten voor het gebruik van afval-biomassa (tweede-generatiebiobrandstof). Zie T. SEARCHINGER et al., *Use of U.S. Croplands for Biofuels Increases Greenhouse Gases Through Emissions from Land-Use Change*, in *Science* 319 (2008) 1238-1240, p. 1238. Ter vergelijking: waar Fargione et al. spreken van een termijn van vijftig jaar inzake het inlossen van de biobrandstofkoolstofschuld, spreken Havlik et al. van een termijn van twintig jaar na de landconversie. Zie P. HAVLIK et al., *Global Land-Use Implications for First and Second Generation Biofuel Targets*, in *Energy Policy* 39 (2011) 5690-5702, p. 5699.

land aan biobrandstof²¹⁴. De vraag rijst of de omzetting van land naar teelt van eerste-generatiebiobrandstof, hoe aantrekkelijk dit op korte termijn in het licht van de energiebehoefte ook moge wezen, ook op lange termijn een wenselijke optie is. De aarde heeft immers een beperkte draagkracht, die reeds ten volle zal moeten benut worden voor voedselproductie indien we de stijgende wereldbevolking willen voeden. Bovendien is het logisch dat land ingenomen door biobrandstof niet tegelijk voor voedselproductie kan dienen, waardoor het niet ondenkbaar is dat elders grond wordt omgezet voor voedselproductie, ten koste van biodiversiteit. Gomiero et al. stellen terecht de vraag of we de grenzen aan de draagkracht van de aarde respecteren:

Biomass should provide us for an ever increasing amount of food, fibers, energy, and ecosystem services for a skyrocketing increasing population, at the same time in which much land will be converted by urbanization, eroded away or lose its fertility and water resources depleted (not mentioning the possible effects of climate change). Aren't we [demanding] [...] too much from the planet²¹⁵?

Gomiero et al. geven een beeld van de impact van biobrandstoffen op de voedselprijzen. Ze analyseren daartoe de internationale crisis in de voedselprijs van 2007-2008. De prijzen van basisvoedingsmiddelen zoals graan, maïs, gierst, soja en rijst zagen een erg grote stijging. Dit trof vooral de armen in ontwikkelingslanden, aangezien zij het merendeel van hun inkomen aan basisvoedsel spenderen. Een internationale voedselcrisis is een complex gegeven waarbij verschillende factoren een rol spelen: (1) het langzame afnemen in graanvoorraden sinds de jaren 1990; (2) stijgende brandstofprijzen die doorwerken op bemestingsproducten, distributie, productie; (3) de stijgende wereldbevolking; (4) de stijgende welvaart in India en China, die leidt tot een meer gediversifieerd en vlees- en zuivelrijk dieet; (5) misoogsten en (6) financiële speculatie. Natuurlijk is hier ruimte voor interpretatie betreffende de rol van biobrandstof in het stijgen van de voedselprijs. Toch kennen internationale organisaties zoals de Wereldbank, het Internationaal Monetair Fonds en FAO een belangrijke rol toe aan biobrandstof. Zij zien in biobrandstof een deel van de oorzaak dat armen leden en lijden onder verhoogde voedselprijzen²¹⁶.

We achten het waardevol om een veelzeggende berekening van het WRI te betrekken in het *food versus fuel* debat. Wanneer tegen 2050 10% van de energie voor transport uit biobrandstof zou worden gehaald, zou dit een bijdrage van minder dan 2% van het totale globale energieverbruik betekenen maar tegelijk 32% van de huidige globale gewasproductie. Dat niveau van biobrandstofproductie zou de caloriekloof tussen 2013 en 2050 vergroten van ongeveer 70% naar ongeveer 100%. Dit zou betekenen dat de wereld tegen 2050 het aantal calorieën uit gewassen moet verdubbelen. In het nastreven van een duurzame voedseltoekomst acht het WRI het raadzaam om te stoppen met het gebruik van gewas-gebaseerde biobrandstof voor transport. Zo'n stopzetting zou de caloriekloof tussen 2006 en 2050 verkleinen met 14%²¹⁷.

²¹⁴ T. GOMIERO, M. G. PAOLETTI & D. PIMENTEL, *Biofuels*, p. 411.

²¹⁵ *Ibid.*, p. 413.

²¹⁶ *Ibid.*, p. 414.

²¹⁷ WRI, *Creating a Sustainable Food Future*, p. 110.

§ 4. VOEDSELVERSPILLING

FAO geeft een afgebakende definitie van de begrippen voedselverlies, voedselafval en voedselverspilling. Deze drie termen zijn mijn respectieve vertalingen van de Engelse begrippen *food loss*, *food waste* en *food wastage*. Ten eerste verwijst *voedselverlies* naar “een afname in droge materie of voedingswaarde van voedsel dat oorspronkelijk bedoeld was voor menselijke consumptie. Deze verliezen worden voornamelijk veroorzaakt door inefficiënties in de voedselbevoorradingketen zoals slechte infrastructuur en logistiek, een gebrek aan technologie, onvoldoende vaardigheden, kennis en beheerderscapaciteit van actoren in de bevoorradingketen en een gebrek aan toegang tot de markten. Daarenboven spelen natuurrampen een rol.”²¹⁸ Ten tweede verwijst *voedselafval* naar “voedsel geschikt voor menselijke consumptie dat afgedankt wordt, al dan niet nadat na zijn vervaldatum is behouden of overgelaten is aan bederf. Vaak is dit omdat voedsel bedorven is maar dit kan ook voor andere redenen zoals overbevoorrading te wijten zijn aan markten, of individuele koop- of eetgewoontes van gebruikers.”²¹⁹ Zo wordt geschat dat in geïndustrialiseerde landen 15 à 20% van het aangekochte voedsel rechtstreeks van in de frigo in de vuilnisbak belandt²²⁰. Ten derde verwijst *voedselverspilling* naar “alle voedsel dat verloren gaat door bederf of afval. De term ‘verspilling’ omvat dus zowel voedselverlies als voedselafval”²²¹.

Verspilling in de voedselbevoorradingketen wordt door FAO benaderd via een multifactorieel verklaringsmodel. Men kan voedselverspilling onderscheiden op een productie-, distributie- en consumentenniveau. Op productieniveau valt het bijvoorbeeld voor dat gewassen wegens omstandigheden in plaats van geoogst te worden terug de grond in geploegd worden. Op het distributieniveau kan voedsel verspild of beschadigd worden tijdens het transport of tijdens het distributieproces. Voedselverspilling op consumentenniveau omvat een complex geheel aan menselijke activiteiten en handelingspatronen. Voedsel op dit niveau kan verspild worden ofwel bij het buitenshuis eten ofwel thuis. In het laatste geval kan de oorzaak liggen in een consuméristisch kooppatroon, dat geen rekening houdt met de werkelijke voedingsnoden, maar zich laat verleiden door marketingstrucs. Een andere oorzaak is het niet verwerken van overschotten die ontstaan na het bereiden van porties voedsel²²². Hoe verder op de bevoorradingketen een voedingsproduct gevorderd is wanneer het verloren gaat, hoe hoger de ecologische kost, daar de energie die nodig is voor het bewerken, vervoeren of bereiden van voedsel moet opgeteld worden bij de oorspronkelijke productiekost²²³.

De centrale onderzoeksvraag in deze thesis betreft de spanning tussen enerzijds de nood aan het opdrijven van de voedselproductie met het oog op de groeiende wereldbevolking en anderzijds de druk om de ecologische voetafdruk van landbouw te doen afnemen. Hier ligt een

²¹⁸ Eigen letterlijke vertaling van de definities gegeven in FAO, *Food Wastage Footprint. Impacts on Natural Resources. Summary Report*, Rome, FAO, 2013, p. 9-10.

²¹⁹ *Ibid.*, p. 9.

²²⁰ T. GOMIERO, D. PIMENTEL & M. G. PAOLETTI, *Is There a Need for a More Sustainable Agriculture?*, in *Critical Reviews in Plant Sciences* 30 (2011) 6-23, p. 8.

²²¹ *Ibid.*, p. 9.

²²² J. PARFITT, O. HOLLINS & M. BARTHEL, *Food Waste Reduction. A Global Imperative*, in UNCTAD, *Wake Up Before It's Too Late. Make Agriculture Truly Sustainable Now For Good Security in a Changing Climate. Trade and Environment Review 2013*, United Nations Publication, 2013, p. 92.

²²³ T. GOMIERO, D. PIMENTEL & M. G. PAOLETTI, *Is There a Need for a More Sustainable Agriculture?*, p. 10.

grote kans weggelegd voor het aanpakken van voedselverspilling. Indien deze ten dele kan worden weggewerkt, moet de stijging in voedselproductie tegen 2050 minder hoog zijn dan met het huidige patroon van voedselverspilling. Dit zorgt er meteen ook voor dat een deel van de druk op het milieu afneemt. Lipinski et al. tonen aan dat indien de huidige ratio van voedselverlies en –afval met de helft kan worden teruggedrongen (van 24% van het geproduceerde calorieënaantal naar 12%), de wereld tegen 2050 1314 triljoen kilocalorieën minder moet produceren dan in het *business-as-usual* schema. Die besparing van 1314 triljoen kilocalorieën bedraagt 22% van de kloof van 6000 triljoen kilocalorieën per jaar tussen de hoeveelheid voedsel waarover we vandaag beschikken en de hoeveelheid vereist tegen 2050. Zo wordt duidelijk dat het aanpakken van voedselverspilling een grote rol kan spelen in het creëren van een duurzame voedselvoorziening. Voedselverspilling tegengaan is een van die zeldzame win-winstrategieën: zowel de voedselzekerheid als het klimaat hebben er baat bij²²⁴.

Voedselverspilling is geen neutraal gegeven aangezien onze intensieve landbouwpraktijken steeds meer kosten aan het milieu. De productie van voedsel, ongeacht of dit al dan niet daadwerkelijk in de buik van de consument verdwijnt, heeft repercussies voor de bodem- en waterkwaliteit, voor biodiversiteit en voor vervuiling door agrochemische bemesting. Dit doet bij Gomiero et al. de vraag rijzen of het zin heeft te zoeken naar steeds hogere productiecijfers op een planeet die al zo onder druk staat, terwijl terzelfdertijd zo veel voedsel verkwist wordt²²⁵. Wij voegen daaraan toe dat hogere productiecijfers wel degelijk een vereiste blijven, ook al kan de vereiste verhoging in productie ingedamd worden door het aanpakken van de voedselverspilling. Ook Parfitt et al. stellen dat een voedselzekere toekomst tegen 2050, wanneer de wereldbevolking voorbij de kaap van 9 miljard mensen zal schrijden, niet enkel bewerkstelligd kan worden met een opdrijven van de productie of met een uitbreiding van het productieve landbouwareaal. Daarvoor is het aanpakken van voedselverspilling onontbeerlijk²²⁶.

We hebben zonet gezien hoe voedselverspilling met de helft terugschroeven kan leiden tot een besparing van zo'n 22% in de hoeveelheid voedsel die jaarlijks moet worden geproduceerd tegen 2050. Theoretisch is het eenvoudig overtuigd te zijn van de voordelen van het bestrijden van voedselverspilling. Het komt er echter op aan de theoretisch geconceptualiseerde voordelen van het bestrijden van voedselverspilling om te zetten in concrete daden. Daartoe geven Lipinski et al. een aantal praktische en kosteneffectieve tips: het faciliteren van voedselherverdeling of –donatie, koelelementen gebruiken op plaatsen waar frigo's onbeschikbaar zijn, het gebruik van hermetisch gesloten plastic zakken voor groenten, plastic bakken in plaats van zakken gebruiken voor groenten, voedsellabels waarop duidelijk de houdbaarheidsdatum is vermeld, portiegroottes in restaurants verkleinen en bewustmakingscampagnes voor consumenten over hoe huishoudelijk voedselafval tegen te gaan²²⁷.

Parfitt et al. bespreken een aantal maatregelen specifiek gericht op lage-inkomenslanden:

²²⁴ B. LIPINSKI et al., *Reducing Food Loss and Waste. Working Paper. Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future*, Washington, DC, World Resources Institute, 2013, p. 2.

²²⁵ T. GOMIERO, D. PIMENTEL & M. G. PAOLETTI, *Is There a Need for a More Sustainable Agriculture?*, p. 8.

²²⁶ J. PARFITT, O. HOLLINS & M. BARTHEL, *Food Waste Reduction. A Global Imperative*, in UNCTAD, *Wake Up Before It's Too Late. Make Agriculture Truly Sustainable Now For Good Security in a Changing Climate. Trade and Environment Review 2013*, United Nations Publication, 2013, p. 93.

²²⁷ B. LIPINSKI et al., *Reducing Food Loss and Waste*, p. 2.

- ✓ Investeren in de opslag-, verpakkings- en transportinfrastructuur van lage-inkomenslanden door nationale overheden en hulporganisaties;
- ✓ Kleine boeren in lage-inkomenslanden verbinden met landelijke/regionale en internationale voedselketens door betere infrastructuur en mogelijk gelinkt aan ethische handel;
- ✓ Het toespitsen van hulpfondsen om kleine boeren te helpen de kwaliteit van hun producten te verhogen en die waar op lokale en regionale markten te verkopen;
- ✓ Mensen in lage-inkomenslanden opleiden inzake voedselopslag en –verdeling;
- ✓ Het ontwikkelen van een globaal netwerk waarmee voedselverspilling geschat en zo opgevolgd worden²²⁸.

In de omgang met voedselverspilling zijn twee handelingsopties beschikbaar: preventie en herwaardering. Maatregelen en tips ter preventie hebben we zonet besproken. Herwaardering in de context van voedselverspilling betekent dat de waarde van verspild voedsel (deels) wordt gerecupereerd. Voorbeelden van herwaardering zijn de aanvoer van grondstoffen naar markten voor menselijke consumptie van een lagere rang of de omzetting van dierenvoer naar het genereren van energie door compostering. Aangezien preventie moeilijker te realiseren is dan herwaardering, lijkt het verleidelijk voornamelijk in te zetten op herwaardering. Maar herwaardering als een gemakkelijksoplossing is geen slimme keuze, daar herwaarderingsroutes in feite nog steeds voedselverspilling zijn. De resultaten van herwaarderingsroutes zijn immers klein in vergelijking met de oorspronkelijke waarde van het voedselproduct. Ook de milieuwinst na herwaardering is relatief klein in vergelijking met de cumulatieve milieu-impact van de levenscyclus van het voedingsproduct²²⁹.

Nu bekijken we welke voedingsmiddelen meer en welke minder verspild worden. Daarvoor nemen we als een eerste uitgangspunt het aandeel van de verspilde calorieën die het voedingsmiddel inneemt. Granen nemen met 53% het grootste aandeel in verspilde calorieën in; vlees neemt slechts 7% in. Het is misleidend om vooral op de verspilling van granen te focussen aangezien dit meer dan de helft van de verspilde calorieën omvat. Vlees heeft echter een hoge milieu-impact in termen van landgebruik, broeikasgasuitstoot en waterconsumptie per calorie. Bijgevolg moet het bestrijden van verspilling van vlees even veel aandacht krijgen als van andere voedingsmiddelen, omdat het kleinere aandeel in calorieën van vlees uitgebalanceerd wordt door de hogere milieu-impact t.o.v. andere voedingsmiddelen²³⁰.

Een tweede uitgangspunt is het aandeel van de diverse voedingsmiddelen uitgedrukt in gewicht. In dit tweede uitgangspunt (gewicht) nemen fruit en groenten een leeuwendeel in, waar dit in het eerste uitgangspunt (calorieën) granen zijn. Dit is verklaarbaar doordat groenten en fruit meer water bevatten dan granen, wat ervoor zorgt dat zij ook meer wegen. Desalniettemin is het belangrijk om ook het voedselafval en –verlies van groenten en fruit in te perken omdat zij essentiële vitaminen en mineralen, zoals vitamine A en C en potasium, bevatten die onontbeerlijk zijn voor een gezond functioneren van het lichaam²³¹.

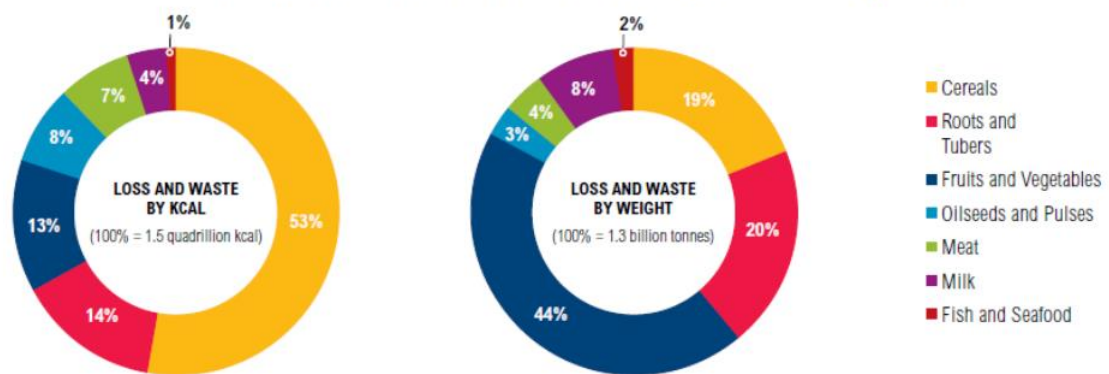
²²⁸ J. PARFITT, O. HOLLINS & M. BARTHEL, *Food Waste Reduction*, p. 93-94.

²²⁹ *Ibid.*, p. 92.

²³⁰ B. LIPINSKI *et al.*, *Reducing Food Loss and Waste*, p. 6.

²³¹ *Ibid.*, p. 6.

Share of global food loss and waste by commodity, 2009



Data source: Reducing food loss and waste, [World Resources Institute](#), 2013.

Figuur 8. Aandeel in globaal voedselafval en -verlies naar voedingsmiddel²³².

Het aandeel van het voedsel dat wel geproduceerd maar uiteindelijk niet geconsumeerd wordt, veroorzaakt een enorme ecologische aderlating. We bekijken hier de gevolgen van voedselverspilling voor broeikasgasuitstoot en het gebruik van water en land. De hoeveelheid voedselafval en -verlies was in 2009 verantwoordelijk voor ongeveer 3300 à 5600 miljoen ton aan broeikasgassen, weergegeven in CO₂-equivalent. Daarnaast nam voedselverspilling 173 miljard kubieke meter aan waterverbruik voor zijn rekening. Dit cijfer vertegenwoordigt 24% van al het gebruikte water voor landbouw. Het gebruikte landoppervlak dat nodig was om het verspilde voedsel te produceren, bedraagt 198 miljoen hectare per jaar. Dit cijfer staat voor een oppervlakte vergelijkbaar met de grondoppervlakte van Mexico.

§ 5. BESLUIT

In hoofdstuk II bespraken we drie oplossingsstrategieën voor de doelstelling van een voedselzekerere en duurzame toekomst tegen 2050: het wijzigen van voedingspatronen, het inperken van biobrandstof die concurrentieel is met voedselproductie en het reduceren van voedselverspilling. Dat ook De Schutter deze drie denkpistes formuleert, toont aan dat we drie wegen tot oplossing hebben besproken die het hart van de zaak betreffen²³³. We formuleren de voornaamste aanbevelingen die oprijzen uit ons onderzoek.

De eerste oplossingsstrategie is het wijzigen van voedingspatronen. Praktische voorbeelden zijn het Mediterraan dieet en een “gemiddeld uitgebalanceerd dieet”. Het Mediterraan dieet bestaat hoofdzakelijk uit groenten, fruit en zeevruchten, bevat gedeeltelijk granen, suikers, oli-

²³² *Ibid.*, p. 6.

²³³ Bij De Schutter luiden deze aanbevelingen als volgt: “A first priority is to mitigate the negative impacts of industrial livestock production by discouraging the increase in demand for meat where meat consumption has already reached levels that are more than sufficient to satisfy dietary needs. [...] A second priority is to constrain the demand for liquid biofuels in the transport sector of high-income countries. [...] A third priority is to take significant measures to improve the efficiency of food systems, by reducing losses and waste. Zie O. DE SCHUTTER, *The Transformative Potential of the Right to Food* (Final report drawing conclusions from his mandate, presented to the 25th Session of the UN Human Rights Council), New York, United Nations Human Rights, 2014, p. 9-10.

en, eieren en zuivel en omvat in zeer beperkte mate gevogelte, varken, lam en rundsvlees²³⁴. Het “gemiddeld uitgebalanceerd dieet” is uitgewerkt door Bajzelj et al. en omvat nog steeds twee porties van 85 gram rood vlees per week, dagelijks een portie gevogelte en vijf eieren per week. Het is gebaseerd op een gemiddelde van de aanbevelingen inzake olie, vlees, suiker en zuivel door gezondheidsdeskundigen en gaat uit van een dagelijkse consumptie van 2500 kcal²³⁵.

Het indammen van de overconsumptie van eetwaren naar een gematigd dieet, waarvan we zonet het Mediterraan dieet en het “gemiddeld uitgebalanceerd dieet” als voorbeeld gaven, is voordelig op drie vlakken. Ten eerste betekent, gezien de huidige overgewicht- en obesitasepidemie²³⁶, een matiging van de consumptie van geraffineerde suikers, verzadigde vetten, rood vlees, alcohol en andere lege calorieën een weldaad voor de fysieke gezondheid. Ten tweede resulteert het indammen van overconsumptie in een ecologische winst. Vooral het beperken van de vleesconsumptie laat toe grote winsten te boeken inzake de ecologische voetafdruk. Ten derde leidt een stevig inleveren op de consumptie van overbodige calorieën tot een zeker afvoeren van de druk in de reeds hoge competitie om land. Bajzelj et al. nemen als parameters een “gemiddeld uitgebalanceerd dieet” en het halveren van voedselverspilling (twee van onze uitgewerkte oplossingsstrategieën) en plaatsen die tegenover het *business-as-usual* schema. Bajzelj et al. pleiten dat enkel het inperken van de voedselverspilling niet zoveel winst oplevert. Het meest effectieve is een halvering van de voedselverspilling gecombineerd met het wijzigen van het voedingspatroon. Indien de opbrengsten stijgen aan het huidige tempo (en onderpresterende landen dus niet maximaal worden benut), resulteert het wijzigen van het voedingspatroon in een besparing van 5% in landgebruik voor gewasteelt, 25% in landgebruik voor begrazing en 45% in de uitstoot van broeikasgassen²³⁷. Wat is het alternatief? Het *business-as-usual* schema betekent tegen 2050 een toename van land voor gewasteelt met 42%, van bemestingsproducten met 45% en van broeikasgassen met 80%²³⁸.

Ripple et al. stellen daarom voor dat het matigen van vleesconsumptie van herkauwers op de politieke agenda wordt gezet en bediscussieerd wordt op klimaatconferenties. Het beïnvloeden van het voedingspatroon van burgers is wegens sociaal-culturele preferenties geen eenvoudige taak. Kwesties als sociale rechtvaardigheid en gelijke toegang tot voedsel moeten uitgebreid onderzocht worden. Ripple et al. bevelen aan dat nationale overheden een taks heffen op de broeikasgasuitstoot door vleesconsumptie om zo een economisch burgers aan te sporen tot een duurzame en verantwoorde vleesconsumptie²³⁹.

Een tweede oplossingsstrategie die we hebben uitgewerkt in dit hoofdstuk is het inperken van biobrandstof die concurrentieel is met de voedselproductie. We situeerden de opkomst van biobrandstof in de honger naar energie. Terwijl we onze pijlen niet richtten op de teelt van biobrandstof op marginale gronden die niet geschikt zijn voor voedselproductie, plaatsten we op

²³⁴ D. TILMAN & M. CLARK, *Global Diets*, p. 520.

²³⁵ B. BAJZELJ et al., *Importance of Food-Demand Management for Climate Mitigation*, in *Nature Climate Change* 4 (2014) 924-929, p. 926.

²³⁶ We durven spreken van een epidemie aangezien heden 2,1 miljard mensen overgewicht (een BMI hoger dan 25) of obesitas (een BMI hoger dan 30) hebben. Gezondheidsdeskundigen omschrijven overgewicht en obesitas als het gezondheidsprobleem van de 21^{ste} eeuw. Zie D. TILMAN & M. CLARK, *Global Diets*, p. 518.

²³⁷ B. BAJZELJ et al., *Importance of Food-Demand Management*, p. 926.

²³⁸ *Changing Global Diets is Vital to Reducing Climate Change* (31.08.2014); <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/08/140831150209.htm> (toegang 24.05.2015).

²³⁹ W. J. RIPPLE et al., *Ruminants, Climate Change and Climate Policy*, in *Nature Climate Change* 4 (2013) 2-5, p. 3.

basis van Fargione et al. ernstige bedenkingen bij het gebruik van eerste-generatiebiobrandstof. Zo worden voor de teelt van biobrandstof koolstofrijke habitatten zoals regenwoud, savanne of graasland in cultuur gebracht, wat een verlies aan biodiversiteit veroorzaakt. Het probleem is gesitueerd in de koolstofopslagcapaciteit van die gronden, die vrij komt door het in cultuur brengen. Dat creëert een koolstofschuld, die mee moet opgenomen worden in berekeningen aangaande de ecologische wenselijkheid van biobrandstof. Daarnaast treedt eerste-generatiebiobrandstof in rechtstreekse concurrentie met de voedselproductie. Dat voert de reeds grote druk op land verder op. Sommige vermogende landen die hun energiezekerheid willen waarborgen, sluiten grootschalige landovereenkomsten met ontwikkelingslanden. Dat brengt echter de voedselproductie voor de lokale bevolking in het gedrang. We hebben het hier over subtypes B1 en D4 uit onze bespreking van landroof. Indien we tegen 2050 een voedselzekere toekomst op duurzame wijze willen bewerkstelligen, moet paal en perk gesteld worden aan eerste-generatiebiobrandstoffen.

Een derde oplossingsstrategie die we bespraken is het beperken van voedselverspilling. FAO schat dat in 2009 32% van alle geproduceerd voedsel verspild wordt. We overlopen een aantal maatregelen die deze onaanvaardbare verspilling kunnen indijken, waarbij we differentiëren naar productie-, distributie- en consumptieniveau. Op productieniveau hebben boeren in het Zuiden baat bij opleiding inzake voedselopslag en investering in opslaginfrastructuur. Op distributieniveau is het wenselijk dat in het Zuiden de toegang van kleine boeren tot lokale en internationale voedselmarkten geoptimaliseerd wordt en dat koelelementen worden gebruikt waar frigo's onmogelijk zijn. In het rijke Westen kan het afkeuren van voedsel op basis van esthetische normen bestreden worden. Op consumptieniveau zijn aanbevolen maatregelen het verkleinen van portiegroottes in restaurants, het aanbrengen van duidelijke voedsellabels om verwarring over versheidsdatum te vermijden, het indammen van het consumeristische aanprijzen van "meer voedsel kopen is beter" en het doorvoeren van bewustmakingscampagnes ter responsabilisering van burgers. We constateren met voldoening dat recent op het publieke forum de aandacht gevestigd werd op het thema voedselverspilling. Zo plaatste de campagne "sorry is niet genoeg" van ngo 11.11.11 in 2014 voedselverspilling centraal²⁴⁰ en wijdde Mondiaal Magazine een dossier aan het thema²⁴¹. Dat zulke sensibilisering en onderzoek hun vruchten afwerpen, blijkt uit het advies met aanbevelingen om voedselverspilling tegen te gaan dat de Federale Raad voor Duurzame Ontwikkeling (FRDO) heeft uitgewerkt²⁴².

²⁴⁰ 11.11.11, *Campagne 2014. Sorry is niet genoeg* (16.10.2014); <http://www.11.be/wat-doet-11-11-11/campagnes/vorige-campagnes/campagne-2014/item/11-11-11-campagne-2014-voedselverspilling-sorry-is-niet-genoege> (toegang 24.05.2015).

²⁴¹ MONDIAAL MAGAZINE, *Dossier Voedselverspilling*; <http://www.mo.be/dossiers/voedselverspilling> (toegang 22.05.2015).

²⁴² DE STANDAARD, *FRDO publiceert advies om voedselverspilling tegen te gaan* (29.04.2015); http://www.standaard.be/cnt/dmf20150429_01655531 (toegang 21.05.2015).

ALGEMEEN BESLUIT

De centrale spanning in deze masterproef ontspringt uit enerzijds de nood aan het creëren van een voedselzekere toekomst middels het opdrijven van de voedselproductie, opdat tegen 2050 9,15 miljard mensen zich gezond en veilig kunnen voeden, en anderzijds deze voedselzekerheid realiseren op een duurzame en ecologisch verantwoorde wijze. De term voedselzekerheid werd gedefinieerd tijdens de *World Food Summit* in 1996. Het beschrijft een situatie waarin “alle mensen, permanent, fysische en economische toegang hebben tot voldoende, veilig en voedzaam voedsel om te voldoen aan hun voedselbehoeften en voedselvoorkeuren voor een actief en gezond leven.”²⁴³ Aan de centrale spanning voegen we als derde pool toe het nastreven van een fysiek gezond en nutritioneel verantwoord voedingspatroon. Daarmee reageren we tegen de ‘*global dietary transition*’²⁴⁴ waarbij samen met het stijgen van het inkomen in de dagelijkse voedingsinname een te groot aandeel calorieën afkomstig is van verzadigde vetten, geraffineerde suikers, rood vlees en alcohol en dit ten nadele van onbewerkte en natuurlijke producten zoals rijst, granen, gierst, groenten, fruit, noten enz. Een evenwicht tussen een duurzaam en een nutritioneel gezond voedingspatroon kunnen we met De Schutter een *duurzaam voedingspatroon* noemen, wat als volgt gedefinieerd wordt: “voedingspatronen met een lage milieu-impact die bijdragen tot voedsel- en voedingszekerheid en tot een gezond leven voor huidige en toekomstige generaties. Duurzame voedingspatronen zijn beschermend en respectvol voor biodiversiteit en ecosystemen, cultureel aanvaardbaar, toegankelijk, economisch fair en betaalbaar, nutritioneel adequaat, veilig en gezond en optimaliseren menselijk potentieel.”²⁴⁵

Rockström et al. brengen negen planetaire grenzen in kaart. Uit hun analyse blijkt dat nu reeds drie planetaire grenzen overschreden zijn: klimaatverandering (gemeten in CO₂), de stikstofkringloop (gemeten in N₂) en verlies aan biodiversiteit (gemeten in het aantal soorten dat uitsterft per miljoen per jaar). Landbouw speelt duidelijk een rol in de kritieke toestand van deze grenzen. Via bijvoorbeeld motoren van landbouwmachines die draaien op fossiele brandstoffen en landconversies wat de koolstofopslagcapaciteit van bodems vrijgeeft, draagt landbouw bij aan CO₂-uitstoot. Minerale bemesting beïnvloedt de stikstofkringloop. Landconversie waarbij natuurgrond in cultuur gebracht wordt, brengt schade toe aan habitatten van fauna en flora en vermindert aldus biodiversiteit. In het bijzonder tropische bossen zoals het Amazone- of het Congogebeid herbergen een enorme rijkdom aan biodiversiteit. Het vermijden van verdere expansie in tropische bossen is daarom een prioritaire doelstelling van duurzame landbouw²⁴⁶.

²⁴³ WORLD FOOD SUMMIT, *Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action* (13.11.1996); <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/lead/toolbox/Indust/romedec.pdf> (toegang 23.05.2015).

²⁴⁴ D. TILMAN & M. CLARK, *Global Diets*, p. 518. Ook MacIntyre et al. beschrijven zo’n ‘*global dietary transition*’: “Worldwide changes in food systems have resulted in overall reductions in dietary diversity, with low population consumption of fruits and vegetables and high intakes of fats, meat, sugar and salt.” Zie B. T. MACINTYRE et al. (ed.), *Agriculture at a Crossroads. Synthesis Report*, p. 53.

²⁴⁵ Eigen vertaling van: “Sustainable Diets are those diets with low environmental impacts which contribute to food and nutrition security and to healthy life for present and future generations. Sustainable diets are protective and respectful of biodiversity and ecosystems, culturally acceptable, accessible, economically fair and affordable; nutritionally adequate, safe and healthy; while optimizing natural and human resources.” Zie FAO, *Biodiversity and Sustainable Diets. Directions and Solutions for Policy, Research and Action*, Rome, FAO, 2012, p. 7.

²⁴⁶ B. BAJZELJ et al., *Importance of Food-Demand Management*, p. 926.

Een bijzondere focus in de zoektocht naar een voedselzekere en duurzame toekomst betreft de sociale implicaties. Wie wint bij bepaalde beslissingen en wie verliest? De gevolgen van klimaatverandering en onze voedselproductie mogen het menselijk floreren van mensen elders ter wereld niet in het gedrang brengen. Nu reeds worden fundamentele rechten van de mens op gezondheid en veiligheid geschonden door klimatologische wijzigingen gelinkt aan klimaatverandering. MacIntyre et al. identificeren als grootste slachtoffers van een onregelmatig klimaat kleinschalige vissers en mensen die voor voeding afhankelijk zijn van wat het bos biedt²⁴⁷. Hier dringt zich de vraag op naar eco-rechtvaardigheid. Een goede aanzet kan gegeven worden door de overdracht van kennis en technologie van ontwikkelde landen naar ontwikkelingslanden ter bevordering van de weerstand tegen onregelmatige lokale weersystemen.

In het tweede hoofdstuk gingen we op zoek naar oplossingen voor het wereldvoedselvraagstuk. Twee voorname oplossingen die we niet bespraken en die verder onderzoek vereisen zijn opbrengstverhoging op onderpresterende gronden (*'closing the yield gaps'*) en het verhogen van gewasefficiëntie²⁴⁸. Wij formuleren volgende aanbevelingen op basis van ons onderzoek:

- 1) Breng een halt toe aan de *'global dietary transition'* die een overconsumptie van verzadigde vetten, geraffineerde suikers en vlees inhoudt. Dit is bevorderlijk zowel voor het klimaat als voor de fysieke gezondheid. Vooral de (over)consumptie van vlees moet omwille van de grote klimatologische impact aangepakt worden.
- 2) De stijgende competitie om land vraagt om duidelijke keuzes tussen *feed* en *food*. Vanuit ethisch oogpunt verdient voedselproductie de voorrang op teelt van biobrandstof. Daarom is het telen van biobrandstof die in rechtstreekse concurrentie treedt met de voedselproductie niet langer houdbaar.
- 3) Globaal wordt een derde van alle geproduceerde voedsel verspild. Het minstens halveren van voedselverspilling brengt ons dichterbij een wereld waarin het recht op voedsel daadwerkelijk gerealiseerd wordt.

De beslissingen inzake klimaatbeleid en voedselproductie die we nu maken zullen beslissen of komende generaties, wiens stem nu niet gehoord wordt wegens het ontbreken van onmiddellijke economische waarde, het recht op voedsel kunnen realiseren. Om te werken aan een voedselzekere en duurzame toekomst tegen 2050 is een 'echte Groene Revolutie'²⁴⁹ nodig. Dat houdt in dat we "meer voor meer met minder"²⁵⁰ produceren.

²⁴⁷ B. T. MACINTYRE et al. (ed.), *Agriculture at a Crossroads. Synthesis Report*, p. 47.

²⁴⁸ J. FOLEY et al., *Solutions for a Cultivated Planet*, p. 339-340.

²⁴⁹ L.G. HORLINGS & T. K. MARSDEN, *Towards the Real Green Revolution*, p. 441.

²⁵⁰ S. AERTS, *Agriculture's 6Fs*, p. 192.

Originaliteitsverklaring

Faculteit Theologie en Religiewetenschappen

KU Leuven



KATHOLIEKE
UNIVERSITEIT
LEUVEN

Bespreek in de loop van het redactieproces van het werkstuk dit document en de thematiek van plagiaat met uw (co-)promotor of eventueel met de ombudspersoon.

Ik verklaar hierbij

- dat op correcte wijze wordt verwezen naar alle bronnen – ook internetbronnen – opgenomen in voetnoten en bibliografie van voorliggend werkstuk.
- dat op correcte wijze wordt verwezen naar alle bronnen van geparafraseerde teksten opgenomen in voetnoten en bibliografie van voorliggend werkstuk.
- dat voorliggend werkstuk volledig eigen werk is en nergens gebaseerd is op materiaal uit externe bronnen waarnaar niet wordt verwezen (daarbij het werk van andere studenten of professionele instanties inbegrepen).
- dat voorliggend werkstuk nergens elders eerder werd neergelegd met het oog op het behalen van een academisch studiecertificaat en nooit in dezelfde vorm.
- dat ik de facultaire definitie van plagiaat zoals opgenomen in de *Richtlijnen voor het schrijven van scripties, verhandelingen, onderzoeksrapporten, onderzoeksscripties en proefschriften* (Elfde herziene uitgave, september 2013, p. 8) heb gelezen en begrepen. Deze definitie luidt:

“Plagiaat is het overnemen van formuleringen, gedachten en redeneringen uit andere bronnen zonder ernaar te verwijzen. De plagiaris kopieert of parafraseert een tekst en laat het voorkomen alsof deze door hem/haarzelf geschreven is. Ook het gebruik maken van elektronische bronnen is aan deze normen gebonden. Bij gebruik van internetsites moet een onderscheid gemaakt worden tussen wetenschappelijk georiënteerde en vulgariserende of populaire websites. Het gebruik ervan moet doordacht en gemotiveerd gebeuren en de site zelf moet nauwkeurig aangegeven worden met vermelding van de datum van toegang.”
- dat ik de facultaire aanbevelingen om plagiaat te vermijden zoals die aan bod komen in de *Richtlijnen voor het schrijven van scripties, verhandelingen, onderzoeksrapporten, onderzoeksscripties en proefschriften* (Elfde herziene uitgave, september 2013, p. 8-9) heb gelezen, begrepen en toegepast.
- dat ik kennis heb genomen van de facultaire en universitaire sancties toegepast in geval plagiaat wordt vastgesteld (zie art. 84-86 in het *Onderwijs- en Examenreglement*).
- dat ik me er bewust van ben dat inspanningen zullen worden geleverd om in het werkstuk eventuele vindplaatsen van plagiaat aan het licht te brengen en dat de universiteit daarvoor gebruik maakt van gespecialiseerde software voor plagiaatdetectie zoals Turn-it-In.

Dit formulier moet worden ingevuld, ondertekend en voorzien van datum. Het is verplicht een ondertekend origineel op te nemen in elk van de definitieve, ingebonden versies van het werkstuk die worden ingediend op het onderzoekssecretariaat voor de verdediging.

Naam en voornaam: **De Jaeger Jasper**

Titel van het werkstuk: **Roep van de aarde, roep van de armen. Ethische beschouwingen over duurzame voedselproductie, -consumptie en landgebruik.**

Handtekening		Indiendatum
		1 juni 2015

