



Naar een duurzamere voedselmarkt

De dynamiek van vraag en aanbod



WAGENINGEN UR

For quality of life

Introductie van de kennisarena 'Naar een duurzamere voedsel- markt. De dynamiek van vraag en aanbod'

Piet Duizer en Herman Peppelenbos

Kennisarena 23 november

Op maandag 23 november organiseert het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) een Kennisarena Voeding 'Naar een duurzamere voedselmarkt. De dynamiek van vraag en aanbod'. In het Artis Congrescentrum in Amsterdam, start Koningszaal Artis, van 9.30 - 17.00 uur

Waarom kennisarena's?

Een kennisarena is een platform waarin bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, overheid en kennisinstellingen met elkaar de kennisbehoefte rondom een thema bespreken. Dat levert materiaal op voor de departementen om prioriteiten te kunnen stellen. De kennisarena's staan aan het begin van het proces van vraagprogrammering en geven zo sturing aan de te vormen onderzoeksprogramma's.

Deze interactie tussen vraag en aanbod is van groot belang om tot een goede beleidsvraag te komen en om zicht te houden op de aanwezige kennis. In de vorm van een dialoog kan kruisbestuiving ontstaan en komen de beste vragen boven tafel. Wat is echt het maatschappelijke vraagstuk? Wat is er echt nodig? Waar zitten de kansen en waar liggen de drempels?

Wat wordt de dynamiek bij producenten, retailers, horeca en consu-

menten? Welke ontwikkelingen hebben extra aandacht nodig, bijvoorbeeld van het ministerie van LNV? Waar weten we voldoende van en waar moet nieuw of extra onderzoek ingezet worden? Waar moet er 'gas bij' en waar kunnen de inspanningen best een 'tandje terug'? Maar ook: is er voldoende wetenschappelijke kennis beschikbaar, maar dient dit beter toegepast te worden? En wie kan welke kennis het beste ontwikkelen?

Dat zijn de centrale vragen tijdens de Kennisarena Voeding.

Waarom de Kennisarena 'Naar een duurzamere voedselmarkt'?

De wereldgemeenschap staat voor de immense opgave om in 2050 negen miljard mensen te voeden binnen de draagkracht van het mondiale ecosysteem. Nederland is niet alleen onderdeel van deze opgave maar is ook in staat een bijdrage te leveren aan de oplossing ervan. Tegen deze achtergrond heeft het ministerie van LNV in juni de nota duurzaam voedsel en de beleidsagenda duurzame voedselsystemen uitgebracht. In deze nota en beleidsagenda staan de opgaven, de visie en ambities van de minister van LNV weergegeven op het terrein van duurzaam voedsel.

Duurzaam voedsel is voedsel dat is geproduceerd met respect voor mens, milieu en dier. Daarbij richt het ministerie van LNV zich op de verduurzaming van zowel de productie als de consumptie van het voedsel, oftewel op de vraag en het aanbod op de voedselmarkt, nationaal en internationaal.

De concrete invullingen van de ambities van LNV moet vanuit de dynamiek en het samenspel tussen een actieve (inter)nationale overheid en ketenpartijen komen. Hierbij speelt de sociale interactie in de samenleving ook een grote rol. Het gaat om geleidelijke ontwikkelingen en processen, een proces van verduurzaming.

De huidige stand van zaken

Om enige richting te geven aan de dialoog rond duurzaamheid is er gekozen voor vier deelonderwerpen:

- Consumentengedrag en duurzaamheid;
- Verduurzaming van het aanbod;
- Transparantie in de keten;
- Voedselverspilling.

De stand van zaken t.a.v. deze vier onderwerpen is in kaart gebracht. Informatie is te vinden in de verschillende hoofdstukken van deze uitgave. Een beknopte toelichting is hieronder te vinden.

Thema: Consumentengedrag en duurzaamheid

De productie en consumptie van voedsel legt een groot beslag op onder meer milieu, ruimte, water en biodiversiteit. De gemiddelde consument is zich hiervan nauwelijks bewust. Een aanzienlijk deel van de consumenten geeft aan deze thema's wel belangrijk te vinden en er rekening mee te willen houden, maar vinden dat vaak (te) ingewikkeld. Hun voornemen om te kiezen voor duurzamer voedsel komt daardoor niet of nauwelijks tot uiting in hun aankoopgedrag. Hoe kunnen consumenten, zonder dat voorgeschreven wordt welk voedsel zij moeten kopen of eten, door hun omgeving verleid worden tot duurzamer voedsel?

Thema: Verduurzaming van het aanbod

Naast aandacht voor de consument gaat het ook om verduurzaming van het aanbod. Positief is dat steeds meer voedingsmiddelenbedrijven aandacht hebben voor duurzaamheid in hun bedrijfsvoering. Maar er kan altijd een tandje bij als het gaat om het werken aan verduurzaming van aspecten van de productieprocessen en grondstoffengebruik. Als gevolg hiervan kan het aanbod van duurzamere voedselproducten ook vergroot worden. Een belangrijke rol in het proces van verduurzaming is weggelegd voor de supermarkten, horeca en catering.

Thema: Transparantie in de keten

Ondanks of juist door de overvloed aan informatie over ons voedsel is het voor consumenten niet altijd makkelijk om bewust te kiezen. De informatie is niet alleen overvloedig, maar soms ook tegenstrijdig of onduidelijk. Transparantie van processen in de keten is al de norm voor veel producenten. Dit blijft belangrijk voor het verstrekken van juiste, betrouwbare en éénduidige informatie en is van belang om consumenten bewust te laten kiezen voor duurzaam voedsel.

Thema: Voedselverspilling tegengaan

Veel voedsel gaat verloren zonder het voor consumptie te gebruiken (naar schatting 3,6 mld. per jaar). Consumenten en koks gooien het weg of supermarkten halen het uit de schappen omdat het niet meer aan kwaliteitscriteria voldoet. Ook is er verspilling bij de productie, de verwerking of het vervoer. Voedsel wordt dan vaak verbrand of gestort of gebruikt voor bijvoorbeeld bemesting of compostering. Nuttiger is al het gebruik van voedselresten voor humane consumptie, veevoer of biomassa. Hoewel we geneigd zijn deze 'voedselverspilling' normaal te vinden, is het onacceptabel als het verlies van voedsel voorkómen kan worden of als voedselresten beter benut kunnen worden. Het is

niet alleen inefficiënt als het gaat om verduurzaming, maar het druist ook in tegen ons gevoel van medeverantwoordelijkheid voor onze leefomgeving. Dit vraagt echter van alle betrokkenen – consumenten, producenten, aanbieders, onderwijsinstellingen en overheden – een andere manier van denken en handelen om te voorkomen dat voedsel verloren gaat.

Wat gaat er met de dialoog gebeuren?

De kennisarena is bedoeld om van maatschappelijke partners signalen voor invulling op bovenstaande thema's te krijgen. Daarbij gaat het om de middellange termijn van vijf jaar. De resultaten van de kennisarena worden als input gebruikt voor het opstellen van een kennisagenda duurzaam voedsel. Daarom is een breed veld uitgenodigd, zodat mensen uit velerlei maatschappelijke organisaties, bedrijven, et cetera in discussie kunnen gaan met beleidsmedewerkers en wetenschappers. De kennisagenda duurzaam voedsel is onderdeel van een bredere kennisagenda voeding. Deze zal een belangrijke bron zijn om de komende jaren de beschikbare financiële middelen voor onderzoek en kennisverspreiding op dit terrein bij de overheid te sturen.

Uitsmijter: position paper

Vanzelfsprekend worden alle vragen en dilemma's rondom duurzaam voedsel niet binnen vijf jaar opgelost. Niet voor niets werd hierboven de opgave voor 2050 genoemd (het voeden van negen miljard mensen). De stappen die mede op basis van deze kennisarena gezet worden zullen bijdragen aan de verdere verduurzaming van ons voedselaanbod. Het is de vraag of die stappen toereikend zullen zijn voor de vraag van 2050. Om u alvast te prikkelen met een vooruitzicht voor die lange termijn is als uitsmijter een position paper opgenomen van Prof. Dr. Rudy Rabbinge, hoogleraar Sustainable Development & Food Security van Wageningen UR.



Duurzamer voedsel

Piet Duizer

Complex

Sinds de groene revolutie, in de tweede helft van de vorige eeuw, is de agrarische productiviteit sterk verhoogd. Ondanks beschikbare kennis en technologie stijgt de opbrengst van de agrarische sector niet meer zo hard als in de afgelopen decennia. De vraag ontstaat of de agrarische productie alle monden kan blijven voeden. Dat heeft te maken met een complex van factoren zoals:

- een groeiende wereldbevolking
- groeiende welvaart en een daarmee samenhangende toename van de consumptie van dierlijke eiwitten
- klimaatverandering
- de groeiende inzet van landbouwgewassen voor de productie van biobrandstoffen
- een ongelijke verdeling van de agrarische opbrengsten.

Het opvallende is dat er honger is in grote delen van de wereld en tegelijk een enorme toename van overgewicht in andere delen. Met andere woorden: het huidige voedselsysteem functioneert niet optimaal.

Rellen

In 2008 werd de wereld opgeschrikt door ernstige voedselrellen. Vanwege een sterke prijsstijging van basisvoedsel zoals rijst, tarwe en maïs ging de bevolking de straat op. Er waren wereldwijd protesten, onder andere in grote dichtbevolkte landen als Indonesië, Pakistan en Mexico.

Achteraf kregen vooral de groeiende vraag naar grondstoffen voor biobrandstoffen, de vleesconsumptie in India en China en unfaire

marktwerkingen de schuld. Hoewel sommige specialisten wezen op de misoogsten op het zuidelijk halfrond, was vrijwel iedereen het er over eens dat de crisis structureel is. De snel groeiende wereldbevolking en de daarmee gepaard gaande consumptiegroei, vragen om een stevige aanpak. Er is weer volop aandacht voor voedsel en ook landbouw staat weer bovenaan de politieke agenda.

Meer mensen, hogere prijzen

Op de hele wereld wonen rond 2050 ongeveer negen miljard mensen. Het wordt moeilijk om die allemaal te voeden. Het allergrootste probleem zijn de stijgende prijzen voor voedsel. De afgelopen paar jaar is de prijs van tarwe op de wereldmarkt meer dan verdubbeld. Dat betekent uiteindelijk dat brood minimaal twee keer zo duur wordt. Ook de prijzen van rijst en maïs zijn sterk gestegen. Voedselexperts van de Verenigde Naties zeggen dat er in bijna veertig landen sprake is van een ernstige voedselcrisis. Het eten is er zo duur geworden, dat de mensen het niet meer kunnen betalen. De Verenigde Naties verwachten dat de prijzen de komende jaren structureel zullen blijven stijgen. Bijna 1 miljard mensen hebben honger of eten te weinig en te ongezond. Vaak zijn die mensen te arm om voldoende en gezond eten te kopen. Soms wordt er onvoldoende voedsel in hun land verbouwd of wordt het voedsel vooral verbouwd om aan het buitenland te verkopen. De meeste wetenschappers zijn het erover eens dat de aarde theoretisch alle mensen zou moeten kunnen voeden.

Voedselverspilling

Bij de productie en de verwerking van voedsel gaat veel verloren. In Nederland gaat het om ongeveer veertig procent van de productie met een totale waarde van ongeveer twee miljard euro. Ook bij de consumptie gaat veel voedsel verloren. Jaarlijks per huishouden gemiddeld wel zes winkelwagentjes.

Het terugdringen van voedselverspilling is belangrijk. Consumenten kunnen helpen door precies genoeg te kopen en klaar te maken, door voedsel goed te bewaren en door hergebruik van restjes. Producenten en bewerkers kunnen voedselresten beter benutten. In 2015 moet de voedselverspilling in Nederland met twintig procent zijn afgenomen.

Biobrandstof

Veel wetenschappers zien de energiecrisis als een andere oorzaak van de prijsstijging van voedsel. Door de enorm stijgende energieprijzen worden veel gewassen tegenwoordig niet meer geteeld voor ons eten. Tarwe, soja, maïs en palmolie zijn heel belangrijke onderdelen in het

voedsel van de wereldbevolking. Maar ze worden steeds vaker gebruikt om er biobrandstof van te maken voor onze auto's. Hierdoor is er minder voedsel beschikbaar en stijgen de prijzen.

Welvaart

De voedselprijzen stijgen ook omdat het met grote delen van de wereld steeds beter gaat. In China en India wonen samen 2,5 miljard mensen, op een totale wereldbevolking van 6,8 miljard (schatting 2009). Steeds meer mensen hebben daar behoefte aan luxe voedingsmiddelen zoals vis, zuivel en vlees. Veel landbouwgebied, dat vroeger werd gebruikt voor rijst of graan, wordt nu in gebruik genomen voor veeteelt. Maar een kilo vlees kost veel meer input om te maken dan een kilo rijst. Hierdoor stijgen de voedselprijzen op de wereldmarkt ook.

Fair trade

Bij de handel op de wereldmarkt kan het fout gaan. Boeren uit de armere landen krijgen een te lage prijs voor hun producten. Dit wordt steeds meer herkend door consumenten in Westerse landen. 'Fair trade' wordt hierdoor sterker. Dit concept beoogt dat de boeren wel een eerlijke prijs krijgen. Consumenten uit de rijkere landen kunnen eenvoudig helpen door goede producten voor een eerlijke prijs te kopen. Fair trade producten zoals koffie, thee, cacao, groenten, fruit en rijst zijn te koop in steeds meer winkels en supermarkten.

Eiwittransitie

Door de bevolkingsgroei en de toenemende welvaart eten wereldwijd steeds meer mensen steeds meer vis, vlees en zuivelproducten. De productie hiervan is meer belastend voor het milieu, klimaat en biodiversiteit dan plantaardige alternatieven voor deze dierlijke eiwitbronnen. Naast deze toegenomen consumptie is er in andere delen van de wereld juist een tekort aan eiwitten. Dit is een lastige tegenstelling die op zijn minst een verandering vraagt richting een duurzamer gebruik van dierlijke eiwitten. Waarschijnlijk worden de problemen daar niet mee opgelost, en is er een verschuiving nodig naar plantaardige alternatieven voor dierlijke eiwitten. Een dergelijke verschuiving vraagt om een ander consumptiepatroon en nieuwe voedselproducten. Daarbij spelen producenten en consumenten beiden een belangrijke rol.

Duurzaam

De vraag is hoe we meer en beter voedsel kunnen produceren en distribueren voor een sterk groeiende wereldbevolking. Op zo'n

manier dat we toekomstige generaties niet met de nadelen ervan belasten. Bovendien met respect voor dier, mens en milieu. Duurzame voedselproductie en -consumptie.

Consumenten maken zich zorgen over de samenstelling van voedselproducten en de hoeveelheid keurmerken en labels. Het voedsel komt in verpakkingen via de supermarkt op ons bord. Het heeft vaak een lange reis achter de rug voordat het in ons winkelwagentje terecht komt. Een deel van de consumenten heeft daar moeite mee en krijgt meer aandacht voor voedsel dat in hun buurt is geproduceerd. Liefst ook op een duurzame manier.

Duurzame productie van gewassen en duurzaam houden van vee is een deel van de oplossing. Deze productie kijkt zorgvuldig naar het gebruik van bijvoorbeeld kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen. Ze werkt meer met natuurlijke hulpmiddelen en met respect voor dier en natuur. Ze beheert hiernaast vaak natuur en landschap. Ze gebruikt minder energie en de uitstoot van kooldioxide is veel minder. Ze gaat zorgvuldig om met transportkilometers en wanneer het voedsel uit het buitenland komt, wordt er een faire prijs voor betaald. Er is brede consensus dat een duurzamere voedselproductie en -consumptie de problemen op termijn kan verminderen.

Is duurzaam genoeg?

De productie en consumptie van meer duurzamer voedsel is een oplossing. Belangrijk hierbij is wel om te beseffen dat het voeden van negen miljard mensen niet makkelijk zal zijn. Zeker niet als dit gebeurt met respect voor mens, milieu en dier. Dat gaat op middellange termijn niet lukken vanuit een beperkt aantal kleinere, meer duurzame boerenbedrijven, zeggen onderzoekers. Ook grotere, deels op efficiency gerichte bedrijven, blijven hiervoor nodig. Zij gebruiken bijvoorbeeld wel kunstmest. Onder andere om het areaal landbouwgrond uit te kunnen breiden naar schralere gebieden. Ook gebruiken zij bijvoorbeeld sterkere, veredelde gewassen, om droogtes en ziekten te weerstaan. Zij produceren in het algemeen niet alleen voedsel voor de lokale markt. Hun opbrengsten/overschotten worden straks afgezet op de wereldmarkt van negen miljard. Ook zij voeden de wereldbevolking. Kortom er is een omschakeling nodig naar een duurzamere én efficiëntere productie en consumptie van voedsel. Nederland kan hierbij een actieve rol spelen.

Beleid LNV

Minister Verburg, minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, ontvouwt in de 'Nota Duurzaam Voedsel', juni 2009, haar visie en aanpak voor een duurzame voedselproductie en -consumptie in Nederland. Ook schetst zij de mogelijke bijdragen vanuit Nederland aan het wereldvoedselvraagstuk. Verburg wil Nederland in vijftien jaar wereldwijd koploper maken op het gebied van de verduurzaming van de voedselproductie en -consumptie. Op die manier kan een belangrijke bijdrage worden geleverd aan het wereldvoedselvraagstuk en tegelijk ook aan het mondiale ecosysteem. De vooraanstaande positie die Nederland op voedselgebied al heeft in de wereld, is hierbij een pré.

Allereerst, zo stelt Verburg, moet de consument duurzaam voedsel makkelijker kunnen kiezen. Het aanbod moet er voldoende zijn. Een voedselaanbod dat is geproduceerd met aandacht voor ruimte, water, milieu en biodiversiteit. Met vermindering van verspilling en met verbetering van het welzijn van mens en dier. De nota duurzaam voedsel zet dan ook in op een forse verduurzaming van de productie en van het aanbod. In de totale keten van primaire producenten tot retailers en horeca. Vervolgens moet de consument met intensieve voorlichting worden verleid te kiezen voor het aanbod aan duurzamer voedsel.

De consument moet goede informatie krijgen over duurzaam voedsel. LNV financiert campagnes, zoals bijvoorbeeld 'Nederland kiest bewust', om dit te stimuleren. Ook worden er andere communicatieve instrumenten ontwikkeld samen met partners zoals consumenten-, natuur- en milieuorganisaties. Speciaal voor de jeugd investeert LNV in groen onderwijs en in activiteiten zoals het EU-Schoolfruitprogramma en de Smaaklessen. Een programma voor het basisonderwijs met smakvolle, aantrekkelijke lessen over voedsel. Duurzaam voedsel komt zowel van de landbouw als van de veehouderij. Voor de verduurzaming van het aanbod heeft LNV ook al een aantal plannen. LNV gaat bijvoorbeeld het Platform Verduurzaming Voedsel oprichten. Dit platform moet met meer concrete plannen komen voor de verduurzaming van het aanbod van voedsel. Ook het al bestaande 'Convenant Marktontwikkeling Verduurzaming Dierlijke Producten' moet snel leiden tot een diervriendelijker aanbod van vlees en eieren in winkels en restaurants. Ook investeert zij in innovatie en samenwerking.

Daarnaast wil LNV verduurzaming van voedsel stevig op de Europese en internationale agenda zetten, samen met de Nederlandse agrofoodketen. Ook wordt de Nederlandse kennis van water, landbouw en productie ingezet om de voedselproductie in ontwikkelingslanden te verbeteren. Kortom, Nederland is onderdeel van het wereldvoedselvraagstuk en heeft ook unieke mogelijkheden in huis om het vraagstuk te helpen oplossen.



Kennisarena ‘Consumentengedrag en duurzaamheid’

G.M.L. Tacken, G.B.C. Backus, H. Dagevos, M.J.G. Meeusen, E.M. van Mil, M. Reinders, J. van 't Riet, M.A. de Winteren, K.L. Zimmermann

1 Introductie

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft zich tot doel gesteld duurzame producten meer onder de aandacht van consumenten te brengen en daardoor de vraag naar deze producten te stimuleren. Deze notitie heeft tot doel inzicht te verschaffen in lopend wetenschappelijk onderzoek en onderzoek uit het verleden op dit vlak dat deze doelstelling kan ondersteunen. Aangezien op dit terrein heel veel onderzoek is verricht, is het onmogelijk volledig te zijn. Daarom is er voor gekozen de inzichten naar voren te brengen, die in deze fase van de besluitvorming inzicht geven in de nog openstaande kennisvragen.

‘Goede oftewel duurzame voeding’ is een breed begrip. Onder duurzame producten worden allerlei producten gerekend, afhankelijk van de invalshoek die gekozen wordt. Duurzame producten die herkenbaar in de supermarkt worden aangeboden zijn bijvoorbeeld Fair Trade, biologisch, het tussensegment (zoals Volwaard), Milieukeur en opkomende ‘private labels’ die geladen zijn met duurzaamheidsclaims. Afhankelijk van de definitie kunnen hier ook producten van eigen bodem onder gerekend worden, die binnen een bepaalde regio met lage milieudruk en verbeterd dierenwelzijn worden geproduceerd en geconsumeerd. Het marktaandeel van de groep consumenten dat expliciet kiest voor producten die bijdragen aan het in stand houden van natuurgebieden in de wereld, terugdringen van klimaatverandering,

dierenwelzijn, gezondheid, economisch perspectief, sociale ontwikkeling en cultuur is weliswaar beperkt, maar groeiende.

Duurzaamheid en consumeren staan van origine op gespannen voet met elkaar, want consumeren is per definitie verbruik van grond- en hulpstoffen. Duurzame consumptie wordt in deze notitie gedefinieerd als consumptiegedrag waarin rekening wordt gehouden met klimaatverandering, natuur, milieu, dierenwelzijn, gezondheid, eerlijke handel, sociale ontwikkeling en voorkomen van kinderarbeid.

Over het stagneren van het marktaandeel van duurzame producten is al veel geschreven en gezegd. Veelvuldig genoemde oorzaken van het nog relatief beperkte marktaandeel van verantwoorde voedselproducten zijn:

- 1- de onbekendheid met de meerwaarde van dergelijke producten bij consumenten
- 2- de beperkte bereidheid van de consument om een hogere prijs voor verantwoorde producten te betalen – zonder dat het direct voordeel voor henzelf biedt
- 3- onvoldoende zichtbaarheid van dergelijke producten in het schap.

Het opschalen van duurzame producten zou hierdoor bemoeilijkt worden. Om de achterblijvende vraag te kenteren, zijn vanuit de marketingliteratuur twee hoofdrichtingen voor vraagstimulering bij consumenten te benoemen:

- 1- vraag stimuleren door consumenten te overtuigen van de meerwaarde van die producten (*pull strategie*);
- 2- het aanbod duurzamer te maken en aantrekkelijker maken waardoor de consument verleid wordt om meer duurzame producten te kopen (*push strategie*).

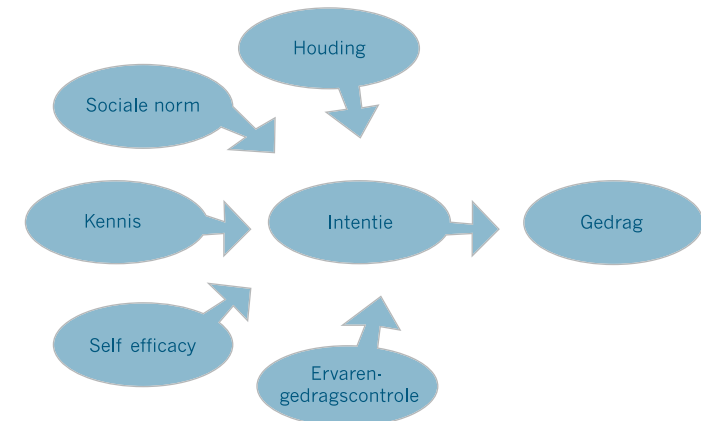
Recent onderzoek voor de biologische sector op dit vlak leert dat zowel aan vraagzijde als aan aanbodzijde stimulering noodzakelijk is om tot vraagtoename te komen. De verantwoordelijkheid voor meer duurzame consumptie kan dus niet alleen op de consument worden afgewenteld. Naast consumenten spelen ook bedrijfsleven en overheid een rol bij het verduurzamen van de consumptie. In deze notitie wordt per speler de rol uitgewerkt die zij kunnen spelen in het realiseren van duurzaam consumentengedrag. Ten eerste wordt aandacht besteed aan consumenten zelf, vervolgens aan retail/catering/horeca en producenten van voedingsmiddelen en tot slot wordt aandacht besteed aan wat overheden en NGO's kunnen doen.

2 Consumenten

In deze paragraaf wordt eerst aangegeven in wat er bekend is over hoe consumenten afwegingen maken bij het kopen van producten en van voedingsmiddelen in het bijzonder. Vervolgens wordt ingegaan op de beelden die consumenten hebben bij duurzaamheid en wat ze naar eigen zeggen doen aan duurzaamheid. Daarna wordt inzicht gegeven in de groep consumenten die nu al betrokkenheid hebben bij duurzaamheid. Vervolgens wordt ingegaan op de weg die kan worden gevolgd tot meer duurzame consumptie. Tot slot wordt aangegeven wat we op consumentengebied nog niet weten, maar wat wellicht wel kan bijdragen om de vraag naar duurzaamheid verder te stimuleren.

2.1 Inzicht in hoe consumenten afwegingen maken

Onderstaand schema geeft een overzicht van hoe consumenten in z'n algemeenheid afwegingen maken bij het aankopen van producten.



Figuur 1. Aspecten die een rol spelen in het aankoopgedrag

Bron: Van Trijp mede op basis van Ajzen en Bandura

Uit de figuur blijkt dat consumenten bij hun gedrag een aantal zaken meewegen in de intentie tot gedrag. Hun eigen houding ten aanzien van het product, wat de sociale norm is, kennis die ze hebben met betrekking tot het product en de mate waarin ze het gevoel hebben zelf te kunnen kiezen.

Vertaald naar duurzaamheid is het allereerst van belang dat mensen weten waar duurzaamheid in voedingsmiddelen voor staat, dat ze hier een positief gevoel bij hebben en dat het sociaal wenselijke producten zijn. Bij de omslag van kooieieren naar scharreleieren zijn dit de belangrijkste aanleidingen geweest voor gedragsveranderingen. De mate waarin consumenten het gevoel hebben zelf een keuze te

hebben wordt deels beïnvloed door het gevoel zelf actie te kunnen ondernemen en deels door het aanbod. Ook heeft dit betrekking op het vermogen gewoontes, verslavingen en routines te doorbreken. Dit zijn hoofdzakelijk psychologische processen en fysiologische processen. Bij overgewicht vs gezond eten, rookverslaving, de drang naar het eten van chocola en dergelijke speelt dit laatste aspect vooral een rol. De houding en wil tot veranderen is wellicht aanwezig, maar dit resulteert niet altijd tot gedragsverandering omdat psychologische en fysiologische aspecten hierin de overhand hebben.

Het model gaat er wel vanuit dat consumenten bewust met al die elementen bezig zijn. Voor producten die routinematig worden gekocht en waar gewoontes een belangrijke rol spelen worden deze stappen veel minder bewust doorlopen dan bijvoorbeeld bij de aankoop van een auto, tv of computer (de zogenaamde producten met hoge betrokkenheid). Bij producten met lage betrokkenheid wordt dit proces veel onbewuster doorlopen en spelen onbewuste factoren een belangrijke rol in het aankoopproces. Voedselkeuzes bestaan voor een groot gedeelte uit gewoontes (Aarts et al, De Bruijn et al, 2008; Honkanen et al., 2005; Scholderer & Trondson, 2008 en Verplanken et al, 2006). Omdat hiervan sprake is, kan gedrag deels ook voorspeld worden op basis van gedrag in het verleden.

Als gedragswijziging bij routinegedrag nagestreefd wordt is het belangrijk dat mensen:

- zich bewust worden van alternatieven;
- gemotiveerd zijn tot gedragsverandering;
- een intentie hebben tot verandering;
- gewijzigd gedrag ook (laagdrempelig) mogelijk is

2.2 Waaraan denken consumenten bij het woord duurzaamheid?

Om tot gedragsverandering te komen moet dus allereerst inzicht worden verkregen van de beelden die leven bij consumenten over duurzaamheid. Uit eerder onderzoek (Winter et al., 2008) blijkt dat volwassen consumenten duurzaamheid vooral percipiëren als iets dat te maken heeft met lange levensduur, eeuwig en bestendigheid. Consumenten percipiëren duurzaamheid verder als iets met (de kwaliteit van de) productiewijze, maar kunnen dit bij voedingsmiddelen niet altijd concreet benoemen. Duurzaamheid en voedingsmiddelen is dus geen 'top of mind' combinatie. Pas als wordt doorgevraagd komen er ook associaties als gezondheid, dierenwelzijn en milieu. Consumenten hebben veel percepties bij de milieukant en dierenwelzijn

(Planet) en de sociale context (People). Het begrip *People, Planet en Profit* wordt door de consumenten niet als zodanig herkend, maar zij benaderen duurzaamheid wel degelijk vanuit dit paradigma.

Duurzaamheid roept ook affectieve gevoelens op. Deze hebben deels te maken met de positieve maatschappelijke consequenties van keuzegedrag, maar ook met de consequenties voor het eigen ik. Mensen denken bijvoorbeeld dat diervriendelijke producten ook gezonder en lekkerder zijn. De brede implementatie van het begrip duurzaamheid, bijvoorbeeld nu zelfs bij banken, komt de beeldvorming en de begrijpelijkheid van het begrip duurzaamheid niet ten goede, omdat het hierdoor aan concreetheid inboet.

Spontaan wordt bij duurzame producten het eerst gedacht aan producten als groene stroom, afvalscheiding, waterbesparing, energiebesparing door bijvoorbeeld het isoleren van huizen e.d. De vertaling van associaties naar andere producten wordt niet gemakkelijk gelegd. Voorbeelden van reacties zijn:

- *Dat houdt niet op – ja, dat is de duurzaamheid.*
- *Lang meegaan, iets dat lang goed blijft.*
- *Die rots is er al eeuwen. Gewoon, de natuur. De eeuwigheid. Goederen die zo weinig mogelijk invloed hebben op de hele aarde. Dus de natuur, dieren, alles... mensen ook eigenlijk.*
- *Oud, stevig gemaakt, zal nog lang meegaan. Met de hand gemaakt, kwaliteit. Met aandacht.*
- *Vind het eigenlijk een begrip van een andere tijd, wel een positief begrip.*
- *Het is iets van nu, maar wel gericht op de toekomst.*
- *Groene stroom, dat is duurzaam.*
- *Houten meubels met een duurzaamheidskenmerk, daar denk ik als eerste aan.*
- *Waterbesparing en energiebesparing, dat is duurzaam.*

Ook aan jongeren (Zimmermann et al, 2007) is gevraagd waaraan ze denken bij duurzaamheid, milieu en maatschappelijk verantwoord ondernemen (zie figuur 2). Ook bij jongeren blijkt dat energiebesparing en lange houdbaarheid de meest genoemde associaties zijn. Gezondheid wordt meer met duurzaamheid geassocieerd dan het item 'zonder bestrijdingsmiddelen'. Ook hier blijkt dus dat aspecten waar men zelf voordeel van heeft in de beoordelingen vaker worden genoemd dan aspecten die betrekking hebben op maatschappelijke consequenties.



Figuur 2. Jongeren denken bij Duurzaamheid, Milieu en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen aan ...

Bron: Ketenproject Duurzame catering in HBO restaurants; deelrapportage duurzaam gedrag bij jonge consumenten, 2007

2.3 Wat doen mensen aan duurzaamheid?

Duurzaamheid vertalen naar eigen gedrag blijkt moeilijker (dan antwoord geven op 'wat is duurzaamheid?') en de reacties worden ook geleidelijk minder positief. Als consumenten concreet gevraagd worden naar hun eigen gedrag op het gebied van duurzaamheid, dan geeft men de volgende antwoorden:

- Het gebruik van groene stroom
- Het meedoen aan afvalscheiding
- Zuinig omgaan met water
- Zuinig omgaan met stroom
- De auto laten staan en wandelen, met de fiets of met het openbaar vervoer gaan

Aan duurzame voedingsmiddelen kopen wordt dus niet meteen gedacht. Uit de antwoorden wordt ook duidelijk dat de betekenissen die aan duurzaamheid worden gegeven vanuit beleidsperspectief niet perse overeenkomen met de betekenissen die daar door de consument aan worden gegeven. Uit de onlangs gepubliceerde studie Peiling Consument en Voeding blijkt weliswaar dat consumenten de door LNV

genoemde voedselwaarden wel belangrijk vinden, maar die blijkbaar niet relateren aan het gedrag dat ze vertonen of dit niet naar gedrag vertalen.

De omzet van producten met maatschappelijke waarden bedraagt 20%. Consumenten geven zelf aan eerder duurzame (dus ook milieuvriendelijke) producten te zullen kopen, indien blijkt dat het dezelfde producten zijn die men nu al koopt of vergelijkbaar zijn en niet in prijs omhoog gaan. Het al of niet duurzaam zijn van een product is niet de primaire aankoopreden. Het is "mooi meegenomen" wanneer een product dat gekocht wordt ook nog eens duurzaam blijkt te zijn.

Onderzoek in de biologische sector (Baltussen, 2007) wijst echter uit dat prijsverlaging alleen niet de weg is naar meer duurzame consumptie. Bewustwording, beschikbaarheid en onderkennen van de meerwaarde zijn daarin minstens zo belangrijk.

Uit een studie naar de beleving van consumenten bij multifunctionele landbouw (De Jong et al, 2009) blijkt dat consumenten doorgaans wél gewoon aannemen dat het bedrijf dat zij bezoeken een biologisch bedrijf is, terwijl dit helemaal niet het geval is. Het beeld dat men heeft van duurzame bedrijfsvoering wijkt bij een deel van de consumenten dus af van de werkelijkheid.

Vertrouwen lijkt ook een grote rol te spelen bij het al dan niet kopen van duurzame producten. Wanneer er geen vertrouwen is, is wantrouwen het gevolg en niet een neutrale houding. Een consument die wel vertrouwen heeft in zijn/haar eigen vermogen om keuzes te maken (*Perceived Behavioral Control*) in duurzaamheid of duurzame ontwikkeling is een consument die vatbaar is voor een groene positionering. Het geven van een keurmerk lijkt een positief effect te hebben op de consumptie. Consumenten kopen ook producten met keurmerken. Uit eerder onderzoek blijkt dat producten met een A-merk, die een fictief duurzaamheidslabel kregen, vaker worden gekocht dan producten zonder label. Bij natuurlijke producten zoals appels blijkt dit echter niet te werken. Daar staat echter tegenover dat consumenten in onderzoeken bij herhaling klagen over het woud van keurmerken waarin ze het overzicht verliezen. Uit onderzoek naar biologische afbreekbare verpakkingen (Jager en De Winter, 2006) bleek bijvoorbeeld dat consumenten hier een positief gevoel bij hebben, maar in tegenstelling tot deze hoge waardering werd het logo van deze verpakkingen nauwelijks herkend (slechts door 18% van

de respondenten) De respondenten die het niet herkenden noemden andere opties.

Logo's van keurmerken zijn niet altijd te onderscheiden van een reclame-uitingen van producten. Ruim een derde van de Nederlandse consumenten denkt dat de 'gezonde keuze' keurmerken, zoals het 'Ik kies bewust' logo, enkel gebruikt worden als reclame voor het product, dus om de verkoop ervan te stimuleren (Deloitte, 2007). Ook dit werkt verwarrend ten aanzien van het begrip duurzaamheid.

Consumenten staan soms argwanend tegenover logo's of keurmerken en bovendien ook tegenover organisaties en producten. Gehoorde opmerkingen zijn (De Winter et al, 2008):

- *Ik heb het vertrouwen niet in de mensen die staan achter die megaconcerns*
- *Iedereen kun je wel wat wijsmaken*
- *Ja ik weet niet hoe het gemaakt wordt*

Tijdens dit consumentenonderzoek naar duurzaamheid in de retail werden wel keurmerken spontaan genoemd (zoals Max Havelaar of de Dolfijnvriendelijk gevangen tonijn) en gaven de consumenten ook een tip voor het gebruik van logo's mee: houd deze Nederlands. Kortom, labeling werkt wel maar niet voor alle producten en keurmerken moeten een duidelijk profiel hebben.

2.4 Een specifieke groep die al denkt en doet aan duurzaamheid

Binnen de maatschappij is een groep consumenten te benoemen die belangstelling heeft voor duurzame producten. Deze groep onderscheidt zich van de rest van de maatschappij doordat ze in hun waarden de maatschappelijke consequenties van hun eigen consumptiegedrag meewegen. Deze groep is vooral op levensstijl en culturele factoren te onderscheiden en in mindere mate op demografische kenmerken. De groep komt in segmentatiemodellen van wetenschappelijke instellingen en marktonderzoeksbureaus steeds terug, maar er worden veel verschillende benamingen gebruikt, zoals:

- cultural creatives
- lohas (lifestyles of health and sustainability)
- maatschappelijk geëngageerden.

Binnen deze groep is een deelgroep te onderkennen die hun levensfilosofie echter nog niet vertaalt in aankoop van duurzame voedingsmiddelen. Bekend is dat 43% van de maatschappelijk geëngageerden nooit biologische voedingsmiddelen koopt.

Als voorbeeldgroepen specifiek gedrag gaan vertonen, gaan andere groepen volgen. Hoe dit imitatiegedrag werkt met betrekking tot duurzame consumptie van voedingsmiddelen is, voor zover wij weten, nog onbekend. Wel bekend is dat aantrekkingskracht van een groep een rol speelt. Als iemand zich identificeert met of aangetrokken voelt tot de groep van consumenten die duurzame of biologische voedingsmiddelen kopen, heeft dat een positief effect op het eigen aankoopgedrag van duurzame voedingsmiddelen (Bartels & Reinders, 2009). Het kopen van bepaalde producten wordt dus door consumenten gebruikt om een bepaalde identiteit uit te stralen (Escalas & Bettman, 2005).

2.5 Het pad naar meer duurzame consumptie

Uit consumentenonderzoek naar biologische producten blijkt dat de verkoop alleen kan worden gestimuleerd door zowel aan de vraagzijde als aan de aanbodzijde stimuleringsmaatregelen te nemen. De weg via de vraagzijde vraagt om kennis over het gedrag en de determinanten die het gedrag van consumenten bepalen. Het simpel verlagen van de prijs of doen van meer promotie is niet de weg. Dit blijkt uit eerder onderzoek in het kader van vraagstimulering van biologische producten. Figuur 1 geeft een overzicht van factoren die van invloed zijn op intentie en gedrag. Naarmate de risico's van een miskoop groter zijn, wordt dit proces bewuster doorlopen. Bij producten met een laag risico en weinig consequenties van miskoop zijn deze stappen voor de consument veel minder herkenbaar en dus ook lastiger inzichtelijk te maken. Onbewuste aankoopfactoren spelen dan een heel belangrijke rol. Onderzoek heeft bijvoorbeeld aangetoond dat veel keuzes tijdens het aankopen van levensmiddelen sterk beïnvloed worden door de omgeving waarin de consument winkelt, zoals geuren, reclame of andere consumenten. Maar ook gewoonten en routineuze beslissingen hebben een grote invloed op de voedselkeuze. Dit is vooral problematisch wanneer mensen een ongezonde of onverantwoorde gewoonte hebben ontwikkeld. Om deze gewoonte te kunnen doorbreken, moeten consumenten bewust gemaakt worden van de gevolgen van hun keuze. Door kennisoverdracht kunnen mensen gemotiveerd worden om verantwoorde keuzes te maken, zoals ook Figuur 1 laat zien. Kennisoverdracht is echter meestal niet voldoende. Het veranderen van de omgeving of het aanleren van technieken om gewoontes te veranderen kan een belangrijke aanvulling zijn op kennisoverdracht. De vraag kan ook gestimuleerd worden door de consumptie binnen voorbeeldgroepen allereerst te stimuleren, waardoor de andere groepen volgen. Zo blijkt bijvoorbeeld uit

onderzoek dat mensen eerder geneigd zijn om aan energiebesparingen te doen wanneer ze denken dat de meeste andere mensen dat ook doen. Over dit voorbeeld- en volggedrag op het gebied van voedsel is nog onvoldoende bekend.

De consumenten hebben uiteindelijk wel de sleutelrol in het veranderen van het aanbod, maar aan de andere kant moeten ze door de aanbiedende partijen ook verleid worden om de stap naar duurzaamheid te maken. In het volgende hoofdstuk zal daar verder op in worden gegaan.

2.6 Wat weten we nog niet?

Op het gebied van individueel koopgedrag van consumenten is al veel bekend, maar er is nog veel minder bekend over onbewuste processen binnen en de sociale processen rondom consumptiegedrag. Zo weten we nog weinig over het doorbreken van routines en het inspelen op onbewuste factoren. Om consumenten aan te zetten tot duurzaam of duurzamer koopgedrag met betrekking tot voedingsmiddelen is deze kennis wel nodig. Experimenten zijn nodig waarin meer duidelijkheid wordt verkregen over de werking van het onbewuste en het doorbreken van routines en gewoontes. We verwachten dat die mechanismen bovendien verschillen per groep consumenten: afhankelijk van zaken als waarden, leefstijl, context, praktijken of op andere gronden.

Consumentensegmenteringsstudies kunnen inzicht bieden in:

- 1- beïnvloeden van gedragsverandering als sprake is van gewoontes en routines
- 2- vergroten van duurzaamheidsbesef en het vergroten van de kans dat dit wordt meegenomen in keuzegedrag
- 3- de positionering van duurzaamheid
- 4- inzicht in de impact van condities en cultuur van de hedendaagse consumptiesamenleving die verduurzaming van de consumptie faciliteren of frustreren.

3 Retail, catering en horeca

De retail, catering en horeca kunnen helpen om het gat tussen denken en doen van consumenten te dichten. Immers, zij zijn het loket van de achterliggende keten dat in contact komt met de consument en dus in de gelegenheid om consumenten te verleiden en over te halen om duurzame producten aan te kopen. Deze loketfunctie maakt hen echter niet volledig verantwoordelijk om duurzaamheid bij de consument onder de aandacht te brengen. Andere ketenpartijen hebben daar ook een rol in.

Zoals hierboven gesteld, is een deel van de consumenten niet geïnteresseerd in duurzame voedingsmiddelen. Een deel is wel geïnteresseerd, maar herkent duurzame voedingsmiddelen niet. Een ander deel van de consumenten is bekend met duurzame producten en koopt ze ook. Met name de tweede groep vraagt om hulp bij het daadwerkelijk kopen van duurzame producten. Zoals hiervoor gesteld zijn keurmerken hiertoe een mogelijkheid, maar dan moeten ze wel eenduidig, betrouwbaar en begrijpelijk zijn. De retail, catering en horeca hebben ook potentiële middelen in handen om duurzame voedingsmiddelen bij consumenten onder de aandacht te brengen:

- assortimentskeuze
- schappresentatie
- informatievoorziening

3.1 Wat doen retail, catering en horeca aan duurzaamheid?

Op dit moment hebben retailers al een behoorlijk aantal producten met een duurzaamheidsclaim in de schappen. Deze producten worden aangeboden onder allerlei merken, keurmerken en logo's. Op het gebied van biologische producten, eerlijke producten en duurzame visproducten hebben de meeste ondernemingen een bedrijfsbeleid. De meeste bedrijven voeren het 'ik kies bewust' logo of een vergelijkbaar logo. Op het gebied van andere duurzame producten is dit wellicht ook het geval, maar minder bekend. Hieruit blijkt dat veel retailorganisaties duurzaamheid en verduurzaming van de keten steeds belangrijker vinden.

In de buitenhuishoudelijke markt (horeca en catering) wordt ook steeds meer gedaan aan duurzaamheid. De meeste catering ondernemingen hebben een beleid met betrekking tot biologische producten en ze hebben ook duurzame producten in het assortiment. In de horeca is duurzaamheidsbeleid bij een deel van de ondernemers zichtbaar, maar bij anderen niet. Dat wil niet zeggen dat daar geen duurzaamheidsbeleid is, het kan ook zijn dat duurzame inkoop wordt verkocht als 'de keuze van de kok'. Kostprijsorientatie speelt in een groot deel van de horeca toch nog steeds een heel belangrijke rol.

3.2 Het pad naar een duurzamer aanbod

De weg via *de aanbodzijde* vraagt een goede positionering van de producten door de bedrijven in de retail, catering en horeca. De retail kan op drie manieren een belangrijke schakel zijn in het verduurzamen van consumptie:

1. De retail kan via informatievoorziening denken en doen van

consumenten dichterbij elkaar brengen. Bijvoorbeeld door goede uitleg en begrijpelijke, betrouwbare informatie in de eigen kooktijdschriften.

2. Ook kan de retail de duurzame producten meer zichtbaar in het schap plaatsen zodat dergelijke producten meer in het blikveld van de kopende klant komen. De retail speelt zo een indirecte, faciliterende rol. De uiteindelijke keuze ligt bij de consument;
3. De retail kan meer duurzame producten in het assortiment opnemen, al dan niet onder huismerk, en daardoor de keus voor de consument op duurzaam gebied groter maken.

Voor de catering en de horeca geldt hetzelfde als voor de retail. Ook zij kunnen op alle bovengenoemde vlakken duurzame producten dichterbij de consument brengen, meer zichtbaar presenteren en meer duurzame producten opnemen in het assortiment. Welke van bovengenoemde middelen voor een individuele retailformule, horecaonderneming of cateringorganisatie het meest passend zijn, is afhankelijk van de fase waarin men zich bevindt en de middelen die men heeft.

3.3 Wat weten we nog niet?

Uit buitenlandse studies komen vaak meerdere dilemma's naar voren bij ketenpartijen:

- Hoe kan de bedrijfswinst behouden blijven of groeien, terwijl duurzame consumptie ook minder consumptie kan betekenen?
- Hoe kunnen concrete standaarden worden ontwikkeld en gehandhaafd in een wereld waarin de ketens steeds mondialer, langer en complexer worden?
- Hoe kan een visie op duurzaam consumeren worden ontwikkeld die sectorbreed is uit te dragen, maar waarin toch plaats blijft voor onderscheid?
- Hoe kunnen concrete doelstellingen ten aanzien van duurzaam consumeren worden geformuleerd, gepland en gerealiseerd als onduidelijk is wat 'duurzaam' concreet inhoudt en een lange termijnvisie daarop vooralsnog ontbreekt?

Voor zover ons bekend, zijn dit ook dilemma's die voor de Nederlandse situatie relevant zijn. Welke concrete spanningsvelden door de Nederlandse retail, catering en horeca ervaren worden en op welk niveau – strategisch, tactisch, operationeel – is nog onvoldoende duidelijk.

4 Overheid en NGO's

De overheid kan een mandaterende, bekrachtigende en faciliterende rol spelen of partnerschappen aangaan ten aanzien van duurzaamheid. NGO's kunnen vooral een faciliterende rol spelen in het verduurzamen van de consumptie. Direct door middel van communicatie en informatie de consumenten, de retail/catering/horeca en de producenten overhalen om duurzame producten te kopen, aan te bieden en te produceren. Indirect, door partijen bij elkaar te brengen. Met de huidige aandacht voor milieu en klimaatverandering en de nadruk in het regeerakkoord op samenwerking en dialoog, lijkt ook in Nederland het moment aangebroken om duurzame consumptiepatronen op de actielijst van zowel bedrijfsleven (voedselproducenten én supermarkten), overheid als consument te zetten. De vraag is wie hierin het initiatief zal gaan nemen, en hoe een doorbraak te stimuleren weg van de 'wurggreep' en het afschuiven van verantwoordelijkheden naar elkaar.

4.1 Een voorbeeld uit het buitenland

In Groot-Brittannië heeft de *Sustainable Consumption Roundtable* (SCR¹) zich gedurende enkele jaren intensief beziggehouden met vraagstukken rondom 'duurzame consumptiepatronen'. De SCR bestond uit een groep van toonaangevende experts op het gebied van consumentenbeleid en duurzaamheid. Ze adviseerde de Britse overheid over hoe op een praktische en concrete manier te komen tot duurzamere consumptiepatronen. De insteek hierbij was transitie, waarbij de (gezamenlijke) verantwoordelijkheden van (retail)ondernemingen, de overheid én consumenten onderkend en onderstreept diende te worden.

De belangrijkste conclusie was dat (Britse) consumenten wel degelijk klaar en ook bereid waren om consumptiepatronen te veranderen, maar onder voorwaarden. Alleen wanneer consumenten het gevoel hebben onderdeel uit te maken van 'iets groters' kunnen huidige consumptiepatronen, life styles en routines doorbroken worden. Dat 'groters' kan een systeem zijn waarin overheid en supermarkten óók hun verantwoordelijkheid nemen in het bereiken van een hoger, maatschappelijk doel. Hierdoor wordt het voor consumenten gemakkelijker gemaakt om verantwoorde keuzes te maken. Dit wordt ook wel "*lifting the lonely burden of choice*" genoemd. Hiervoor is echter visie, leiderschap, support en betrokkenheid nodig van de overheid én (retail)ondernemingen, en van consumentengroepen onderling.

De realiteit laat zien dat partijen elkaar nog steeds in een 'wurggreep'

¹ SCR is een gezamenlijk initiatief van het Britse *National Consumer Council* en de *Sustainable Development Commission*, gefinancierd door het Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra) en het Department of Trade and Industry (DTI).

houden door op elkaar te wachten totdat de ander de eerste stap tot actie neemt, wat resulteert in traagheid. De (retail)ondernemingen wijzen naar de consument en overheid; de consument wijst naar de verantwoordelijkheid van overheid en ondernemingen; de overheid stimuleert wel, maar legt de primaire verantwoordelijkheid bij onderneming en consument.... Ofwel, de dominante moraal lijkt nog steeds: *I will if you will*. Dit werkt contra-productief in een tijdperk waar ondernemingen zeggen kansen te willen benutten die getuigen van hun maatschappelijke verantwoordelijkheid.

4.2 Triangle of change

Concrete stappen richting duurzame consumptie vergen een zogenaamde 'triangle of change', waarin bedrijfsleven, overheid en burgers/consumenten gezamenlijk toewerken naar structurele oplossingen. "No one of the three can lead alone, a co-ordinated approach can create the opportunities and responsibilities to accelerate change" (SCR rapport).

Het verantwoord omgaan met eindige grond- en hulpstoffen en eerlijke handel is in essentie een zaak van alle partijen in de keten. Een gezamenlijke actie van bedrijfsleven en consument is noodzakelijk om duurzame voedingsmiddelen op de kaart te krijgen. De overheid en NGO's kunnen daarbij een katalyserende rol spelen. De overheid kan een mandaterende, bekrachtigende en/of faciliterende rol spelen of partnerschappen aangaan. Ook kan de overheid onderzoek faciliteren t.a.v. de consumentenvragen (zie 2.6) en t.a.v. de dilemma's bij het bedrijfsleven (zie 3.3). NGO's kunnen communicatie en informatie inzetten. Hiermee kunnen ze consumenten, retail/catering/horeca en producenten verleiden voor duurzame producten. Ook kunnen zij partijen bij elkaar brengen.

Publicaties op dit vlak

- Aarts, H., Verplanken, B., & van Knippenberg, A. Predicting Behavior From Actions in the Past: Repeated Decision Making or a Matter of Habit? *Journal of Applied Social Psychology*, 28, 1355-1374, 1998.
- Ajzen, I., The Theory of Planned Behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50, 179-211, 1991.
- Armitage, C. J., & Connor, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40, 471-499.
- Bakker, H. de, J. Dagevos en G. Spaargaren, *Duurzaam consumeren; maatschappelijke context en mogelijkheden voor beleid*, Wageningen UR, 2008
- Baltussen et al. *Grenzen in zicht*, LEI Den Haag, 2007
- Bandura,
- Baum, W. M. (2005) *Understanding behaviorism: Behavior, Culture and Evolution*. Blackwell.
- Bruijn, G.-J. de, Kremers, S. P. J., De Vet, E., De Nooijer, J., Van Mechelen, W., & Brug, J. (2007). Does habit-strength moderate the intention-behaviour relationship in the Theory of Planned Behaviour? The case of fruit consumption. *Psychology and Health*, 22, 899-916.
- Bruijn, G.-J. de, Kroeze, W. L., Oenema, A., & Brug, J. (2008). Saturated fat consumption and the Theory of Planned Behaviour: Exploring additive and interactive effects of habit strength. *Appetite*, 51, 318-323.
- Churchill, S., Jessop, D., & Sparks, P. (2008). Impulsive and/or planned behaviour: can impulsivity contribute to the predictive utility of the theory of planned behaviour? *British Journal of Social Psychology*, 47, 631-646.
- Connor, M., Norman, P., & Bell, R. (2002). The theory of planned behaviour and healthy eating. *Health Psychology*, 21, 194-201.
- Godin, G., & Kok, G. (1996). The theory of planned behavior: A review of its applications to health-related behaviors. *American Journal of Health Promotion*, 11, 87-98.
- Haddock, G., & Zanna, M. P. (1999). Cognition, affect, and the prediction of social attitudes. In W. Stroebe & M. Hewstone (Eds.), *European Review of Social Psychology* (Vol. 10, pp. 75-99). London: John Wiley.
- Honkanen P. S. Olsen, O., & Verplanken, B. (2005). Intention to consume seafood – the importance of habit. *Appetite*, 45, 161-168.
- Manstead, A. S. R. & Parker, D. (1995). Evaluating and extending the theory of planned behaviour. *European Review of Social Psychology*, 6, 69-95.

- Meeusen, M., De Winter, M., Van Wijk-Jansen, E., & Jager, L. (2009). Consumenten stimuleren bewuster en gezonder te eten; Over vraaggerichte interventiestrategieën. Rapport LEI VR2009-003. National Consumer Council, Greening supermarkets – How supermarkets can help make greener shopping easier (2006); National Consumer Council, 16 Pain-free ways to help save the planet (2005); National Consumer Council, Carrots not sticks – the possibilities of a sustainable consumption reward card for the UK (2004); National Consumer Council, Green choice: what choice? Summary of NCC research into consumer attitudes to sustainable consumption (2003)
- Ouellette, J. A., & Wood, W. (1998). Habit and intention in everyday life: The multiple processes by which past behavior predicts future behavior. *Psychological Bulletin*, 124, 54-74.
- Pinker, Steven (2003). *The Blank Slate*. Penguin. ISBN 0142003344.
- Povey, R., Conner, M., Sparks, P., James, R., & Shepherd, R. (2000). Application of the Theory of Planned Behaviour to two dietary behaviours : Roles of perceived control and self-efficacy. *British Journal of Social Psychology*, 5, 121-139.
- Reinders M., A. Ronteltap, I. van den Berg, L. Jager, E. van Wijk, M. de Winter en G. Tacken, *Winkelkeuze van biologische kopers; onderzoek onder consumenten en ondernemers, LEI, 2009*
- Scholderer J., & Trondsen, T. (2008). The dynamics of consumer behaviour: On habit, discontent, and other fish to fry. *Appetite*, 51, 576-591.
- Sustainable Consumption Roundtable, Looking back, looking forward – lessons in choice editing for sustainability; 19 Case studies into drivers and barriers for mainstreaming more sustainable products (2006)
- Sustainable Consumption Roundtable, *I will if you will – Towards sustainable consumption, 2006*
- Sutton, S. (1998). Predicting and explaining intentions and behavior: How well are we doing? *Journal of Applied Social Psychology*, 28, 1317-1338.
- Tacken et al, *Biologisch in de horeca; een consumentenstudie*, LEI, Den Haag, 2009 (vertrouwelijk rapport)
- Trafimow, D., Sheeran, P., Lombardo, B., Finlay, K. A., Brown, J., & Armitage, C. J. (2004). Affective and cognitive control of persons and behaviours. *British journal of social psychology*, 43, 207-224.
- Van Tulder with van derZwart (2006) *International Business-Society Management – Linking corporate social responsibility and globalization*. London, New York: Routledge, 440 p.
- Van Osch, Reubsaet, A., Lechner, L., & De Vries, H. (2008). The formation of specific action plans can enhance sun protection behavior in motivated parents. *Preventive Medicine*, 47, 127-132.
- Verplanken, B. Hofstee, G., & Janssen, H. J. W. (1998). Accessibility of affective versus cognitive components of attitudes. *European Journal of Social Psychology*, 28, 23-35.
- Verplanken, B. (2006). Beyond frequency: Habit as mental construct. *British Journal of Social Psychology*. 45, 639-656.
- M.A. de Winter, I. van den Berg en K.L. Zimmermann, *In gesprek met de duurzame consument: Duurzaamheid in de ogen van de klant*, LEI, Den Haag, 2008,
- M. A. de Winter, K. L. Zimmermann and M. G. Danse, *Sustainability efforts and preferential position in the eyes of the consumer – a possible match*. A study looking at the role of the sustainability efforts of companies in gaining a preferential position in the eyes of the consumer, LEI, The Hague, 2007
- M.A. de Winter, I. van den Berg en K.L. Zimmermann. *Duurzaamheid in de ogen van de klant*, LEI, Den Haag, 2008,
- K.L. Zimmermann, M.A. de Winter en I van den Berg. *In gesprek met de duurzame consument*, Workshop voor de retail, Presentatie 2009
- K.L. Zimmermann, I. van den Berg, LEI en K. Koelemeijer, *Ketenproject Duurzame catering in HBO restaurants; deelrapportage duurzaam gedrag bij jonge consumenten*, AKK rapportage ACD- 03., LEI en Adfontes Marketing Advies, Den Haag, 2007
- K.L. Zimmermann, K.J. Kramer. G. Klein Essink, K Koelemeijer, M. Londo, en J. Guinée, *Positionering van duurzame producten in de catering en gedrag van de consument; casestudy voor duurzame productontwikkeling*, AKK rapportage, LEI, Adfontes Marketing Advies, Universiteit van Leiden en KDO Advies, Universiteit van Leiden en CML, Den Haag, 2006



Verduurzaming van ons voedselaanbod

J.H.A. Willemsen (Wageningen UR, AFSG), J. Vereijken (Wageningen UR, AFSG), A.P.W. Kole (Wageningen UR, AFSG), E.U. Thoden van Velzen (Wageningen UR, AFSG), A.M. Matser (Wageningen UR, AFSG), A.R. Linnemann (Wageningen UR, ATV-PDQ), W.H. van den Broek (Wageningen UR, AFSG), A.J. Koops (Wageningen UR, PSG), Ir. M.M. Eppink (Wageningen UR, AFSG), H. van de Vis (Wageningen UR, IMARES), H. Hopster (Wageningen UR, ASG)

Doel

Dit document biedt deelnemers aan de Kennisarena 'Voedsel en Duurzaam' actuele inzichten en gedachten over het thema 'Verduurzaming van het voedselaanbod'. De inhoud helpt de lezer een beeld te vormen over het onderwerp, ter voorbereiding van genoemde Kennisarena.

Inleiding

'Verduurzaming van het voedselaanbod' is een veelomvattend thema en heeft overlap met de andere gedefinieerde Kennisarena-thema's voedselverspilling, consumentengedrag, ketenbenadering. Dit document gaat in op duurzaamheidsaspecten die betrekking hebben op het naooft proces van levensmiddelen ('van grond tot mond'). Het document biedt een overzicht van feitelikheden (state-of-art) en recente ontwikkelingen rondom dit onderwerp. De auteurs benoemen tot slot de in hun optiek meest relevante vragen en kennisbehoeften.

Achtergrond: het voedselaanbod

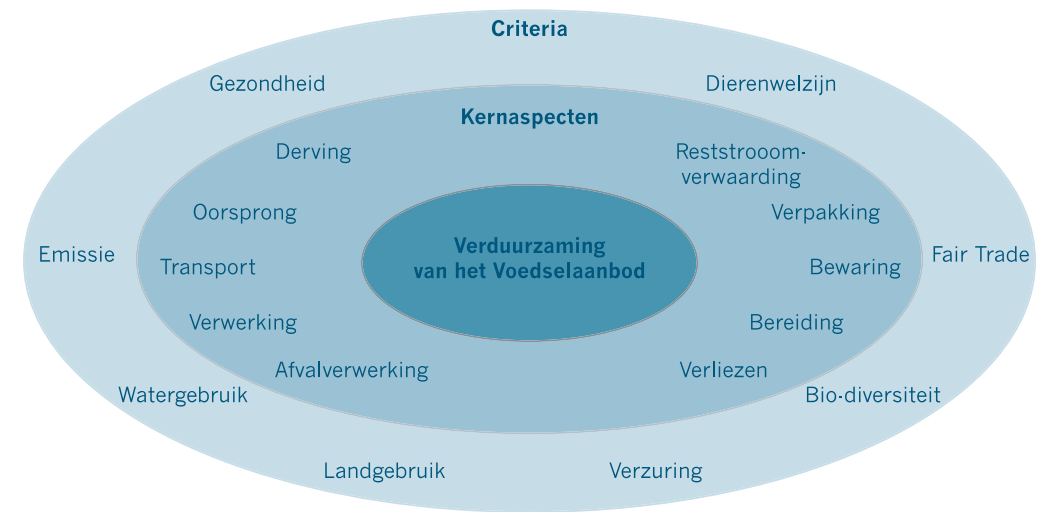
Het RIVM concludeerde in 2003 dat 'voeding' met 30% het grootste

aandeel heeft in de milieudruk als gevolg van consumptie in Nederland (meer dan bijvoorbeeld vrije tijd en wonen)¹. Tabel 1 geeft een indicatie van de consumptie per hoofd van de bevolking voor een aantal levensmiddelen die vaak in relatie worden gebracht met nadelige effecten voor de verduurzaming van het voedingspatroon.

Levensmiddel	Consumptie per capita ²		Opmerkingen
	Per jaar	Per dag	
Melk	57 kg	156 g	2005; totaal magere-, halfvolle-, volle-, karnemelk
Kaas	17.1 kg	47 g	2005
Vlees	≈ 35 kg		2007, Veelal wordt 'Karkasgewicht' genoemd. Dit is grofweg het dubbele van de daadwerkelijke consumptie (84.7 kg 2007)
Vis	3.3 kg	9 g	2003, jongvolwassenen
Vruchten (fruit & noten)	73 kg	36 g	2003, jongvolwassenen
Groente	36.5 kg	100 g	2003, jongvolwassenen

Het brede voedselaanbod in Nederland en het complexe karakter van duurzaamheid maakt een objectieve beschrijving van 'Verduurzaming van ons voedselaanbod' moeilijk. Op individueel productniveau is het zeer ingewikkeld om objectieve en betrouwbare gegevens te verzamelen en praktisch onhaalbaar om op grote schaal de milieubelasting te bepalen, laat staan voor samengestelde producten. En dan is 'milieubelasting' nog maar één van de aspecten die we onder 'duurzaam' verstaan.

Per product zijn er vele overwegingen te maken, die allen een relatie hebben met 'duurzaamheid'. Om enige structuur in deze discussie aan te brengen gaan we uit van onderstaand schema. Hieronder komen diverse facetten uit het schema terug bij de behandeling van recente informatie over het onderwerp.



Facetten van verduurzaming in ons Voedselaanbod

1. Transport & bewaring (opslag)

De oorsprong van een levensmiddel heeft grote impact op het duurzame karakter ervan. Is het lokaal geproduceerd of wordt het ingevlogen uit een ander continent? Het is verleidelijk het duurzame karakter van een product te relateren aan de afstand die het heeft afgelegd en de corresponderende resulterende emissie van bijvoorbeeld broeikasgassen. Maar dit is echter te eenvoudig gedacht, zoals het volgende voorbeeld laat zien. Het betreft een studie naar het aanbod van Breaburn appels³. Hieruit blijkt dat de primaire energiebehoefte van de in Duitsland geproduceerde en gedurende 5 maanden opgeslagen appel in Duitsland, 'slechts' 27% lager uitvalt dan de vers geïmporteerde appels uit Nieuw Zeeland. Onderbouwing met goede gegevens, vanuit een volledig overzicht, is dus erg belangrijk voordat de juiste keuzes gemaakt kunnen worden t.a.v. producten.

Er is inmiddels een aantal online instrumenten beschikbaar om de impact van transport van onder andere levensmiddelen op de emissie in te schatten. De volgende twee Nederlandse tools zijn interessant om te bekijken:

1. De 'emissietool' van het Nederlandse transportbedrijf Van den Bosch⁴
2. Ecological Transport Information Tool (EcoTransIT)⁵

Een ander bekend concept is dat van zogenaamde 'Food Miles'. Hierbij

3 ESPR – Environ Sci &
Pollut Res 12 (3) 125 – 127
(2005)

4 [http://www.vandenbosch-co2.com/DeEmissietool/
tabid/286/language/nl-NL/
Default.aspx](http://www.vandenbosch-co2.com/DeEmissietool/tabid/286/language/nl-NL/Default.aspx)

5 <http://www.ecotransit.org/>

wordt echter enkel rekening gehouden met de milieuvervuiling door het transport. Het energieverbruik bij de teelt en opslag wordt bij dit concept buiten beschouwing gelaten⁶.

6 <http://www.evmi.nl/nieuws/mensen-bedrijven/2375/food-miles-vorm-van-protectionisme.html>
7 www.marqt.com

Een recent Nederlands winkelconcept dat inspeelt op de wens naar lokale,(en daarmee veronderstelde) duurzame producten is dat van Marqt⁷, een marktplaats waar je direct van de producent je dagelijkse boodschappen koopt. Volgens de site biedt het 'Alle dingen die je nodig hebt om lekker, gezond en duurzaam te eten, maar vooral te genieten. Bij ons vind je altijd lokale, verse producten van duidelijke herkomst. Dus niet massaal en anoniem, maar juist heel lokaal en persoonlijk'. Marqt ontvangt onder andere producten van MijnBoer⁸, dat zich presenteert als een lokale leverancier van 'goed en gezond voedsel, geteeld met respect voor dieren en omgeving'.

8 www.mijnboer.nl

2. Verwerking van voedsel

De wijze van verwerken, bewaren, verpakken en bereiden bepaalt in welke vorm voedsel in het schap en op ons bord komt. Deze stappen hebben tot doel levensmiddelen gezonder, makkelijker, langer houdbaar, aantrekkelijker of goedkoper te maken. Hierbij speelt technologie een cruciale rol: voor bijvoorbeeld reinigen, scheiden, mengen, conserveren, verpakken en verhitten van levensmiddelen worden processen ingezet die vanuit duurzaamheidperspectief uiteenlopende implicaties hebben. In het algemeen wordt gesteld dat mechanische verwerking (bv. mengen, vormgeven) 10 tot 20% van de totale energiebehoefte vertegenwoordigt. De grootste energiebehoefte ligt in het verhitten en koelen, veelal ten behoeve van conservering⁹. Ontwikkeling van nieuwe conserveringstechnologieën speelt hierbij een belangrijke rol. Zo wordt binnen het Europese NovelQ-project¹⁰ gekeken naar hoge druk conservering. Een binnen dit project uitgevoerde vergelijkende studie voor de conservering van tomaten-salsa leert dat de energiegebruik tot 25% kan worden gereduceerd ten opzichte van conventionele verhitting.

9 C.E. Dutilh, A.R. Linemann, Encyclopedia of Energy, Volume 2. p. 219 e.v. 2004, Elsevier.
10 www.novelq.org

Ter illustratie van de impact van verwerking een uitsplitsing van broeikaseffecten in de keten van Gulpener bier¹¹: het grootste aandeel, 50%, komt op het conto van het brouwproces; verpakking is voor 10% verantwoordelijk, transport van de grondstoffen slechts 2%. Ook de Stichting Milieu & Natuur onderzocht in 2007 de duurzaamheid op de Nederlandse Biermarkt¹². Uit een onderzoek bij 4 grote Nederlandse brouwerijen werd geconcludeerd dat door gebrek aan standaardisatie het moeilijk is om de brouwers te ranken.

11 Blonk, Milieuvadvis Blonk, Duurzaam Bier, Visiedocument Gulpener, april 2005
12 Eveline Wisse Smit, Stichting Natuur & Milieu, Duurzaamheid op de Nederlandse Biermarkt, mei 2007

3. Waar wordt het voedsel aangeboden?

Naast de supermarkt of speciaalzaak komt voedsel tot ons via horeca- en restaurantgelegenheden maar ook via tankstations en bijvoorbeeld op het station. De impact van het aantal (extra) af te leggen kilometers om ons voedsel te kopen op het duurzame karakter van voedsel is groot. Net als de implicatie of het voedsel nog door ons zelf thuis moet worden bewaard, bereid of niet. Dutilh et al.⁹ onderzochten deze aspecten en constateerden onder meer dat alleen voor het koken de energiebehoefte in een restaurant 2 tot 5 maal hoger is dan wanneer een maaltijd thuis wordt gegeten (kant & klaar) of bereid.

4. Voedselverliezen (derving)

Diverse door LNV georganiseerde Consumentenplatform bijeenkomsten zijn ingegaan op duurzaamheid in relatie tot ons voedselaanbod. Reductie van voedselverspilling en de noodzaak voor de ontwikkeling van nieuwe conservering- en bewaarstechnieken komen als aanbevelingen terug. Zo wordt jaarlijks in de totale keten voor zo'n 3.6 miljard euro aan voedsel weggegooid. Hiervan verdwijnt 1.6 miljard euro in de vuilnisbak bij de consument thuis¹³. Voor voedselverliezen zijn allerlei oplossingsrichtingen denkbaar. Dit geldt ook voor het product zelf: producten met andere intrinsieke eigenschappen kunnen leiden tot minder verliezen.

13 Consumentenplatform 'Voedselverliezen' 2006

Het meten van Duurzaamheid

FairFood

FairFood¹⁴ adviseert welke voedsel- en drankproducten je beter wel (Buy) en welke je beter niet (Don't buy) kan kopen. De producten op de Buy-lijst leveren een bijdrage aan de bestrijding van wereldwijde honger en armoede. Er staan ongeveer 2800 producten op de website. Deze methode is echter niet onomstreden.

14 www.fairfood.org

Energieverbruik en broeikasgasemissies

Klaas Jan Kramer¹⁵ concludeerde in 2000 dat voedingsconsumptie verantwoordelijk is voor 25% van het totaal aan broeikasgasemissie van de hele voedingsketen in Nederland. Met name bereiding in de keuken, bewaring en ook het vervoer naar de supermarkt zijn belangrijke boosdoeners. Kramer berekende van 125 verschillende voedingsmiddelen de energie- en broeikasgasintensiteit (energiegebruik en gasemissie per euro). Het blijkt dan dat in 1990 de voedselconsumptie per huishouden zorgde voor een energiegebruik van 47 giga Joule en een emissie van 4,2 ton CO₂-equivalenten. Het gaat

15 K.J. Kramer, Food matters : on reducing energy use and greenhouse gas emissions from household food consumption, PhD-Thesis, 2008, RUG Groningen

bij deze cijfers om een totaal, waarin directe en indirecte bijdragen tot en met de afwas zijn verdisconteerd. Een CO₂-equivalent is een eenheid waarin ook de broeikaseffecten van CH₄ en N₂O uitgedrukt kunnen worden.

Land-, water- en energieverbruik

16 P.W. Gerbens-Leenes, Natural Resource Use for Food: Land, Water and Energy in Production and Consumption Systems, PhD-Thesis, 2006, RUG Groningen

Winnie Gerbens-Leenes¹⁶ ontwikkelde een methode om de duurzaamheid in eetpatronen te meten. In tegenstelling tot anderen kijkt ze alleen op mondiaal niveau – naar het gebruik van land, water en energie. Ze adviseert om levensmiddelen die niet zo duurzaam zijn te vervangen door (in haar mening) meer duurzame, bijvoorbeeld wijn door bier, koffie door thee, rijst door aardappelen en rundvlees door kippenvlees.

Carbon-labelling

Om de CO₂-emissies inzichtelijk te maken kreeg 'CO₂-labeling' van voedsel recent veel aandacht. Het blijkt dat de algemene opinie dat CO₂-emissie en handel per definitie problematisch is in termen van duurzaamheid vanwege het noodzakelijke transport, niet altijd op waarheid berust. Wetenschappelijk bewijs toont aan dat efficiënt gebruik van koolstof (ter reductie van CO₂ emissie) in de rest van de keten niet zelden meer impact heeft dan transport¹⁷.

17 Carbon Labelling and Low Income Country Exports: An Issues Paper, P. Brenton et al., Munich Personal RePEc Archive, May 2008
18 www.duvo.nl

De Nederlandse Stichting Duurzame Voedingsmiddelenketen (DuVo)¹⁸ brengt een aantal gerenommeerde bedrijven uit alle schakels van de keten samen bij hun zoektocht naar mogelijkheden om de duurzaamheid van hun handelen te verbeteren. Een recente publicatie heeft betrekking op CO₂ labelling van aangeboden voedsel. Geconcludeerd wordt dat het berekenen van de milieubelasting op individueel productniveau praktisch mogelijk is. Aan de andere kant blijkt het vaak een tijdrovende en kostbare exercitie om dergelijke analyses uit te voeren. Voor samengestelde producten geldt dit in versterkte mate en zijn de uitkomsten onzeker: het grote aantal variabelen, het ontbreken van een eenduidige systematiek en het gebrek aan voldoende gevalideerde datasets maakt het praktisch onmogelijk eenduidige kentallen te genereren.

Dierenwelzijn

Hoewel dierenwelzijn in het primaire proces ligt, toch een enkele opmerking gezien de relevantie in de duurzaamheidsdiscussie van ons voedselaanbod. Ook hier is belangrijk te overwegen waar de focus moet liggen in de discussie: consumenten baseren hun mening ten

19 Syscope, Kwartaalblad van Systeeminnovatieprogramma's. Winter 2008, nummer 20
20 V-focus+, Dierenwelzijn – Samenwerken aan Verbetering, 4 oktober 2008
21 www.efsa.eu

aanzien van dierenwelzijn vaak aan de manier van houden (huisvesting) en aan de manier van doden. De wetgeving is hierop aangepast: voor doding zijn duidelijke regels (het dier moet bewusteloos zijn). Regels voor het houden van dieren/vissen zijn er slechts beperkt. Twee overzichtspublicaties waarin verdere aspecten worden beschreven zijn recent verschenen in samenwerking met Wageningen UR^{19/20}. Verder biedt de European Food Safety Authority EFSA veel achtergrondinformatie²¹.

Ontwikkelingen: toekomstig Voedselaanbod

Trends

Macro-economische trends zijn mede bepalend voor toekomstige voedselaanbod. Denk hierbij aan de bevolkingsgroei (9 miljard in 2050), een groeiend welvaartsniveau (gezondheid), de brandstofschaarste (food vs. fuel) en technische innovaties. Alhoewel deze trends het voedselaanbod mede bepalen, is uiteindelijk het consumentengedrag van doorslaggevend belang voor wat er over 10 tot 20 jaar in de schappen ligt. In hoeverre duurzaamheid bij de (Nederlandse) consument toekomstig aankoopgedrag beïnvloedt wordt mede bepalend voor het voedselaanbod.

Cradle-to-cradle

Omdat voedselaanbod voor een groot deel wordt bepaald door de vraag is verandering van consumentengedrag een belangrijke pijler. Een geïntegreerde benadering, analoog aan het in de ontwerpwereld inmiddels ingeburgerde Cradle-to-Cradle concept, is een mogelijke oplossingsrichting. Al in het (product-)ontwikkelstadium de hele keten doorlichten en het productieproces erop afstemmen kan zeker meerwaarde bieden.

Consumentengedrag: gemak

Veranderingen in consumentengedrag tav eetpatronen gaan steeds verder richting gemak. Technologische innovaties spelen een belangrijke rol om voedsel daarvoor geschikt te maken. Het doorlichten van dergelijke innovaties op duurzaamheid lijkt een belangrijke stap bij de verduurzaming van ons toekomstige voedselaanbod.

Terug naar producten: waar valt duurzaamheids winst te halen?

Binnen het domein voeding zijn het vooral eiwitrijke producten (vlees en zuivel) en aardappelen, groenten en fruit (AGF) die een relatief hoge milieudruk hebben. Vis heeft logischerwijs een lager landgebruik dan

vlees en zuivel, maar per eenheid besteding een fors klimaateffect. Dit heeft vooral te maken met de energie-intensieve ‘boomkorvisserij’. Opvallend is het hoge bestrijdingsmiddelgebruik voor AGF. De milieudruk door boodschappen doen, koelen en koken binnen het huishouden (subdomein gas, benzine en elektra) is relatief beperkt. Ook hier treedt per bestedingseenheid echter een forse emissie van broeikasgassen op.

Algemeen wordt gesteld dat de grootste duurzaamheidswinst in ons voedselaanbod kan worden gehaald binnen het segment vlees, vis en zuivel. Het totaal broeikaseffect gerelateerd aan de consumptie van eiwitrijke producten in Nederland bedraagt ca. 10 Mton CO₂-equivalenten²². Verondersteld wordt dat de vlees- en zuivelketens mondiaal gezien verantwoordelijk zijn voor ca. 18% van het broeikasgaseffect en 8% van het waterverbruik²³. Blonk²⁴ kwantificeerde recent de impact van eiwitrijke producten voor de Nederlandse situatie op onder andere het broeikaseffect en dierenwelzijn. Het broeikaseffect van vlees blijkt zeer te variëren: van Braziliaans rundvlees bedraagt deze bijna 60 kg CO₂-eq./kg en van Nederlands kippenvlees ca. 2,6 kg CO₂-eq./kg. Bij visproducten is de variatie eveneens groot, tussen de 0,9 en de 7,9 kg CO₂-eq./kg. Ook bij de “vleesvervangende” producten is er sprake van een grote range. Kaas, hoewel geen volledige vervanger maar in de praktijk wel zo gebruikt, bevindt zich met bijna 9 kg CO₂-eq./kg aan de bovengrens. Vleesvervangers op basis van plantaardige eiwitten hebben een meer duurzaam karakter. Echter in veel van deze vleesvervangers worden nog dierlijke eiwitten (zoals kippeneiwit) gebruikt. Met betrekking tot dierenwelzijn worden in de perceptie van de consument en deskundigen het dierenwelzijn van vleeskuikens, legkippen, vleeskalveren en vleesvarkens in de reguliere intensieve veehouderij als meest negatief beoordeeld.

Ter illustratie een dilemma dat ingaat op bovenstaande:

De consument wordt gestimuleerd om minder vlees te consumeren, ten faveure van alternatieve, liefst plantaardige, eiwitproducten. Een commercieel beschikbaar alternatief voor vlees is Valess, geproduceerd door FrieslandCampina. Voor de productie van 1 kg Valess is 6 liter melk nodig en er wordt een speciaal proces ingezet om de uiteindelijke structuur te verkrijgen (wat voor vlees niet nodig is)²⁵. Voor een vergelijking in termen van diervriendelijkheid, landbeslag en energie/watergebruik dienen deze overwegingen ook te worden meegenomen. Dit maakt de afweging over welk product duurzamer is

22 Voedselconsumptiepeiling 1998
23 Livestock's Long Shadow
24 H. Blonk, Milieueffecten van Nederlandse consumptie, Blonk Milieu Advies B.V., oktober 2008 van eiwitrijke producten

25 www.valess.nl

26 <http://player.omroep.nl/?afIID=8981129&start=20:00>
27 www.sligro.nl/home/insecten.htm

complexer en het niet vanzelfsprekend om Valess als meest duurzaam te beschouwen.

Recent komen insecten als alternatieve eiwitbron veel in de publiciteit²⁶. Meelwormen en sprinkhanen wordt zelfs al aangeboden bij de Sligro²⁷. Vanuit het oogpunt landbeslag en conversie voeding-naar-eiwit zijn insecten een interessante bron. Veel werk dient echter nog te worden verricht op het gebied van productontwikkeling en consumentenacceptatie.

Ter overweging

In de keten van voedselproductie vanaf de boer tot en met de consument is op allerlei schakels in de keten en tav van diverse aspecten nog *veel winst* te behalen betreffende duurzaamheid.

Voordat op een specifiek element wordt ingezet is het raadzaam om de toekomstige vraag / behoefte naar voedsel in Nederland in kaart te brengen. Vervolgens kan verduurzaming worden gefocussed op die voedingsmiddelen die in dat toekomstige voedingspatroon het minst duurzaam zijn.



Transparantie van duurzaamheid in de keten¹

1 De oorspronkelijke titel van dit thema was “Transparantie van duurzaamheidscriteria in de keten”. Volgens ons gaat het echter meer om de transparantie over de duurzaamheid met behulp van criteria en niet zozeer om de transparantie over de criteria op zich.

2 Met dank aan Marc Dolman, Marieke Meeusen, Jan Willem van der Schans en Bart Doorneweert voor commentaar op een eerdere versie

*Koen Boone, Willie van de Broek en Myrtille Danse*²

Inleiding

Wij hanteren in deze notitie een brede definitie van verduurzaming. Het gaat hierbij om zowel profit (economie), planet (milieu) als people (sociaal) componenten. Thema's als obesitas, voedselveiligheid, dierwelzijn, kinderarbeid e.d. vallen binnen deze definitie. Ook de doelgroep van transparantie zien we breed. Het kan gericht zijn op alle partijen die belang hebben bij een verduurzaming van de voedselproductie (overheid, consument, NGO's, burger, omwonenden, ketenpartijen).

In de volgende paragraaf wordt ingegaan op de verschillende soorten van duurzaamheidscriteria die zijn ontwikkeld en met name de criteria op product en bedrijfsniveau. Daarna wordt ingegaan op respectievelijk het doel van de criteria, de initiatiefnemers, criteria per thema en criteria die een totaal oordeel geven over duurzaamheid. Als laatste wordt nog kort ingegaan op methodieken die worden gebruikt om criteria te ontwikkelen voordat de conclusies worden gepresenteerd.

Soorten duurzaamheidscriteria

Er worden op allerlei niveaus en door allerlei partijen duurzaamheidscriteria ontwikkeld (zie tabel 1). Wereldwijd zijn bijvoorbeeld duurzaamheidscriteria (en doelen) ontwikkeld voor de duurzaamheid van de wereld (Millennium Development Goals³) maar er zijn ook duurzaamheidscriteria ontwikkeld voor een varkensstal in Nederland⁴. Afhankelijk van het niveau resulteren deze ook in heel andere indicatoren. Maar de thema's vertonen vaak wel grote overlap.

3 <http://www.un.org/millenniumgoals/>

4 <http://www.smk.nl/nl/s433/SMK/Criteria/Maatlat-Duurzame-Veehouderij/c400-Varkens>

Niveau	Voorbeeld algemeen	Voorbeeld voedselsector
Wereld	Millennium Development Goals (MDG)	MDG: honger
Land	Duurzaamheidsrapport CBS en Planbureaus	Hoofdstuk agro in verkenning duurzaamheid RIVM
Sector	FAO: Livestock's long shadow	Verslag LTO varkenshouderij Duurzame landbouw in beeld
Project	Milieu Effect Rapportage Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse (MKBA)	Transforum Agrarische Keten Kennis (AKK)
Product/ keten	Milieukeur	Fair trade, Biologisch, Round table (Soy etc.), Criteria duurzaam inkopen overheid
Consument		Voedingsrichtlijnen voedingscentrum Viswijzer
Bedrijf	Global Reporting Initiative, Dow Jones Sustainability Index, ISO 14000, 26000	Milieu Plan Sierteelt (MPS) www. Duurzaamheidscan.nl
Investing	VAMIL, MIA	Maatlat duurzame veehouderij

Tabel 1. Ontwikkeling van duurzaamheidscriteria op diverse niveaus

Voor de ontwikkeling naar een duurzamere voedselmarkt zijn met name de criteria die ontwikkeld worden op product- en bedrijfsniveau relevant. Allereerst is het duurzaamheidsprofiel van het product zelf relevant, maar daarnaast is het ook van belang om te weten hoe duurzaam het bedrijf is dat het product produceert. Het kopen van een biologisch product van een bedrijf dat zich schuldig maakt aan corruptie, zorgt niet voor een duurzame voedselmarkt.

Bedrijfsniveau

Op bedrijfsniveau worden 2 typen beoordeling van duurzaamheid ontwikkeld. Allereerst worden bedrijven direct op duurzaamheid

5 Zie bijvoorbeeld www.sustainability-indexes.com/

6 www.globalreporting.org

7 Bijv. (www.oecd.org/daf/investment/guidelines, <http://www.unglobalcompact.org/>)

8 www.responsiblesoy.org, www.rspo.org

beoordeeld door bijv. ratingorganisaties⁵. Deze organisaties geven een duurzaamheidsprofiel van een bedrijf, dat gebruikt kan worden door investeerders die in duurzamere bedrijven willen investeren. Vaak gaat het hier om private initiatieven, waarbij criteria worden opgesteld door de ratingorganisaties zelf en vragenlijsten naar bedrijven worden opgestuurd. Akzo Nobel bijvoorbeeld, wil de beloning van haar bestuurders afhankelijk maken van de prestatie van de onderneming op dit type beoordeling. In internationaal verband wordt er gewerkt aan een ISO standaard voor duurzaam ondernemen (ISO 26000). Als het lukt om tot een eindversie te komen die voor alle partijen acceptabel is, zal deze in 2010 uitkomen. Er bestaan al ISO richtlijnen rond kwaliteit, voedselveiligheid en milieu.

Daarnaast worden criteria ontwikkeld voor duurzaamheidsverslaggeving. De meeste grote bedrijven brengen duurzaamheidsverslagen uit waarbij ze rapporteren hoe duurzaam ze opereren. Het Global Reporting Initiative (GRI)⁶ brengt wereldwijd geldende richtlijnen die voorschrijven welke criteria in een dergelijke verslag moeten worden gehanteerd. Naast harde prestatie-indicatoren gaat het hier ook om procesmatige aspecten als risicobeheersing, opleiding van personeel en de rol van verduurzaming in het innovatieproces.

In een aantal landen is er voor een deel van de ondernemingen (bijv. waar de overheid een groot belang in heeft) een verplichting om een duurzaamheidsverslag uit te brengen volgens de GRI richtlijnen. In 2010 komen specifieke richtlijnen gereed voor de voedselverwerkende industrie en er zijn ook plannen om specifieke richtlijnen voor de detailhandel en de tuinbouw te ontwikkelen. De criteria worden ontwikkeld in nauwe samenwerking tussen bedrijfsleven en NGO's. Sommige verslagen worden ook geaudit door teams van accountants en duurzaamheidexperts.

Naast de bovenstaande metingen gebruiken bedrijven richtlijnen, gedragscodes, beginselverklaringen e.d.⁷. Hierbij zijn niet altijd harde criteria gedefinieerd, maar ook algemene uitgangspunten (zoals "aandacht voor"). Bovendien vindt er niet altijd controle plaats op het naleven van deze uitgangspunten.

Productniveau

Op productniveau is de verscheidenheid van duurzaamheidscriteria nog groter (tabel 2). Hierbij valt onderscheid te maken tussen criteria die zijn opgesteld voor de Business to Business markt en criteria die direct gericht zijn op de consument. Een voorbeeld van de eerste groep zijn de Roundtables voor Soja en Palmolie⁸ e.a. Hierbij worden in internationaal verband criteria opgesteld door NGO's en bedrijfsleven

voor duurzame aankoop van deze producten.

Scores op duurzaamheidscriteria worden vaak richting de consument gecommuniceerd via keurmerken zoals biologisch, fair trade en milieukeur. Meestal is onafhankelijke externe certificatie nodig voor het voeren van een label. Er kunnen echter ook bedrijfsinterne labels gehanteerd worden, waarbij de controle door het bedrijf zelf plaatsvindt. Labels kunnen wereldwijd geldend zijn (fair trade), door een groep bedrijven of branche organisatie gehanteerd worden (IKB, Ik kies bewust) of zelfs op individueel bedrijfsniveau (Gezonde keuze klavertjes AH). Veel labels zijn met name gericht op de aankoop door consumenten in de winkel. Bij consumptie van voedsel in (bedrijf) restaurants is hier minder aandacht voor, al neemt dit wel toe. In de VS moeten bijvoorbeeld restaurants bij al hun menu's het aantal calorieën vermelden en ook binnen de EU bestaan daar plannen voor. Daarnaast zijn er (bedrijfs)restaurants/hotels die bijvoorbeeld uitsluitend biologische ingrediënten gebruiken.

Vaak worden keurmerken gebruikt in plaats van scores op individuele duurzaamheidscriteria, om het voor de consument niet te ingewikkeld te maken. Er zijn echter een aantal voorbeelden waarbij de werkelijke duurzaamheidsprestatie kan worden ingezien:

- Eosta zet een streepjescode op zijn product waarmee via internet de boerderij (met de bijbehorende duurzaamheidsprestaties) kan worden gevonden waar het product is geproduceerd⁹.
- Voor een aantal producten in het Verenigd Koninkrijk wordt de exacte uitstoot van broeikasgassen op het label weergegeven.

Er vindt ook meting van duurzaamheid op productniveau plaats die niet wordt gecommuniceerd via een keurmerk of scorevermelding op het product. Allereerst gaat het hier om door bedrijven uitgevoerde berekeningen, die niet via een keurmerk of via de verpakking gecommuniceerd worden. Dit type informatie is soms wel te vinden in duurzaamheidsverslagen, op internetsites, in brochures of op displays in de winkel. Verder maken bedrijven duurzaamheidscores van producten voor het nemen van hun eigen beslissingen zonder dat de resultaten openbaar worden gemaakt.

Daarnaast maken universiteiten, onderzoeksinstituten en NGO's berekeningen van de duurzaamheid van producten. Hierbij kan het gaan om een vergelijking tussen productgroepen die dezelfde voedingsstoffen bevatten (bijvoorbeeld vergelijking dierlijk eiwitten,

10 [Blonk toont bijvoorbeeld aan dat plantaardige eiwitten over het algemeen een lagere milieubelasting hebben dan dierlijke eiwitten maar dat binnen de beide groepen grote verschillen bestaan: \[www.blonkmilieuadvies.nl/pdf/Definitief%20rapport%20vs%20okt%202008.pdf\]\(http://www.blonkmilieuadvies.nl/pdf/Definitief%20rapport%20vs%20okt%202008.pdf\)](#)

11 www.wnf.nl/viswijzer

12 <http://www.minbuza.nl/binaries/kamerbrieven-bijlagen/2009/april/196adde-bijlage-rapport-wok.pdf>

13 <http://www.senternovem.nl/duurzaaminkopen/>

plantaardig eiwitten, vleesvervangers)¹⁰. Deze informatie kan consumenten helpen een meer duurzame keuze te maken tussen product(groepen) maar is vaak minder toegankelijk voor consumenten. Een uitzondering hierop vormt bijvoorbeeld de Viswijzer waarbij op een kaartje ter grootte van een creditcard wordt weergegeven welke vissoorten duurzaam gevangen worden¹¹.

De consumentenbond pleit al lang voor een Wet Openbaarheid Keten (WOK) waarbij consumenten het recht krijgen om informatie over het duurzaamheidsprofiel op te vragen bij het betreffende bedrijf. Recent onderzoek van EIM heeft aangetoond dat de WOK tot hoge kosten voor het bedrijfsleven zou leiden¹².

Bovenstaande initiatieven nemen overigens zelden het traject van de consument mee in de meting van de duurzaamheid van voedsel. Terwijl activiteiten na de aankoop een behoorlijke impact hebben op thema's als milieu en voedselveiligheid.

De Nederlandse overheden hebben afgesproken dat ze in de toekomst alleen nog duurzame producten inkopen. Senter Novem stelt nu criteria op voor producten die voor deze kwalificatie in aanmerking komen¹³.

criterium	Huidige verscheidenheid
Doelgroep	Consument, Business to Business
Controle	Onafhankelijke certificatie, zelfcontrole
Reikwijdte	Wereldwijd, branche organisatie/groep bedrijven, 1 bedrijf
Exactheid duurzaamheidsaanduiding	Voldoen aan minimum voorwaarden (ja/nee), aantal klassen van duurzaamheid (sterren, stoplicht), werkelijke duurzaamheidscore in getal
Vergelijkingsbasis	Absoluut, vergelijking tov producten die zelfde voedingsstoffen leveren (bijv. vlees versus vleesvervangers), vergelijking van soortgelijke producten (bijv. keurmerken)
Wijze van communicatie	Verpakking, merk, duurzaamheidsverslag, folder, internetsite, display in winkel, onderzoeksrapport, voorlichting onafhankelijke organisatie (bijv. Voedingsbureau)

9 <http://www.natureandmore.com/>

Initiatiefnemer	Overheid, universiteit/onderzoekinstelling, consultant, branche organisatie, individueel bedrijf, NGO's, normorganisatie (ISO)
Aantal duurzaamheid-thema's	Eén tot groot aantal
Thema's	Gewasbeschermingsmiddelen, water, nutriënten, energie, broeikasgassen, afval, verpakking, fijn stof, transport, biodiversiteit, landschap, landgebruik, voedselveiligheid, voedsel en gezondheid, stank, geluidsoverlast, marketing, fair trade, lokale economie/ streekproducten, dierwelzijn, diergezondheid, honger, arbeidsomstandigheden, arbeidsvoorwaarden, corruptie, mededinging, governance, transparantie, emancipatie, GMO, mensenrechten, kinderarbeid

Tabel 2. Overzicht van de huidige verscheidenheid in duurzaamheidcriteria op productniveau

Initiatiefnemer ontwikkeling criteria

Het initiatief voor het opstellen van criteria kan van allerlei partijen komen. Publieke criteria worden meestal gebruikt om grenzen van verplichte richtlijnen aan te geven. Publiek gedefinieerde criteria hebben meestal de intentie om de private sector en de samenleving/ burger kaders te bieden en te voorkomen dat men onacceptabele praktijken uitvoert en risico's neemt.

Private initiatieven ontstaan meestal op basis van vrijwillige initiatieven waarbij criteria worden opgesteld om te meten en te benchmarken. Privaat vastgestelde criteria zijn meestal meer gericht op het verbeteren van de afstemming en kunnen er toe leiden dat de concurrentiepositie van individuele ondernemingen verbetert.

Uit onderzoek¹⁴ blijkt dat criteria die worden opgesteld door individuele ondernemingen over het algemeen een nauwe focus hebben op specifieke duurzaamheidsthema's en behoudend zijn. Criteria opgesteld door koepelorganisaties en NGOs hebben vaak een bredere focus en zijn meer ambitieus. Maar het betrekken van een brede stakeholdersgroep bij het opstellen van duurzaamheidcriteria leidt er ook toe dat de criteria algemener worden gesteld en daardoor moeilijker meetbaar zijn. Er is ons geen onderzoek bekend waarbij vastgesteld wordt welke methoden nu de meeste duurzaamheidswinst opleveren in welke situatie.

14 <http://edepot.wur.nl/3053>

15 www.voedingscentrum.nl/EtenEnGezondheid/Gezondheidskeurmerken/energielogo.htm

16 www.duurzamedatabase.nl

17 www.ser.nl/nl/publicaties/adviezen/2000-2007/2004/b22676.aspx

18 <http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/2007-1019-201310/index.htm>

19 www.duvo.nl/files/file/C02labeling_van_voedingaafb76.pdf

Vergelijking keurmerken

Door de grote hoeveelheid aan criteria en keurmerken is het voor een consument vaak moeilijk te beoordelen wat de keurmerken nu precies inhouden. Er zijn inmiddels initiatieven om duidelijkheid te geven aan de consument:

- Het voedingscentrum geeft informatie over herkomst- en gezondheidskeurmerken¹⁵.
- In de duurzame database¹⁶ worden producten gescoord op diverse criteria die onderdeel uitmaken van relevante keurmerken. Tot op heden zijn er slechts enkele voedingsmiddelen opgenomen. Verder zijn de criteria vaak algemeen, omdat ze op veel verschillende producten betrekking moeten hebben.

Door de SER is in 2004¹⁷ geadviseerd om een keurmerkendatabase op te stellen. Hierin zouden keurmerken onderling vergeleken moeten worden, zodat een beter oordeel over het keurmerk gegeven kan worden. Mede naar aanleiding daarvan is op www.consuwijzer.nl voor een aantal keurmerken die zichzelf hebben aangemeld een procesmatige toets afgenomen door de Raad voor de Accreditatie. Het gaat daarbij om procesaspecten als transparantie over de criteria van het keurmerk en de controle of een product werkelijk aan de gestelde eisen voldoet. Voor een deel van de keurmerken kunnen de resultaten van deze procesmatige toets ook worden ingezien. Er vindt echter geen inhoudelijke toets plaats waarbij vastgesteld wordt in hoeverre het product duurzamer is dan gangbare producten of wat wettelijk vereist is of hoe de criteria zich verhouden tot andere keurmerken. Van Amstel¹⁸ constateert dat er diverse keurmerken zijn die een deel van hun criteria niet scherper stellen dan wat wettelijk verplicht is. Verder heeft nog maar een klein aantal van de keurmerken op het gebied van voeding zich aangemeld.

Doel criteria

Criteria kunnen verduurzaming van voedselketens op twee manieren beïnvloeden:

1. enerzijds door kopers duurzamere producten te laten kopen;
2. anderzijds door het vergroten van de bewustwording bij alle partijen in de keten.

Een recente studie van DUVO (2008)¹⁹ concludeert dat het tweede spoor op korte termijn waarschijnlijk effectiever is. Er is echter nog beperkt onderzoek gedaan naar de mate waarin dit nu het geval is en wat de totale duurzaamheidswinst dan is. Bedrijven leren dat met

geringe kosten (of zelfs besparingen) verbeteringen in duurzaamheid gerealiseerd kunnen worden. Een duurzamer imago kan naast een concurrentievoordeel richting consument voordelen opleveren bij het motiveren en aantrekken van medewerkers, het aantrekken van vermogen, de contacten met overheden en het verminderen van risico's (rampen, schandalen, kopersstakingen, campagnes van NGO's).

Criteria per thema

In zijn algemeen kan gesteld worden dat er meer overeenstemming is over milieucriteria dan over criteria onder de People component (bijv. dierwelzijn, arbeidsomstandigheden)²⁰. Vaak zijn de milieucriteria (waterverbruik, energieverbruik) ook breder toepasbaar dan de people criteria (dierenwelzijn eisen voor koeien zijn weer heel anders dan voor kippen terwijl water of energieverbruik voor alle bedrijven relevant is). Hoewel al veel informatie over milieu-impact beschikbaar is, blijkt het toch lastig de verschillende effecten onderling te vergelijken en op te tellen. Zo zijn er verschillende benaderingen om duurzaamheid te modelleren, verschillende randvoorwaarden (wel of niet indirecte factoren meenemen), verschillende definities van de keten (van varken tot karbonade of van voerproductie tot consumentbereiding in de keuken), verschillende (betrouwbaarheden van) data/schattingen, etc. Ook de gebruikte terminologie binnen discussies over verduurzaming is niet eenduidig. Dit bemoeilijkt niet alleen de toegankelijkheid van de informatie over verduurzaming, maar ook het gebruik van de juiste argumentatie in de juiste context (met de juiste randvoorwaarden). Een recentelijk ontwikkelde methode om dit soort niet-eenduidige informatie toegankelijker te maken is het ConceptWeb. Hiermee kunnen systematisch randvoorwaarden en argumentatiestappen worden weergegeven. Dit helpt de discussie over verduurzaming transparanter te maken en tevens kan een bepaalde argumentatiestap worden gekoppeld aan min of meer gestandaardiseerde termen, zodat een meer eenduidige interpretatie wordt verkregen.

De laatste tijd is er met name veel aandacht voor het berekenen van de broeikasgassen die een product veroorzaakt. Via het Carbon Disclosure Project wordt getracht de methodologie voor berekenen te standaardiseren en hergebruik te stimuleren (Carbon footprint)²¹. Carbonostics²² is een tool die gebruikt kan worden om de CO₂ uitstoot van voedingsmiddelen te berekenen. In Nederland is er naast dit onderwerp met name veel aandacht voor dierwelzijn. De Dierenbescherming hanteert het "beter leven" kenmerk waarbij producten 1 tot 3 sterren kunnen krijgen²³.

20 www.lei.wur.nl/NL/publicaties+en+producten/LEIpublicaties/?id=584

21 www.cdproject.net/

22 www.carbonostics.com/

23 beterleven.dierenbescherming.nl/

Een totaal oordeel over duurzaamheid

Voor het selecteren van relevante thema's worden twee methoden gehanteerd. Bij de eerste methode, die vooral bij milieuonderwerpen goed gehanteerd kan worden, worden wetenschappers gevraagd de thema's te selecteren en prioriteren. Bij de tweede methode worden belanghebbenden (vaak NGO's) gevraagd. De afweging dierwelzijn versus milieu valt moeilijk wetenschappelijk te maken. Een groot deel van de duurzaamheidlabels heeft betrekking op 1 of slechts enkele thema's (fair trade, dierwelzijn, gezondheid). Sommige labels hebben betrekking op meerdere aspecten (milieukeur). Voor deze labels geldt echter dat alle producten een bepaalde minimumscore behalen op een aantal thema's. Het is niet zo dat een totaal score op duurzaamheid wordt gegeven waarbij een wat mindere score op het ene thema gecompenseerd kan worden door een zeer goede score op een ander thema. Binnen de groep producten die aan het label voldoen, kan vaak geen nader onderscheid gemaakt worden naar duurzaamheidscore. Albert Heijn gaat zelfs 1 duurzaamheid label gebruiken voor alle huiskamerproducten die op enig criterium (biologisch, fair trade, dierwelzijn) een hogere score halen dan de gangbare producten.

Er is nog weinig inzicht in de samenhang in duurzaamheidscores op de afzonderlijke thema's²⁴. Welke thema's bijten elkaar echt en hoe kunnen deze dilemma's opgelost worden? Zijn er producten/bedrijven die op bijna alle thema's goed scoren en wat zijn de achterliggende oorzaken?

Het hanteren van een totaal duurzaamheidscore wordt vaak als onmogelijk beschouwd, omdat de weging van de verschillende duurzaamheidsthema's afhangt van het waardepatroon van de consument. Sommige consumenten vinden dierwelzijn heel belangrijk terwijl andere zich meer zorgen maken over arbeidsomstandigheden of milieu. Een totaal oordeel kan eigenlijk alleen gegeven worden op basis van een bepaald waardepatroon van de beslisser²⁵. Wel is het natuurlijk mogelijk om een set van minimale scores op de diverse thema's op te stellen waarbij een groot deel van de consumenten een product als duurzaam zou beschouwen. Voor veel thema's zijn deze minimum scores wel ongeveer bekend. Voor andere zou hier nog meer onderzoek naar gedaan moeten worden.

Methoden voor het meten van duurzaamheid

Er worden doorgaans drie methoden gebruikt voor het meten van duurzaamheid:

24 Nog niet gepubliceerd maar binnenkort voortkomend vanuit project: www.onderzoekinformatie.nl/nl/oi/biza/d43000o/OND1323817/

25 <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500013009.html> Bij de beoordeling van de duurzaamheid van bedrijven door ratingsbureau's, worden de afzonderlijke scores overigens wel gewogen en een totaalscore gegeven. Vaak is de wegingmethode redelijk eenvoudig (elk thema telt bijvoorbeeld even zwaar mee).

- De meest gebruikte methode voor het meten van milieu-impact is de Levens Cyclus Analyse (LCA) waarbij de milieubelasting over de hele keten in beeld wordt gebracht. Hoewel de methode al lang bestaat en in grote mate is gestandaardiseerd, bestaat er nog wel verschil van mening over de exacte invulling en met name over de weging van de resultaten op de verschillende milieuthema's. De methode lijkt de laatste tijd weer meer toegepast te worden.
- Bij de afweging van verschillende duurzaamheidsthema's onderling wordt vaak gebruik gemaakt van een vorm van Multi Criteria Analyse (MCA). Binnen MCA zijn er veel verschillende toepassingsmogelijkheden.
- Ook wordt er vaak gebruik gemaakt van methoden die gebaseerd zijn op Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse (MKBA). Bij deze methoden worden de planet en people componenten vertaald naar geld door bijvoorbeeld te meten wat de maatschappelijke actoren bereid zouden zijn te betalen voor een bepaald positief maatschappelijk effect (bijv. lagere watervervuiling).

Conclusies en aanbevelingen

Duurzaamheidscriteria op product- en bedrijfsniveau spelen een belangrijke rol bij het stimuleren van de verduurzaming van voedselketens. Naast het stimuleren van duurzame consumptie is het bijdragen aan de bewustwording in de keten misschien nog wel belangrijker. Hoe belangrijk dit is, vereist nader onderzoek. Hierbij zou het ook interessant zijn om een vergelijking van kosten, opbrengsten en duurzaamheidseffecten te maken met de situatie waarbij wetgeving wordt ingevoerd. Het transparant maken van duurzaamheidsprestaties voor voedselketens is een erg ingewikkeld proces. Op bepaalde thema's is er min of meer een standaard ontwikkeld maar op veel andere terreinen nog niet. Vaak ontbreken de data om de indicatoren op een betrouwbare manier in te vullen.

De overheid zou zelf het voortouw kunnen nemen in het ontwikkelen van duurzaamheidscriteria en het meten daarvan. Met name bij de vergelijking tussen verschillende productgroepen. Daarnaast zou zij veelbelovende initiatieven rond ontwikkeling van duurzaamheidscriteria kunnen ondersteunen en helpen partijen bij elkaar te brengen, zodat het niet tot onnodige wildgroei komt. Duurzaamheidscriteria kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het bereiken van maatschappelijke doelen. Het ondersteunen van de ontwikkeling van deze criteria kan een kosteneffectieve methode zijn voor de overheid om vooruitgang te bereiken op deze maatschappelijke doelen. Vaak is het zo dat de

ontwikkelde criteria een veel groter gebruik kennen dan het directe doel waarvoor ze zijn ontwikkeld (keurmerk, verslaggeving, O-meting voor verbetertrajecten, statistiek). Verder heeft de overheid zelf criteria nodig voor het monitoren van de verduurzaming van voedselketens, wetgeving en beleidsevaluatie.

Voor een aantal thema's dient er nog meer onderzoek gedaan te worden om tot een goede indicator te komen. Op dit moment is dat waarschijnlijk het geval voor thema's als dierwelzijn, biodiversiteit (veevoeders), voedsel en gezondheid en GMO's.

Gezien de grote diversiteit aan processen/methoden om tot duurzaamheidscriteria te komen, zou het goed zijn als er meer onderzoek gedaan zou worden naar het proces dat, gegeven een bepaalde situatie, tot de grootste duurzaamheidswinst leidt (initiatiefnemer, te betrekken partijen e.d.). Zodat de overheid bijvoorbeeld beter vast kan stellen welke initiatieven veelbelovend zijn.

Misschien nog belangrijker is het stimuleren van delen van kennis en toegankelijk maken van kennis en data. Organisaties als het Voedingsbureau, Milieu Centraal, Milieukeur en MVO Nederland geven informatie op deelgebieden, maar er is geen centrale punt voor informatie-uitwisseling over verduurzaming van voedselketens. Het stimuleren van het delen van kennis kan de vorm hebben van het organiseren van bijeenkomsten en debatten. Evenals het financieren van de bijdrage van experts/onderzoekers bij het ontwikkelen van standaarden. Ook een website met wiki functionaliteit en een centrale redactie zou hier een rol kunnen spelen. Richting bedrijven zijn scans zinvol die gekoppeld zijn aan een portal waar nadere informatie kan worden verkregen zoals www.duurzaamheidscan.nl. Daarbij dient het onderhoud echter wel beter geregeld te worden dan nu het geval is. Ook zonder het bestaan van wereldwijd geaccepteerde standaarden op alle thema's kan de overheid een rol spelen in het stimuleren van de bewustwording van verduurzaming bij bedrijven en consumenten.

Als laatste zou er een rol voor de overheid kunnen zijn in het transparant maken van de waarde van keurmerken. Zo worden consumenten op een objectieve wijze geïnformeerd over de inhoud van de keurmerken en kan het kaf van het koren gescheiden worden. Het is ook belangrijk om keurmerken te beoordelen. Zijn de producten die ze dragen duurzamer zijn dan gangbare producten, al dan niet met andere keurmerken. En voldoen ze beter aan, of overstijgen ze,

wettelijke eisen.

Het bovenstaande is op dit moment nog niet gerealiseerd met de consuwijzer website. Het verdient aanbeveling om goed te onderzoeken op welke manier dit wel gerealiseerd zou kunnen worden.



1 Met bijdrages en medewerking van collega's van Wageningen UR AFSG en Wageningen UR LEI

Voedselverspilling

Aangrijpingspunten voor beleid vanuit de Consument

Op verzoek van LNV ten behoeve van Kennisarena 'Naar een duurzame voedselmarkt'

Toine Timmermans (contactpersoon, WageningenUR-AFSG)¹

Introductie

De huidige voedselketen is verre van efficiënt, omdat een groot deel van ons voedsel niet wordt benut waar het voor bedoeld is. De inefficiëntie van ons voedselcomplex is pijnlijk zichtbaar in de hoeveelheid en de waarde van het voedsel dat verloren gaat in de keten van teler, producent en detailhandel tot en met de consument. Vermindering van voedselverspilling door ketenpartijen en consumenten leidt tot een efficiënter gebruik van grondstoffen en een vermindering van de huidige milieudruk door voedselproductie (energieverbruik, uitstoot van broeikasgassen, afvalverwerking, watergebruik, verlies biodiversiteit, transportkilometers, etc.). Naast een forse bijdrage aan de verduurzaming van voedsel, gaat dit samen met een aanzienlijke kostenbesparing voor de ketenactoren en consumenten. Op twee manieren valt er veel te verbeteren:

- in eco-effectiviteit: het dusdanig ontwerpen dat grondstoffen tot optimale waarde kunnen worden gebracht;
- in eco-efficiëntie: het zorgen dat processen zo efficiënt mogelijk omgaan met resources.

De afgelopen jaren is er meer inzicht ontstaan in de omvang van deze problematiek en in de kansen die ontstaan door de problematiek aan te pakken. Door het besef dat een meer duurzame samenleving nagestreefd moet worden is hogere prioriteit aan het onderwerp gegeven vanuit diverse stakeholders binnen de overheid, bedrijfsleven



en maatschappelijke organisaties. We staan echter pas aan het begin van een complex transitievraagstuk. Diverse oplossingsrichtingen zijn uitgedacht en deels verkend. Terugdringen van voedselverspilling is een complex vraagstuk, dat in ketensamenwerking en vanuit een integrale visie op de hele voedselketen moet worden aangepakt.

Deze verkenning legt de focus op de rol van de consument en de interactie op de marktplaats. Hoe kan de consument via bewustwording en gedragsverandering een bijdrage leveren aan vermindering van voedselverspilling? De marktplaats is een ontmoetingsplek tussen consumenten en ketenpartijen die consumenten producten leveren. De keten en het totale voedselsysteem hebben invloed op de consument en de marktplaats en dit geldt ook omgekeerd. Vandaar dat acties gericht op verbeteren van efficiëntie en effectiviteit van de keten niet kunnen ontbreken in deze verkenning. Dit geldt ook voor de beschouwing van het voedselsysteem in haar maatschappelijke context. De beide eerstgenoemde thema's die direct gericht zijn op (interactie met) de consument, komen het meest uitgebreid aan bod in deze notitie.

Deze notitie heeft tot doel een beknopt overzicht te geven over de *state-of-art* rond het thema voedselverspilling: welke definities worden gehanteerd, wat is de omvang van de problematiek en welke recente ontwikkelingen spelen er in Nederland en internationaal. Ook wordt een kader geschetst op basis waarvan verdere discussie kan plaatsvinden. Dit kan concrete adviezen voor beleid opleveren. Een aantal oplossingsrichtingen worden geschetst alsmede een aantal specifieke voorbeelden in omkaderde blokken.

Dit overzicht is opgesteld op basis van opgedane inzichten en kennis vanuit WageningenUR in een periode van ruim 5 jaar in diverse onderzoeken, projecten en andere initiatieven binnen dit domein. De initiatieven werden uitgevoerd in samenwerking met diverse partijen uit bedrijfsleven, overheid, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen. Dit is aangevuld met recent literatuuronderzoek, via internet en diverse gesprekken met relevante stakeholders.

1. State of Art

1.1 Voedselverspilling: definities en omvang

Onder voedselverliezen wordt verstaan het totaal aan geproduceerd voedsel dat onbedoeld in de neven- en/of afvalstroom terecht komt en daarmee waarde verliest voor de consument en ketenpartijen. Oorzaken voor voedselverliezen zijn veelal bederf en of beschadiging van een product, omdat het niet op tijd of onjuist wordt geoogst, bewaard, gedistribueerd, verwerkt, verkocht of geconsumeerd. Andere termen die in deze context worden gebruikt zijn voedselverspilling en derving. Onder voedselverspilling verstaan we: "voedsel dat uiteindelijk niet geconsumeerd wordt en ergens in de keten als afval wordt bestempeld". De term derving wordt veelal gebruikt om het financiële waardeverlies aan te duiden als producten niet langer verkoopbaar zijn. Hieronder valt ook het afprijzen van versproducten in supermarkten om te voorkomen dat het afval wordt. Het optimaal tot meerwaarde brengen van neven- en afvalstromen, liefst met behoud van het voedsel voor menselijke consumptie, is onderdeel van een aanpak gericht op verminderen van voedselverspilling.

Er is een onderscheid tussen vermijdbare en onvermijdbare voedselverliezen. Vermijdbare verliezen ontstaan bijvoorbeeld door bederf door verkeerd bewaren van voedsel, schade door bewerking, teveel inkopen, het weggooien van voedsel na bereiding door consumenten. Onder onvermijdbare verliezen vallen de niet consumeerbare bijproducten, zoals schillen, botten en pitten. Ketenactoren kiezen soms voor een strategie waarin een bepaalde mate van voedselverliezen is geaccepteerd, bijvoorbeeld om geen nee te hoeven verkopen (out-of-stock) of de keuze te kunnen bieden uit een breed assortiment. Wat precies valt onder vermijdbare en onvermijdbare verliezen is een kwestie van definitie. En hierin zitten subtile en soms duidelijke verschillen tussen ketenpartijen en overige stakeholders.

Afgezien van de vraag of reductie van voedselverspilling zal leiden tot meer of minder omzet in bepaalde schakels van de voedingsmiddelenkolom, kan men zich afvragen hoe veel toegevoegde waarde verloren gaat vanwege voedselverspilling. Met andere woorden, hoeveel resources worden ingezet voor de productie, verwerking en distributie van agrarische grondstoffen, die uiteindelijk niet worden geconsumeerd of een laagwaardige bestemming krijgen. Op grond van referenties uit onderzoeken en literatuur en het aandeel van de versmarkt in de verschillende ketenschakels kunnen we een

voorzichtige inschatting maken van de omvang. Als uitgangspunt nemen we de toegevoegde waarde van het agrocomplex. Het gaat in Nederland inclusief de consument om voedselverliezen met een economische waarde van ca. 3.6 miljard € op jaarbasis.

1.2 Rol van de Consument

Huishoudens verspillen 8 tot 11% van de door haar aangeschafte voedingsmiddelen, wat neerkomt op 43 tot 60 kg voedsel per persoon per jaar. Dit betreft vermijdbare verliezen, dus voedsel dat daadwerkelijk gegeten had kunnen worden. Dit komt overeen met een bedrag van tussen 270 tot 400 € (de Waart, 2007). Nederland telde in 2005 ruim 7 miljoen huishoudens, dus in totaal een waardeverlies van grofweg 1.6 miljard €. Naar schatting de helft van het weggegooid voedsel bestaat uit maaltijdresten. Een kwart zijn ongeopende verpakkingen, en de overige kwart bestaat uit al dan niet bedorven resten of onaangeroerde producten. De verhouding tussen verse en langer houdbare producten is niet onderzocht, maar diverse experts schatten dat van het afval uit onbereide maaltijdresten voor het grootste gedeelte (>90%) uit versproducten bestaat. Kwantitatief onderzoek naar de hoeveelheid voedselverspilling bij de consument wordt bijvoorbeeld uitgevoerd door het onderzoeksbureau CREM. In opdracht van o.a. lokale overheden analyseren zij de samenstelling van het huishoudafval (Steenhuisen, 2007). Dit type analyses is veelal de basis van de kwantitatieve uitspraken in de beperkte literatuur die hierover beschikbaar is.

Onderzoek specifiek gericht op gedrag en percepties van de consument is schaars. In 2006 is in samenwerking tussen Milieucentraal en WageningenUR-AFSG een digipanel onderzoek uitgevoerd naar motieven rond voedselverspilling. Hierbij werden geldverspilling en slecht gevoel als belangrijkste redenen genoemd om geen voedsel te verspillen (Koens, 2006). In de zomer van 2006 heeft het LNV-Consumentenplatform op verzoek van LNV geadviseerd over het onderwerp 'voedselverliezen' (LNV Consumentenplatform, 2006). Onderdeel van de voorbereiding en dossiervorming was een kwalitatief panelonderzoek bij diverse doelgroepen consumenten. Een van de conclusies hierbij was dat de consument voedselverspilling als onvermijdbaar en als onderdeel van de levensstijl beschouwt. Van het in huis gehaalde voedsel dat weggegooid wordt is ongeveer 90% vermijdbaar. Het blijkt dat consumenten 20% teveel voedsel inkopen en 30% teveel voedsel bereiden ten opzichte van de dagelijkse energie behoefte (Waarts, 2009). In al deze onderzoeken wordt bevestigd dat

de consument zich niet goed bewust is van haar verspillinggedrag en hoeveel zij daadwerkelijk aan voedsel weggooit en welke (milieu) effecten dit heeft.

Er hebben enkele interventies in de vorm van voorlichtingsacties gericht op consumenten plaatsgevonden om voedselverspilling te verminderen. De campagne van Milieu Centraal "voorkom verspilling, koop op maat" heeft een aantal jaren gedraaid in de periode 2001-2003, o.a. bij gemeentes. Een campagne in de Gemeente Ouder Amstel door Nibud en Milieu Centraal leidde tot het 24 % minder weggooien van voedsel (de Waart, 2007). Het Voedingscentrum is in 2007 een campagne gestart "Wijzer met vers". In 2009 heeft het Voedingscentrum de media campagne gedraaid: 'Kook jij een halve maaltijd voor de afvalbak? De effecten van deze campagnes zijn niet of beperkt onderzocht. In België is een kleinschalig experiment uitgevoerd met begeleiding van een aantal gezinnen. Dit heeft aantoonbaar geleid tot een tijdelijke verlaging van hun voedselverspilling. Een overzicht van deze en andere onderzoeken is te vinden in het onderzoeksrapport "Voedselverspilling, waarden van voedsel in de keten" (Waarts, 2009).

Meer algemeen geldt dat gedragsveranderingen rond duurzaamheidvraagstukken complex van aard zijn. De omgeving heeft een grote invloed op het gedrag van individuen. Aan de andere kant wordt de omgeving (dus de mate waarin de samenleving duurzaam genoemd kan worden) ook weer bepaald door het gedrag wat mensen vertonen. Het is van belang inzicht te hebben in factoren die van invloed zijn op het gedrag, in mogelijkheden het gedrag te veranderen in een richting zodat meer duurzaam met voedsel wordt omgesprongen. Het vakgebied van de (omgevings)psychologie bestudeert de wisselwerking tussen individuen en de fysieke omgeving. Het overzichtsartikel van Linda Steg en Arjen Buijs "psychologie & duurzame ontwikkeling" geeft een aantal interessante handvaten voor interventiestrategieën voor gedragsverandering (Steg, 2004). Een belangrijk onderscheid ligt bij:

- Structurele strategie; veranderen van de omstandigheden waarin gedragskeuzes worden gemaakt.
- Psychologische strategie; veranderen van de kennis, percepties en voorkeuren van mensen.

1.3 Voedselverspilling: oorzaken

Een beperkt aantal onderzoeken en analyses zijn uitgevoerd om de knelpunten in de keten te achterhalen die bijdragen aan de mate van

voedselverspilling. Niet alomvattend en uitputtend worden hieronder een aantal belangrijke oorzaken genoemd:

- Kennis en inzicht rond de problematiek van voedselverspilling zijn nog onvoldoende. Ketenpartijen en consumenten zijn zich niet altijd bewust van de omvang van de verspilling. Ook is de verantwoordelijkheid met betrekking tot het voorkomen van voedselverspilling vaak niet helder belegd binnen bedrijven.
- Het assortiment van supermarkten is vaak niet ingesteld op de groeiende groep van eenpersoonshuishoudens.
- De beperkte kennis bij de gemiddelde consument over de werkelijke houdbaarheid van een product (THT, TGT) en het niet kunnen inschatten van (voedselveiligheids)risico's.
- In afgelopen decennia veranderde de waarde die consumenten toekennen aan voedsel, onder andere doordat de relatieve kosten voor voedsel historisch gezien laag zijn, gemiddeld 13% van de bestedingen (LEI, 2008).
- Derving van voedsel is een ketenprobleem waarbij lokale optimalisaties (binnen een individuele ketenschakel) soms leiden tot meer verspilling over de gehele keten bezien.
- Het verdelingsvraagstuk rond kosten en baten is complex. Extra investeringen om voedselverspilling te verminderen vinden soms elders in de keten plaats dan waar de meeropbrengsten optreden. Bijvoorbeeld houdbaarheidsverlenging door toepassing van een verbeterde verpakking. De investeringen voor nieuwe verpakkingsmethode vindt bij de producent plaats terwijl de houdbaarheidsverlenging doorgaans een voordeel voor de retailer of out-of-home schakel is, en mogelijk voor de consument (Thoden van Velzen, 2008).
- Bedrijven en consumenten maken met betrekking tot voedselverspilling steeds afwegingen over het aanhouden van extra voorraad en het risico van lege schappen oftewel 'out-of-stock'. Het grootwinkelbedrijf neemt een bepaalde mate van voedselverspilling voor lief om zo min mogelijk lege schappen te hebben. Het grootwinkelbedrijf heeft een kostenminimalisatieprobleem waarbij de kosten van voedselverspilling afweegt tegen beschikbaarheid en additionele omzet. Consumenten op hun beurt maken de keuze voor het kopen van teveel verse producten omdat zij een bepaalde onzekerheid ervaren ten opzichte van de gewenste hoeveelheden. Voedselverspilling zijn als zodanig een soort verzekering tegen gebrek.
- Wetgeving kan beperkend zijn om te komen tot innovaties voor

het tot meerwaarde brengen van van nevenstromen (bijvoorbeeld dierlijke resten), of als bijeffect te hebben dat voedselverspilling toeneemt (bijvoorbeeld Hygiëne code wetgeving).

1.4 Acties en recente ontwikkelingen

De afgelopen jaren zijn diverse activiteiten ontwikkeld rond het thema voedselverspilling, zowel door ketenpartijen als overige organisaties. Organisaties zoals Milieu Centraal, AKK en LNV hebben acties uitgezet om de omvang van het probleem van voedselverspilling in kaart te brengen, danwel concreet met partijen te werken om de verspilling te verminderen. Deze initiatieven hebben een grote hoeveelheid impliciete kennis opgeleverd. De niet-technologische aspecten van co-innovatie betreft zaken als: relaties en verhoudingen, wijze van samenwerking binnen en buiten de organisatie, vertrouwen en transparantie en organisatorische veranderprocessen. De experience box is een methode en toolbox om de tacit knowledge te beschrijven en overdraagbaar te maken. De projecten rond het thema "verspilling" zijn als een voorbeeldcase gebruikt (www.experiencebox.nl). AKK heeft in 2008 voor LNV een notitie geschreven om de ervaringen vanuit AKK te vertalen naar beleidsaanpak op het gebied van Beperken van Voedselverliezen (Maijers, 2008).

De onderzoeksresultaten waren regelmatig aanleiding om veel publieke aandacht in landelijke media te krijgen. De piek hierin lag in 2006 toen een breed consortium van zes Nederlandse universiteiten en een tiental bedrijven werd gevormd onder de noemer *Fresh on Demand*. Het consortium had de doelstelling om de voedselverspilling bij bedrijven met 40 % te verlagen en bij de consument met 25 %. Veel energie is gestopt in het uitwerken van een onderzoeksagenda en activiteitenplan (IBM, 2006). Het programma is door onvoldoende financiering in slechts beperkte omvang doorgezet. Het thema voedselverspilling wordt de afgelopen jaren in toenemende mate belangrijk gevonden door de overheid (met name LNV en VROM). De recent uitgebrachte Factsheet Voedselverspilling geeft een uitstekend overzicht van de diversiteit aan activiteiten en de betrokkenheid van LNV hierin (Thönissen, 2009). In de nota "Duurzaam Voedsel" spreekt LNV de ambitie uit om in 2015 de voedselverspilling in de gehele keten met minimaal 20% te hebben verminderd (LNV, 2009).

Een inventariserend onderzoek in 2004 liet zien dat het onderwerp wel als probleem werd gezien door bedrijfspartijen, maar niet met een hogere prioriteit (Pegge, 2004). Een onderzoek uitgevoerd in

2007 liet een soortgelijk beeld zien (Meeusen, 2008). Bij ECR-Europe (efficiënt consumer response) is het onderwerp derving al jaren een onderwerp op de agenda, echter de aandacht ligt nauwelijks op het voorkomen van voedselverspilling, eerder op diefstalpreventie en out-of-stock. Sinds 2008 lijkt sprake te zijn van een trendbreuk. De aandacht van het Nederlandse bedrijfsleven voor dit onderwerp is het afgelopen jaar veranderd, mede vanuit een toenemende urgentie om een duurzaamheidsstrategie te ontwikkelen, zowel op bedrijfs- als brancheniveau. Retailers, zoals Albert Heijn, hebben de verantwoordelijkheid voor dit onderwerp intern belegd, met als doel om een concrete strategie en concreet beleid op te stellen. Voorbeelden van eerste acties zijn het omzetten van producten die over de THT-datum zijn in groene stroom, en optimalisatie van gebruik van en communicatie over THT-codes en verlenging van houdbaarheid. De brancheorganisaties FNLI (Federatie Nederlandse Levensmiddelenindustrie) en CBL (Centraal Bureau Levensmiddelenhandel) werken aan een eigen en gezamenlijke strategie op het gebied van duurzaamheid. Het onderwerp voedselverspilling wordt vanuit beide overkoepelende organisaties met prioriteit genoemd. Dit komt onder andere tot uitdrukking in door de actieve bijdrage aan het projectplan *Food sustainability & dynamics* dat is opgenomen in de FES-2009 aanvraag Food & Nutrition Delta (Timmermans, 2009). In de recent ondertekende samenwerkingsovereenkomst behorende bij het Platform Verduurzaming Voedsel geven alle deelnemende brancheorganisaties aan te gaan werken aan de vermindering van voedselverspilling (Platform Verduurzaming Voedsel, 2009).

Belangrijke (globale) drijfveren:

- Zorgen over klimaatverandering (Al Gore effect), en toenemend bewustzijn van de bijdrage aan klimaateffect vanuit de agrifoodketen (ca. 30%);
- Groeiende vraag naar grondstoffen en energie (met tijdelijke dip door de recessie);
- Voedselcrisis in 2008 en toegenomen onzekerheden over voedselvraag en –aanbod;
- Groeiende wereldbevolking naar 9 miljard mensen in 2050;
- Toenemende invloed van de consument op de keten en veranderende waarden rond voedsel.

Steeds meer bedrijven herkennen de kansen en uitdagingen door de klimaatverandering en andere duurzaamheidsissues in

de maatschappij. Zij worden geconfronteerd met toegenomen verwachtingen vanuit hun stakeholders om acties te nemen. Ook is er groeiend besef dat een proactieve en ondernemende strategie op het gebied van duurzaamheid kan leiden tot efficiëntieverbetering, hogere omzet, een lager risico profiel en versterkte loyaliteit door de consument.

1.5 Internationale dimensie

De beschreven problematiek en aard van de voedselverspilling ketenbreed is typisch voor de internationale westerse wereld. In opkomende en derde wereld landen gaat o.a. door gebrekkige infrastructuur, calamiteiten, gebrek aan kennis, kleinschaligheid van productie en dus investeringsmogelijkheden een fors deel van de productie (tot wel 50%) voornamelijk verloren bij de primaire producent, tijdens teelt, oogst en transport. Als individueel issue is er internationaal relatief weinig aandacht voor voedselverspilling. Het wordt gezien als een onderdeel van het agrofood systeem en vanuit een bredere context wel als relevant aandachtspunt benoemd. Het European Technology Platform (ETP) *Food for Life*, heeft stakeholders samengebracht om een gezamenlijke visie voor de food industrie in Europa te ontwikkelen. De focus ligt op het voldoen aan de wensen van de Europese consument om gezond, veilig, gevarieerd en betaalbaar voedsel te bieden. En bovendien op het adresseren van de maatschappelijke bezorgdheid over de totale leefomgeving. De hieruit afgeleide strategische onderzoeksagenda onderscheidt drie kerngebieden die ontwikkeld moeten worden:

1. gezondheid, well-being en “kwaliteit van leven”
 2. bouwen van consumentenvertrouwen in de voedselketen
 3. productie op een duurzame en ethisch verantwoorde manier
- Met name vanuit de prioriteit rond verbetering van efficiëntie in de keten en het terugdringen van afstemmingsverliezen wordt een directe link gelegd met het thema voedselverspilling (ETP, 2008).

In diverse landen is vanwege de specifieke context in deze landen aandacht voor voedselverspilling. Binnen Europa is Groot-Brittannië een voorloper, in die zin dat zij als enige een grootschalig gecoördineerd actieplan hebben opgezet. Hieronder worden tevens summier aandacht gegeven aan initiatieven in Zweden, de Verenigde Staten en Japan.

Groot-Brittannië

In Groot-Brittannië is in 2000 een organisatie opgericht getiteld Waste

and Resources Action Programme (WRAP). WRAP heeft als doel om partijen te ondersteunen bij het reduceren van afval, stimuleren van recycling, efficiënter grondstoffengebruik en aanpakken van klimaatverandering. De Engelse overheid ligt onder druk als het gaat om de realisatie van haar doelstellingen op het gebied van afvalbeleid (met name landfill). Hoewel de aanpak nog niet op alle fronten succesvol is, kunnen wel interessante lessen worden geleerd uit de benadering en publiekprivate aanpak in Groot-Brittannië (Pegge, 2007). Vlak voor de G8 in juli 2008 brengt Gordon Brown een studie van WRAP over voedselverspilling in het nieuws onder de titel: "Britain declares war on food waste". Dit uitgebreide onderzoek onder verspilling bij Britse consumenten laat zien dat een derde van het gekochte voedsel door consumenten wordt weggegooid, waarvan 61% vermijdbaar verlies. Van het vermijdbare verlies bestond 61% uit ongebruikt voedsel, en 40% hiervan werd onuitgepakt of compleet weggegooid (WRAP, 2008a). Dit is ca. 70kg consumeerbaar voedsel per persoon per jaar, en daarmee hoger dan gemiddeld in Nederlandse huishoudens. WRAP werkt o.a. met een instrument van subsidieverstrekking, uitgezet via tenderprocedures, om consortia voorstellen te laten uitwerken om voedselverspilling in de keten en bij de consument terug te dringen (WRAP, 2008b). WRAP claimt een reductie van ca. 2% in minder weggegooid voedsel door huishoudens in de UK met een bewustwordingscampagne gestart in 2007 getiteld "Love Food Hate Waste" (www.lovefoodhatewaste.com). Dit betekent besparing van 296M€ per jaar, 137.000 ton minder afval en verlaging van de uitstoot van broeikasgassen met 600 duizend ton (WRAP, 2009).

Zweden

Op het gebied van milieuzaken loopt Scandinavië binnen Europa veelal voorop. De retail keten ICA, een dochter van Ahold, heeft op haar website een speciaal gedeelte ontworpen over duurzaamheid in de keuken. Zij is de eerste retailer die de consument voorlicht over het effect van het weggooiden van voedsel op het milieu. Hoewel een klein initiatief is het toch waardevol omdat ICA denkt zich hiermee te kunnen onderscheiden van concurrenten. ICA spreekt niet over de eigen bijdrage aan voedselverspilling. Het is daarom vooral een marketing gedreven aanpak waarbij geen duidelijke doelen zijn gesteld op het gebied van duurzaamheid.

Verenigde Staten

De voedselverspilling in de VS wordt door Timothy Jones geschat op

51 miljoen ton per jaar (Jones, 2007). Het topic van voedselverspilling wordt in de VS besproken als "food loss". Sinds midden jaren negentig is Timothy Jones actief op het gebied van food loss. Na zoveel jaren aandacht vragen heeft dit nog niet geleid dat dit onderwerp een hoge prioriteit kent in de VS. De *Freegan community* is een voorbeeld van een beweging die zich afzet tegen de consumptiemaatschappij en zich inzet tot meer duurzaam consumptiegedrag (www.freegan.info). Deze beweging kent wereldwijd steeds meer aanhangers en is ondermeer bekend omdat ze onverkoopbare voorraden van grootwinkelbedrijven of marktkramen verwerken tot maaltijden en uitdelen aan het publiek.

Japan

In Japan is wetgeving ontwikkeld die zegt dat een bedrijf dat meer dan honderd ton voedselafval per jaar kent hiervan 20% minimaal dient te hergebruiken. Door deze en vergelijkbare wetgeving worden er incentives gecreëerd om minder voedsel te verspillen. Niet verwonderlijk omdat Japan bekend staat als de grootste voedselverspiller in de wereld. De voedselverspilling in Japan wordt veroorzaakt doordat Japan veel voedsel importeert dat ook nog eens zeer kwetsbaar is zoals visproducten. Hiermee is Japan een van de eerste landen die voedselverspilling aanpakt middels wetgeving. Het is nog te vroeg om te evalueren of deze aanpak effectief is.

2 Aangrijpingspunten en oplossingsrichtingen bezien vanuit de consument

Een succesvolle aanpak om voedselverspilling structureel terug te dringen moet een aantal elementen bevatten. Een belangrijk element is dat bij het ontwikkelen van concepten en oplossingen de consument in denken en doen centraal gesteld wordt. Het tweede element betreft een systematische en integrale aanpak, waarbij de hele keten wordt betrokken, om te komen tot structurele oplossingen. De twee aangrijpingsgebieden gericht op de consument zelf zijn:

1. *Consumenten* aanzetten tot gedragsverandering via het creëren van bewustwording, verandering van attitudes en voorkeuren;
2. *De marktplaats*; ketenpartijen die consumentenproducten leveren en in interactie met de consument concrete oplossingsrichtingen aanreiken die structureel leiden tot vermindering van voedselverliezen.

Ontwikkelingen in de keten en het totale food systeem hebben effect en gevolg voor de consument. Ook kunnen ontwikkelingen bij de consument en de interactie tussen consument en de marktplaats

effecten hebben op de keten en het totale systeem. Zo kan het gedrag van (groepen) consumenten de maatschappelijke context veranderen waarin gedragskeuzes worden gemaakt, waardoor de “licence to deliver” van de actoren in de voedselketen verandert. De beide andere aangrijpingsgebieden zijn daarmee:

3. *Efficiëntie en effectiviteit in de keten*; ketenpartijen die werken aan verbetering van efficiëntie en effectiviteit van de voedselketen in ketenverband, inclusief het optimaal verwaarden van nevenstromen.
4. *Het voedselsysteem in haar maatschappelijke context*; transitiegerichte ondersteuning gericht op het functioneren van het agro & food systeem en de bijdrage van stakeholders.

2.1 Consumenten

Het bereiken van gedragsverandering met betrekking tot aankoopgedrag van voeding in relatie tot duurzaamheid is niet eenvoudig. Consumenten zijn vooral bereid hun gedrag te veranderen wanneer ze denken direct voordeel te halen. De voordelen om minder voedsel te verspillen liggen vooral in kostenreductie (korte termijn voordeel) en positieve bijdrage aan milieu/klimaat (lange termijn effect). Er is bij consumenten nauwelijks bewustzijn over de relatie tussen de voedselverspilling en de persoonlijke bijdrage aan de ecologische footprint. Interventies gericht op informatieverstrekking alleen zullen niet direct aanleiding geven tot verandering van gedrag. Wel wordt aangenomen dat informatie een voedingsbodempool creëert voor verandering van gedrag. Consumenten zullen niet grootschalig gaan reageren op aangeboden informatie over de milieueffecten van het (verspillen) van voedingsmiddelen. Dergelijke informatie heeft wel een functie, namelijk het bewerkstelligen van bewustwording in de maatschappij en de keten (Dutilh, 2008). Een strategie en aanpak gericht op psychologische effecten, waardoor kennis, percepties en voorkeuren veranderen kan wel degelijk effectief zijn. Het is van groot belang de effecten van interventies te evalueren en te zien of doelen worden behaald of dat bijsturing nodig is (Steg, 2004).

Bij het bewerkstelligen van gedragsverandering van consumenten zijn een aantal fasen te onderscheiden. Er zijn verschillende (psychologische) modellen voor gedragsverandering, die veelal onderscheid maken in de volgende fasen:

1. Bewustwording; informatieverstrekking kan hierin een rol spelen.
2. Attitudevorming; naast informatieverstrekking speelt hierbij de rol van de sociale omgeving.

3. Gedragsintentie; een veranderde attitude leidt tot een bepaalde gedragsintentie.
4. Gedragsverandering; creëren van de juiste omstandigheden: het wegnemen van barrières die het gedrag in de weg staan en het aanreiken van incentives om het goede gedrag te ‘belonen’.

Om een groter gedragsveranderingseffect te bereiken, moeten er voor de consument een aantal keuzemogelijkheden liggen. Deze moeten, structureel en laagdrempelig, bestaand (onbewust) gedrag kunnen doorbreken. Dit kan gaan om productinnovaties (producten met langere houdbaarheid, mogelijkheden om producten thuis langer houdbaar te maken, verpakkingseenheden en portiegroottes die aansluiten bij de specifieke behoeftes (bijvoorbeeld eenpersoonshuishoudens, hersluitbare verpakkingen, etc.) en diensten (digitale keukencoach, receptenadviezen voor koken met klikjes, ondersteuning bij het bepalen van de werkelijke houdbaarheid/versheid van een product, geven van bewaaradvies, inviestips, etc.).

2.2 De Marktplaats

Ketenpartijen die consumentenproducten leveren en als loket naar de consumentenmarkt opereren maken onderdeel uit van de marktplaats en interacteren direct of indirect met de consument. De ketenpartijen in het FMCG-segment (fast moving consumer goods) en retail en out-of-home segment kunnen in gaan spelen op (latente) behoeftes bij consumenten om meer duurzaam te consumeren en minder voedsel te verspillen. Zij kunnen hierop inspelen door te innoveren en nieuwe producten, diensten of organisatievormen aan te bieden. Een proactieve strategie en concrete innovaties kunnen leiden tot verbetering van efficiëntie, lagere kosten, hogere toegevoegde waarde van diensten en producten, verlaging van het risicoprofiel en hogere consumentenwaardering. Een begrip als “green retailing” bijvoorbeeld, krijgt steeds meer aandacht. De invulling van dergelijke concepten is nog volop aan de gang. Ketenpartijen kunnen zich onderscheiden door innovaties te introduceren die een bijdrage leveren aan verlaging van de voedselverspilling bij de consument. Dit kan gaan om:

1. Productinnovaties

- producten aanbieden met betere kwaliteit en houdbaarheid,
- dispenser/uitgifte systemen op maat bijvoorbeeld voor kant-en-klaar gesneden salades,
- instore bereiding op maat – bijvoorbeeld voor brood, kant&klaar maaltijden.

2. Diensten

- internetbesteldiensten met ondersteuning vanuit voorraadbeheer bij de consument,
- producten gekoeld thuis afleveren.

3. Nieuwe organisatievormen

- een duurzaam waste-free restaurant (zie informatie hieronder),
- supermarkten die inspelen op voorkomen van verspilling.

In het merendeel van deze voorbeelden is er sprake van een meerwaarde voor zowel de consument als de detailhandel. De vraag is of er sprake zal zijn van innovaties die nauwelijks voordeel of zelfs een korte termijn omzetnadeel hebben bij de detailhandel. Het kan betekenen dat de omzet vermindert omdat er minder bij de consument weggegooid wordt en dus minder ingekocht. Een belangrijk te onderzoeken aspect hierbij is in hoeverre ketenpartijen/detailhandel bereid zijn mede verantwoordelijkheid te gaan dragen tot het terugdringen van voedselverspilling ter verbetering van de consumentenloyaliteit of het voorkomen van het risico hierop ooit te worden aangesproken (dit gebeurt in de huidige context nauwelijks).

“Waste-free” Restaurant

Het concept “Waste-free” Restaurant is geïnspireerd op de “Cradle to Cradle” filosofie en wordt door de ondernemer Katja Gruijters uitgebouwd tot een business concept. Het ontwikkelconcept gaat uit van voorkomen van waardevermindering

en verspilling van voedsel, efficiënt benutten van grondstoffen (ingrediënten, verse producten) en resources (zoals energie, logistiek) het hergebruik van nevenstromen en het sluiten van kringlopen. Smaak en beleving staan voorop in dit ‘Waste free’ restaurant.

2.3 Efficiëntie en effectiviteit in de keten

Een omvangrijk deel van de voedselverspilling worden veroorzaakt door inefficiënties in de keten. Een grote stap voorwaarts kan worden geboekt door ketenpartijen die gaan werken aan verbetering van efficiëntie en effectiviteit van de voedselketen in ketenverband, inclusief het optimaal verwaarden van nevenstromen. Innovaties op de volgende twee gebieden zijn meest relevant:

1. Verbeteren van de efficiëntie en effectiviteit van grondstofgebruik in de voedselketen:
 - voorkomen van voedselverspilling en derving door kwaliteitsproblemen,
 - toegevoegde waarde creatie,
 - verminderen energieverbruik,

- verlagen van de footprint in de keten,
- betere verwaarding van (neven)producten,
- verlengen van de houdbaarheid van producten,
- nieuwe processing- en verpakkingsconcepten.

2. Efficiënte logistiek en supply chain management:

- reductie van CO2-emissie,
- regieconcepten en servicegerichte logistieke netwerken,
- enabling technologieën (bijv. RFID+sensoren, zie ‘Pasteur-project’ hieronder),
- standaardisatie en ICT,
- tracking en tracing,
- afstemming vraag/aanbod planningen.

Specifiek moet er aandacht zijn voor de aspecten die zorgen dat vanuit ketensamenwerking een betere totaaloplossing wordt gerealiseerd: kosten/marge verdelingsvraagstukken, incentive structuren, vertrouwen en transparantie, regievoering, etc.

Er zal een gecombineerd effect ontstaan als veranderingen bij de

Pasteur: Gecombineerde RFID- en sensortechnologie

Pasteur is een project in het kader van de Europese samenwerking Catrena en PointOne. Doelstelling is de ontwikkeling van een RFID-gebaseerd sensor technologie platform (radio frequency identification tag). Het projectconsortium bestaat o.a. uit NXP, Philips, IMEC, WageningenUR en DSM. Het applicatiedomein voor het project is de voedselketen. Demonstrators

zullen worden ingebouwd in een intelligente verpakking die de omgevingscondities monitoren van bederfelijke producten in de supply chain tussen productie en consument. Het Pasteur project beantwoordt daarmee aan de behoefte om de online kennis en traceerbaarheid van individuele producten te verbeteren, alsmede betere ketenbeslissingen te kunnen nemen op basis van deze kennis.

consument en op de marktplaats (§2.1 en §2.2) zich daadwerkelijk gaan ontwikkelen zoals geschetst. Stel het realistische scenario dat voor koelverse maaltijden een nieuw technologisch concept wordt ontwikkeld, waardoor deze 12 in plaats van 7 dagen houdbaar zijn. Deze extra houdbaarheid kan zowel worden gebruikt om de logistieke processen in de keten te verbeteren als bijdragen dat bij de consument minder verspilling zal plaatsvinden. Hierbij kan ook een spanningsveld ontstaan met tegenstrijdige belangen. Een voorbeelden waarbij verbeteringen in de keten en verlaging van de voedselverspilling bij de consument samen optrekken is geschetst in onderstaand kader.

Direct sourcing

Het concept "direct sourcing" gaat uit van het principe dat er een directe verbinding bestaat tussen de consument (via de retailer/marktloket) met de producent van het product. De gehele logistieke keten en dienstverlening wordt zo ingericht dat producten met de juiste kwaliteit, met goede ketenbehandeling, op duurzame wijze geproduceerd, zo snel mogelijk en met de

gewenste rijpheid worden afgeleverd bij het marktloket. Dit leidt aantoonbaar tot aanzienlijk minder uitval door kwaliteitsverlies in de keten en in het schap. De keten is volledig transparant, waardoor herkomst, ras, teelt-, distributie- en arbeidsomstandigheden bekend zijn. Onderdeel van het concept "direct sourcing" is communicatie en interactie met de consument over de waarden van het voedsel.

2.4 Het voedselsysteem in haar maatschappelijke context

Een grootschalige transitie ontstaat alleen als de langere termijn ambities als uitgangspunten worden genomen. Daarin moeten alle stakeholders zoveel mogelijk gezamenlijk optrekken: consumenten(organisaties), ketenpartijen (van zaadveredelaar tot producent en detailhandel), overheid, onderwijs, belangenorganisaties en kennisinstellingen. Een platform/netwerk, waar stakeholders elkaar tegenkomen, kan dit sterk faciliteren. Hierbij kan worden gedacht aan zoiets als een nationaal platform voedselverspilling. Een dergelijk platform kan een aantal zaken faciliteren:

- continu aandacht voor de maatschappelijke effecten;
- kenbaar maken van successen en instrumenten;
- continue vernieuwing en kennisdeling via een open-innovatie aanpak;
- agenderen van belemmeringen (o.a. op gebied van wet- en regelgeving).

Het Platform Verduurzaming Voedsel zou hiertoe het initiatief kunnen nemen.

Agendering van het onderwerp in Europa moet serieus worden overwogen. Voedselverspilling kan hierin een concreet doelgebied zijn, wat past in een bredere context van de uitdagingen in het agrofood systeem. Het heeft links naar:

- voedselzekerheid en stabiliteit van de markt,
- realiseren van doelstellingen in klimaatbeleid,
- efficiënter gebruik van resources zoals energie en grondstoffen
- ontwikkeling van de bio-based economy.

Referenties

- Dutilh, Ch., L. Nijenhuis, S. de Waart, T. Timmermans, M. Eppink, W. Rosekrans (2008), "CO2-labeling van voeding", Stichting Duvo.
- ETP (2008), Implementation Action Plan, European Technology Platform Food for Life.
- IBM (2006), "Fresh on Demand", IBM/WageningenUR, SmartMix proposal.
- Jones, T.W. (2007) Food loss in the USA, presentatie WageningenUR/IBM 29 maart 2007.
- Koens, J.F. (2006) "Het Digipanel over Voeding." Milieu Centraal.
- LEI (2008), Landbouw Economisch Bericht 2008, LEI WageningenUR.
- LNV Consumentenplatform (2006). "Voedselverliezen, verspilde moeite?", Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- LNV (2009), "Nota Duurzaam Voedsel, Naar een duurzame consumptie en productie van ons voedsel", Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Maijers, W. (2008), Benutten AKK-ervaringen voor LNV-beleid.
- Meeusen, M.J.G. & Hagelaar J.L.F., (2008) "Voedselverliezen: hoe denken stakeholders erover?" (2008), WageningenUR LEI, Rapport 2008-014
- Pegge S.M., van Dijke I, Timmermans A.J.M., (2004), "Coalitievorming beperken derving van versproducten in de agroketen", WageningenUR-AFSG, rapport 285
- Pegge, S. M., Timmermans A.J.M., (2007), "Voedselverliezen Groot-Brittannië", Wageningen UR-AFSG, rapport 740.
- Platform Verduurzaming Voedsel (2009), "Samenwerkingsovereenkomst behorende bij het Platform Verduurzaming Voedsel" LNV, ZLTO, FNLI, CBL, Veneca, KHN.
- Steenhuisen, F. (2007), "Sorteeranalyses gft in restafval 2001-2004", CREM.
- Steg, L. en A. Buijs (2004), "Psychologie en duurzame ontwikkeling", serie Vakreviews Duurzame ontwikkeling.
- Thoden van Velzen EU, Linnemann AR (2008) Modified Atmosphere Packaging of Fresh Meats – sudden partial adaptation caused an increase in sustainability of Dutch supply chains of fresh meats. Packag. Technol. Sci. 21: 37-46.
- Thönissen, R.L.A.M. (2009), "Factsheet Voedselverspilling", Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Timmermans, A.J.M. (2009), "Food sustainability & dynamics", deel programma in FES 2009 aanvraag Food & Nutrition Delta (2012-2015).
- Waart, S. de, B. Mensink (2007) "Verspilling en indirecte energie van

voeding”, Milieu Centraal.

Waarts, Y, M. Van Onwezen, R. Wiersinga, S. Hiller, M. Eppink,
U. Thoden van Velzen, T. Timmermans, (2009), “Voedselverspilling,
waarden van voedsel in de keten” WageningenUR LEI/AFSG.
WRAP (2008a), “The food we waste”, WRAP.
WRAP (2008b), “New approaches and innovation to reduce household
and supply chain food waste”, WRAP call for partners document.
WRAP (2009), Consumers save 300 M£ worth of food going to waste,
WRAP.



Healthy food for each

R. Rabbinge

1. Introduction

There is an increasing interest for food and nutrition in modern affluent societies. That increasing interest concerns all aspects of food and nutrition, it includes production of food, processing and package, logistics and distribution and retail by the supermarkets. During the last century the influence and power in the supply chain has shifted from the primary producers, towards the processing and packaging industries and from there to the distribution and logistics organizing traders to the retail. Some 50 supply chain managers working for 30 mega retail firms determine the products and produce on the shelves and dictate their desires towards the processing industries that direct the primary producers. That has affected the dependence of the farming communities and the freedom for choice of the ultimate consumers. The interest in sustainable development in all elements of the chain has been accepted at all levels but it is still questionable how much of that is also affecting many negative issues of the food systems. Dependence, unbalanced diets, waste, and decreasing efficacy and efficiency are much more persistent than the preaches for sustainable development. Incremental improvements are visible but systematic changes in food systems are virtually absent. Still there is lot of perspective for food security for all. Access to good and healthy food at all times and all places is possible. That food may be produced much more efficient and effective and with considerable less environmental side effects. More objectives can be taken into account and win, win, win, win situations are possible (productivity, environmental, public health and social conditions all may be improved). Sustainable development and food security may move in

tandem. That will be demonstrated in this paper. First the megatrends in primary production will be discussed, then the development of European food systems and the way sustainable development can be made operational especially in terms of food production and food security and finally the consequences for biosafety and government regulation is discussed. A plea for more active corporate responsibility ends this contribution. The paper is a compilation of earlier papers published over the last twenty years.

2. The future role of agriculture

Changes in agriculture in Europe and land use may be characterized by the following five major trends:

1. productivity increase
2. change in the nature of agricultural production technologies
3. broadening of the objectives of agriculture and land use
4. increased chain thinking in primary production
5. stronger connection between food and health

These megatrends may be described as follows. During the 20th century the productivity of agriculture per hectare and per man-hour has increased at an unprecedented rate. The discontinuity in productivity increase had started already in the beginning of the century in some places, but became very substantial in the late fifties. A productivity increase of 150 kilograms grain-equivalents per hectare per year could be seen as an average figure for various countries in Europe (De Wit et al., 1987). The increase in labour productivity during the last decades was even more impressive and this has led to a situation in which very few farmers are able to feed the population. The productivity increase per hectare have also enabled full self-sufficiency for Europe which was envisaged as one of the major goals of the Treaty of Rome, which was the basis of the European Union in 1957. This enormous increase in productivity was due to a combination on insights and impulses from different disciplines. Better varieties with a higher harvest index, better water management, adequate soil fertility and plant nutrition, and appropriate pest, disease and weed control strengthened each other's effect. The productivity increase per hectare and per man-hour was in the sixties not combined with a better productivity of the various external inputs, but unexpectedly in the last decade, a substantial increase in the productivity per unit of external input per kilogram of water or nutrients occurred (Van Ittersum and Rabbinge, 1997). The productivity increase cannot continue indefinitely, as there are well-

defined maxima for potential yield per hectare, which are dictated by the incoming radiation, the temperature, the CO₂-concentration, and the optical, geometrical, physiological, and phonological characteristics of the crops. In some places in Europe the actual yield in framers fields in now approaching these potentials, but that is still very rare in many other places. There is still ample opportunity for further increases and the possibilities for increases in productivity of various external inputs are very considerable and will also help to reduce negative side effects of agriculture for the environment.

The character of agriculture has changed from an individual skill based activity, which uses the experience and expertise of generations into a more and more science and insight based management of fields and farms. The industrial character has increased and is most explicitly visible in the mega scale dairy farms, the capital intensive glasshouse industry, the closed mushroom industry, and other industrial ways of producing with living systems. The way such production-units are managed is considerably different from farming in the fifties.

More and more agriculture and land use with agro-ecosystems is confronted with the broadened objectives of society. The production of foods with various characteristics is no longer sufficient. There is a clear need to also produce public goods such as a very low load on the environment, an attractive landscape and the maintenance of natural ecosystems. Those societal aims have put a new challenge to the way agriculture takes place. These aims were first seen as unjustified liabilities, but are now more an more accepted as new assets. They promote the acceptance of agriculture in society and the willingness to accept agriculture with all its ramifications.

Primary producers were in the recent past only interested in production of large volumes at low costs and not interested in the other links in the chain from seed to end product as sold by the retailer. That is no longer the situation. It pays to be aware of, and to be responsive to, the demands of the other players in the food chain. The orchestration of the steps from the activities of a primary producer to the final steps by the retailer requires new concept and new arrangements, which are only very rarely operation. Bothe qualitative characteristics of the end product, as well as the way in which it is produced, are now subject to well-denied societal requirements and constraints.

Food, nutrition and health are more and more intertwined. The availability of sufficient food is not sufficient. Food quality and more specific food quality including food safety and specific characteristics for promoting health fine tuned to the various requirements of men.

All these developments have led to the need to revise the societal contract of the agricultural and food sector. The mega changes over the last two decades dictate the need for such change, but cannot show what direction or options are possible. Trend extrapolation may lead to unjustified dystopia or utopia, as the technical and environmental limits do not allow for it. Therefore, an exploration of options requires other approaches.

2.1 Options

Awareness of the need for changes in the Common Agricultural Policy (CAP) has been more and more accepted during the last few years, and it is for that reason that within and outside the European Community a number of proposals for changes have been developed. They vary in concreteness and intensity. The consequences for land use are also considerably different in various options. Some of these are discussed below.

The productivity increase per unit of acreage and per man-hour was stimulated by the CAP, but also without subsidies or governmental support there were probably sufficient incentives to increase productivity. The incentive of productivity increase is probably one of the major reasons for this continued improvement of agricultural production (Van Ittersum and Rabbinge, 1997; Rabbinge, 1993). It pays in biotechnical and environmental terms to be highly productive per unit of land and per unit for external input. The major reason for this drive is the synergistic effect of innovations and inputs from different disciplines. Better nutrient management and plant nutrition, for example, improve water use efficiency and help to prevent damage from pests and diseases. The productivity increase that is a result of such innovations leads to fine-tuning of inputs and reduces needs for crop protection measures such as pesticide use. The consequence of this synergistic effect, under the condition that crop rotation and other measures on the cropping systems level are optimal, is that with an increasing productivity level the efficiency of the use of external inputs is increasing, sometimes even more than proportionally.

During the last decades there has been an increasing interest for adaptation of the CAP by the introduction of the concept of multifunctional land use. Compensation of farmers for their contribution to public goods, such as landscape and nature, has been stimulated and this has created, through a system of cross compliance, subsidy flows towards land use related agriculture [the decoupling of agriculture to land in intensive horticulture is not considered]. It is however questionable whether that system can continue for a long period and it is for that reason that the debate on the readjustment of the common agriculture (CAP) has to continue. Awareness that there is not one model for agriculture has increased. The belief in the seventies and eighties in one type of family farm has been jeopardized and it is now generally accepted that there are various acceptable modes of farming and land use. However, in all cases land and labour productivity increases, be it through fine-tuning of inputs and careful management or through an over-use of external inputs that may lead to a capital intensive agriculture with sub-optimal land use and use of external resources, but an optimal use in monetary terms. In all cases agricultural production will in total need much less land and surpluses can find their way to the world market as the European Union has decided to completely abolish an export subsidy system in 2013. It will dramatically change in land related agriculture.

However, there is at the same time a tremendous increase in the interest in those public goods such as landscape, recreational facilities and some elements of nature, which are spin-offs of agricultural land use. The tendency to pay farmers for the contribution to such public goods is increasing in Europe. Multifunctional agriculture is more and more accepted and it is widely accepted as a goal of the renewed common agricultural policy. There is still a question of how large the fraction of total available land should be that is available for such multifunctional land use, depending on public means and how much of that spin-off comes with agricultural land use without subsidy. This question is of increasing importance as the expansion of the European Union with the land rich countries of Central and Eastern Europe has considerable impact. The amount of good land for agriculture has increased and the potential surplus of agricultural land has been much further increased (Rabbinge and Van Diepen, 2000)

These speculative extrapolations of the trends of agricultural development can be enriched with explorative studies that develop

options for future developments. A typical example of such an explorative study was done in the early nineties: 'Ground for Choices'. In that study by the Netherlands Scientific Council for Government Policy, policy dominated formulation of objectives was confronted with technical possibilities. The conflict between various objectives was stated explicitly and the trade-offs were made visible. It was demonstrated that various options for future land use were possible and reached the different goals at various levels. The differences in land use in total and allocation over Europe was considerably different in the various scenarios. In all scenarios land use and use of fertilizers and pesticides were considerably less than at present. This explorative study demonstrates that there is ample room for policy and that it makes a considerable difference whether a nature-oriented, environment-oriented or a cost-oriented policy is chosen. But even more striking is the observation that in all cases costs are considerably less than in the present situation, which is in economic, environmental, and biotechnical terms far below optimal.

The need to reform and not to abolish a Common Agricultural Policy is clearly demonstrated but the inertia in the Union due to vested interests or the unwillingness to change is tremendous. It will take time to reform. There is already enormous dynamics that may help such change. To identify or seek direction, the new perspectives demonstrated in explorative studies may stimulate ambitious politicians. The pressures of the general public, the warnings and influence of the treasurers of the various member states, and the increasing awareness of unnecessary governmental spending will all help to stimulate changes. There is, however, great danger in future developments. The increased productivity has led to a situation where self-sufficiency and food safety security go without saying. The public opinion on agriculture is, however, changing and may cause a reaction that is counterproductive. Scandals such as dioxin in the food chain, or swan disease may result in reformism. The elimination of the problems such as too many pesticides, too many fertilizers, pollution of water, danger of swan disease, dioxin in the food chain, unethical treatment of animals may lead to ecological romanticism, but may also lead to ecological modernization. The food systems are in an impressive situation of change.

1 Food security is defined as: when all people, at all times, have physical and economic access to sufficient, safe and nutritious food to meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life (World Food Summit, 1996).

3. European Food Systems

3.1 Food systems concepts

Food systems underpin the primary societal goal of food security¹. Food systems comprise a number of activities. These are (i) producing food; (ii) processing food; (iii) packaging and distributing food; and (iv) retailing and consuming food. These four sets of food system activities are influenced by a range of factors, each of which has an associated research community (figure 1).

In addition to underpinning food security (i.e. food availability, access to food, and utilisation of food), these activities also give rise to a number of other outcomes, many of which contribute to – and influence – other societal goals such as employment, health and social and environmental conditions. Both the activities and the outcomes are influenced by the range of interacting drivers, but they also feedback directly and indirectly to modify the drivers themselves (figure 1).

Societal interest in establishing an equitable and sustainable balance between the range of outcomes related to food systems gives rise to much debate on “tradeoffs” within society in general, as well as amongst those involved in the development and delivery of policy and scientists from all disciplines. It concerns the full range of spatial levels from local to Europe as a whole. The debate is hampered, however, by lack of a clear understanding of the outcome of food systems activities specifically related to food availability, food access and food utilisation. The food system approach provides an analytical lens through which food security, and its links to drivers and other food systems outcomes, can be analysed. Changes in lifestyle related to the growth of convenience foods and the growing problem of obesity are also a matter of wide concern (in addition to genetic and environmental factors, diet has a big influence on the presence of several illnesses). The development of specific functional foods and nutraceutical products aimed at the prevention of these problems could result in a considerable improvement for people's quality of life. It is also highly significant that the widely-heralded advances expected from genetically-modified foods only a few years ago have been largely postponed in Europe as public uneasiness mounted. Food safety is also an increasing issue, triggered by a number of recent concerns around the world.

Future European food systems will be different due to changes in

the nature and magnitude of drivers. In addition, further changes in the on-going megatrends will be compounded by changes in major uncertainties related to consumer preferences and lobbying (especially related to food safety), reform of the Common Agricultural Policy (CAP) and world trade arrangements, and the shifting influence (power) of big food retailers operating close to the consumer (which are changing the retailers' buying behaviour and which also have the power to set food standards themselves), and global environmental change.

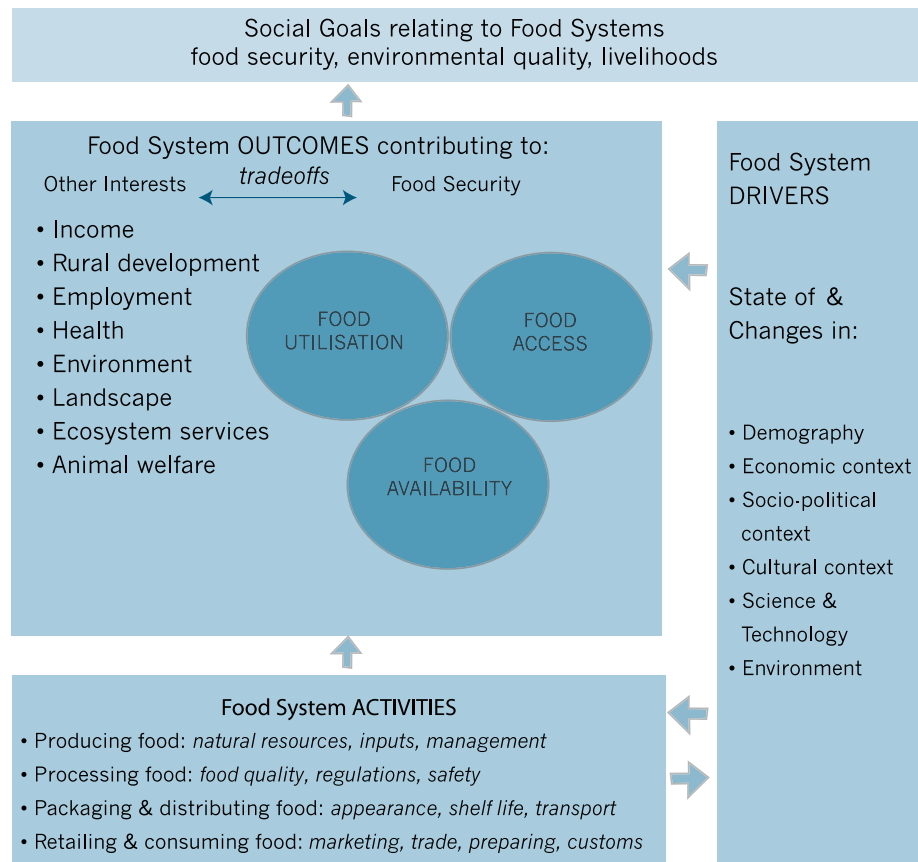


Figure 1: Key Food System Drivers, Activities, Outcomes and Feedbacks. (Derived from Ericksen, PJ and Ingram, JSI. IHDP Annual Report 2004-5, pp. 45-46; and from Ericksen, PJ. 2008. "Conceptualizing food systems for global environmental change research" *Global Environmental Change* 18, 234-245.)

3.2 The need for an innovative Science Policy agenda

Much research has been conducted on technical and policy issues for agriculture, fisheries and feed/ food in both social and natural

sciences. This has generally been of a disciplinary nature, addressing specific aspects of food system activities and subcomponents of their outcomes as contributing to food security (bullet points in Figure 2). The interactions between key sub-components of food security outcomes (arrows in Figure 2) are however insufficiently researched. Improved understanding of these interactions, and how changes in the drivers will affect them, is crucial in being able to address the higher-order issues relating to the food security and the trade-off debates. This is because many of the sub-components are themselves linked to both drivers and other food system outcomes (Figure 1).

Two overarching questions set the scene for integrated European food systems research over the next decade:

1. How will the drivers of the European food system – and the interactions between them – change in the next few decades? Example key issues include changes in CAP, climate, WTO, lifestyle and consumerism. (cf Figure 1)
2. How will these changes affect the interactions and conflicts between the food security outcomes of food availability, access to food and food utilisation? (cf Figure 2)

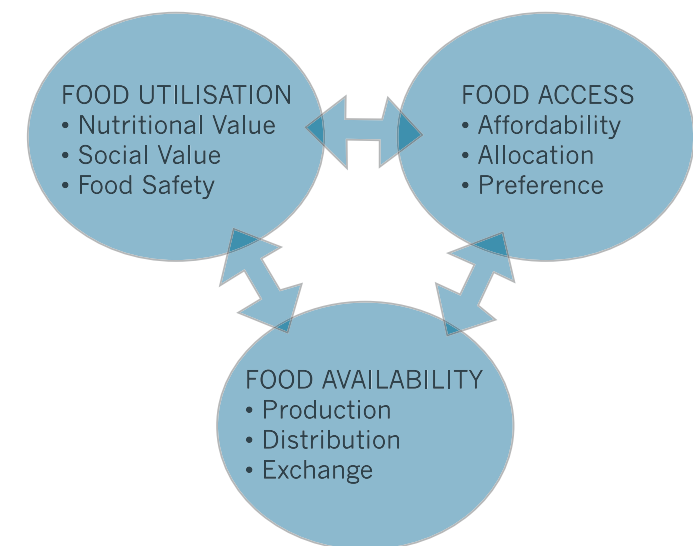


Figure 2: Interactions between food security outcomes. (From: Ingram, JSI. 2008. Food System Concepts. In: ESF/COST Forward Look on European Food Systems in a Changing World. ESF-COST Final Report)

These questions were used to set the context for the recently-completed COST/ESF Forward Look "European Food Systems in a

Changing World". The Forward Look included a number of distinct, but closely-related, activities. Workshops agreed working questions to guide the development of a set of papers discussing the food system activities. Papers were drafted for each of the food system activity "sets" (Figure 1) which reviewed the current situation and trends in each. Existing European level scenarios were then reviewed to determine their suitability for food systems analyses. Based on this, a set of new proto-scenarios specifically tailored for food system research were developed.

4. Sustainable development and food security

Over the next half-century, global economic activity will have increased to the point that the relationship with the natural environment has radically altered. The long-term continuity of both economic activity and the global economic system would appear threatened as a result. At the same time there is major scientific uncertainty concerning the conditions under which the continuity can be assured in both areas. On account of these threats and despite this uncertainty, sustainable development is regarded as an important guideline for government policy. In the customary policy elaboration of sustainable development the notion of the 'environmental utilization space' (EUS) occupies a key place. In essence, however, this by-passes the uncertainty concerning the relationship between the environment and the economy.

In the report 'Sustained Risks: a Lasting Phenomenon' (1994) the Scientific Council for Government Policy (WRR) argues that it is impossible to work with an objectively fixed elaboration of sustainable development. In order to elaborate the concept of sustainability as a genuinely operative policy concept it is necessary for normative choices in relation to the identified risks and uncertainties to be made explicit.

Under the approach towards sustainable development advocated by the WRR, the operationalization of sustainable development involves a survey of the risks. Insight into the existing uncertainties renders it possible to enter into a discussion as to how these risks should be handled. Various action perspectives have been worked out in this report as an elaboration of the various directions in which a development may be regarded as sustainable. In this respect not just differing perceptions of environmental risks are a factor but also divergent perceptions of social risks, namely attitudes towards

society's ability to cope with processes of change. The action perspectives are ideal-type constructions that seek to bring out the potential differences in practical implementation. In practice, however, this policy process does not in any way come down to a once-and-for-all action perspective but on-going adjustments are made to the perspective on the basis of a continual process of reassessment, for example as new information becomes available.

The accumulation of scientific knowledge provides the basis for the identification of environmental problems. Advances in ecological understanding have drawn attention to hitherto unknown and unsuspected problems. At the same time, science relativizes its own products, in that the uncertainty concerning the relationship between the environment and science is itself fed by science.

Environmental policy aimed at resolving and preventing environmental problems therefore essentially implies making decisions on an uncertain basis. The present state of knowledge is limited and hedged about with uncertainties, but is all that policy-makers have at their disposal in making choices.

The concept of the EUS, which has become an established feature in many studies of sustainability, implicitly assumes that it is possible scientifically to determine the limits to the burden that may be imposed on the environment. This, however, fails to do justice to the value driven and hence political nature of the choices that have to be made. There is also the suggestion that the determination of the EUS is of a higher order than political considerations, so that weighing it against these 'lower' goals and interests would be inappropriate. It is conceivable that these kinds of absolute criteria arise when the survival of the human species is at issue; this is not open to bargaining. It needs however to be recognized that in respect of most environmental problems such threats do not arise. Even if one were to have complete knowledge at one's disposal concerning the extent to which the environment is capable of absorbing the consequences of human action now and in the future, the scale of 'the' EUS would still not be firmly established. Auxiliary concepts such as 'restoration of the natural situation' or 'maintenance of natural balances' are not axiomatic but derive from judgments as to the goal to be pursued. The link between the empiricism established by science and judgments on that subject is not a logical, coercive one but a normative one. The requirements imposed by the environment are not immanent

features but assigned ones. In this respect the approach towards the environment does not differ from that of other policy areas. This does not render the application of norms or targets any the less legitimate, but there can be no suggestion of science supplying such legitimacy.

Policy is characterized by factual and normative uncertainty; this already applies in the current situation and even more so with respect to the future. Factual uncertainties are characteristic not just of the ecological but also of the social domain. While it is true that the lack of correspondence between the desired and the expected ecological situation provides grounds for talking of unsustainability, not just ecological but also economic and other social risks play a role in formulating possible solutions to this problem. The assessment of such information and the weighing of the risks is the essence of politics.

Even when one is working on the basis of the same information attitudes towards sustainability can therefore diverge considerably. On the basis of the differing weight attached to facts, uncertainties and risks with respect to the environment and society, each of these approaches - elaborated in this report as 'action perspectives' - may justifiably at first sight be labelled as 'sustainable'. The consequences of these differing weights, perceptions and acceptances of risks are very great. The elaboration of each of these action perspectives based on sustainability into long-term scenarios brings this out clearly and may in consequence result in the tightening or adjustment of the action perspectives.

Four action perspectives have been elaborated in this report in the various sub-areas. These have been termed *Utilizing*, *Saving*, *Managing and Preserving*. These action perspectives differ from one another in two respects, mainly the extent to which they avoid or accept environmental and social risks and the degree to which they intervene in the form of adjustments in the production and/or consumption sphere. The environmental risks to which the action perspectives relate concern the exhaustion of finite resources and the disruption of ecosystems as a result of human activities.

- The *Utilizing action perspective* is based on confidence in the resilience of the environment. By contrast, the ability to influence social dynamics by policy measures is considered limited. Environmental problems need to become urgent before sufficient creative energy can be mobilized in society in order to

solve that problem. This approach places particular reliance on technological solutions.

- In the *Saving action perspective* confidence in the resilience of the environment does not extend across the board. On account of the enormous growth in the scale of human activities, the continuity of those activities is even regarded as under threat in the long term. A cut in living standards is therefore required, which is where policy comes to bear. The possibilities for applying technology must not be overestimated.
- Under the *Managing action perspective*, the risks to the ecological system are avoided as far possible. This is, however, subject to the condition that the rise in living standards is largely left undisturbed. Under this perspective, the social risks of rigorous intervention are regarded as so great as to call into question the legitimacy of such intervention. Although the Managing perspective does provide for some moderation of consumption the solutions are primarily sought in the technological sphere.
- The *Preserving action perspective* exhibits little confidence in the resilience of the environment, for which reason adjustments are required to economic and other social activities that impose a burden on the environment. Measures can be brought to bear both in the field of consumer behaviour and with respect to the production system. Ultimately, the necessary social willingness is deemed to exist under this perspective.

These four action perspectives have been elaborated in the form of scenarios looking to the year 2040. The scenarios describe the course of a number of basic environmental issues, such as the world food supply, the global energy supply, nature conservation, the management of resources (especially copper and chlorine) and water management in the Rhine/Meuse basin. For each of these aspects a reference scenario is provided which sets out the potential developments given unchanged policies. In most cases these provide clear evidence of situations that may be regarded as unsustainable.

In the case of the world food supply the elaboration has taken the form of asking whether the rapidly growing world population could potentially be fed and whether the agricultural methods with which this would have to be done can satisfy various ecological requirements. In this respect a distinction has been drawn in the consumption sphere between a relatively 'luxurious' and a more moderate food package and in the production sphere between globally and locally-oriented

agriculture. On a world scale an adequate food supply appears realizable for all four scenarios; depending on the scenario between 11 and 44 billion people can be fed. Regionally, self-sufficiency is not universally attainable; in East and Southeast Asia this is possibly only a moderate food package and globally-oriented agriculture. In Africa enough food can be produced for self-sufficiency under all four scenarios. This contrasts with the situation described in the reference scenario. Although sustainability does not run into fundamental obstacles in any of the four scenarios, achieving it does involve far-reaching objectives for the world community.

A policy aimed at sustainable development is also by nature a policy aimed at the longer term. The elaborated scenarios may therefore be regarded as making a particular contribution towards strategic policy-formation. This places heavy demands on the political decision-making. The findings of the various analyses highlight all sorts of issues which, in the Council's opinion, require a more prominent place on the political agenda. The exhaustion of phosphate is, for example, a very real prospect; this raises the question of the possibilities for a radical recycling and conservation policy. In the case of food supply the possibilities for globally or locally-oriented agriculture need to be drawn into the debate in the light of the rapidly growing world population.

5. Food security and food safety

Food security may be attained but the need to have it done in a way that biosafety is guaranteed requires a policy that explicitly addresses the use of particular inputs and methods of producing. It also addresses what additives or compounds may be accepted. This field of interest comprises much international negotiation. The so called codex alimentarius addresses what is acceptable, what is desirable and what is obligatory. The negotiations on the codex alimentarius is recently affected by the various ways risks are considered. Risk perception, risk management and risk communication are distinguished.

Many policy makers are affected by risk perception and have lost the insight that various risks should be distinguished and that risks are a lasting phenomenon that should be handled with reluctance, rational considerations and observations and appropriate ways of communication.

There are continuously hypes based on very low risks with low uncertainties and in many cases also minor impacts. In food and food safety the considerations may be improved and the level of

management upgraded as appropriate scientific analysis and studies are used. However in many cases prejudices, myths, bans premises and paradoxes prevail. As a result of that unjustified claims dominate and objective criteria are scarcely present. Risk perception is dominating above appropriate risk analyses.

It should be the role of the scientific community and enlightened policy makers to stimulate an upgrading of that debate. However the contrary seems the case.

6. Policy making

More and more policy makers are sensitive to hypes, rather than scientific facts and analysis. That may be improved when the scientific community accepts that their role as pure scientist is counter productive, that they are not accepted as independent arbiter or that an issue advocate will only affect the already converted. There is only one role the scientific community should emphasize and develop, that is the role of honest broker. Scientists operate as participant in the societal role and have the obligation and possibility to strengthen the level of the dialogue and debate.

That role should also be encouraged by policy makers that are willing to stimulate dialogue and debate and balanced views and recommendations. It could be the role of policymakers, universities and various higher education institutions to develop training and courses to play such a role as honest broker in the societal debate. That will also lead to more input to the corporate responsibility of the private sector. It will also bring some realism and common sense in the debate. That is urgently needed in the discussion on sustainable and healthy food as especially there emotions and esoteric values are present. It would be very wise to counterbalance those movements with committed and scientific advanced and sound analysis. That is a very needed role for scientists and knowledge institutes.

References

- COST-ESF, 2009. European Food Systems in a Changing World. Science Policy Briefing, 36, 6pp.
- De Wit, C.T., H. Huisman & R. Rabbinge, 1987. Agriculture and its Environment: Are There Other Ways? *Agricultural Systems* 23, 211-236
- Netherlands Scientific Council for Government Policy, 1994. Sustained Risks: a Lasting Phenomenon. WRR rapport 44, Sdu-uitgeverij Plantijnstraat, Den Haag, Nederland, 208 pp
- Rabbinge, R., 1993. The ecological background of food production. In: *Crop protection and sustainable agriculture*. Ciba Foundation Symposium 177, John Wiley & Sons, Chicester, pp. 2-29
- Rabbinge, R.; Diepen, C.A. van 2000. Changes in agriculture and land use in Europe. *European Journal of Agronomy*, 13, 85 – 99
- Rabbinge, R. 2000. The Future Role of Agriculture. Wageningen, The Netherlands : Wageningen pers, 2000. - (Towards an Agenda for Agricultural Research in Europe. Proceedings of a conference held in Wageningen, The Netherlands from 13-15 April 1999.) 161 - 168
- Van Ittersum, M.K. & R. Rabbinge, 1997. Concepts in production ecology for analysis and quantification of agricultural input-output combinations. *Field Crops Research* 52(3), 197-208

Dit is een publicatie van Wageningen UR
© 2009 Wageningen UR

Deze uitgave is mogelijk gemaakt door



Ministerie van Landbouw, Natuur en
Voedselkwaliteit

ten behoeve van de kennisarena 'Naar een duurzame voedselmarkt. De dynamiek van vraag en aanbod', 23 november 2009, Artis Amsterdam.

Projectmanagement: Herman Peppelenbos,
Wageningen UR

Contentbegeleiding: Roland Thönissen, Tekla ten
Napel, Chantal Baas en Tineke Martens, Directie
Voedsel, Dier en Consument, Ministerie LNV.

Met bijdragen van:

*Introductie van de kennisarena 'Naar een duurzamere
voedselmarkt, de dynamiek van vraag en aanbod'*

Piet Duizer
Herman Peppelenbos

Duurzamer voedsel

Piet Duizer

Consumentengedrag en duurzaamheid

G.M.L. Tacken
G.B.C. Backus
H. Dagevos
M.J.G. Meeusen
E.M. van Mil
M. Reinders
J. van 't Riet
M.A. de Winteren
K.L. Zimmermann

Verduurzaming van ons voedselaanbod

J.H.A. Willemsen

J. Vereijken

A.P.W. Kole

E.U. Thoden van Velzen

A.M. Matser

A.R. Linnemann

W.H. van den Broek

A.J. Koops

Ir. M.M. Eppink (Wageningen UR, AFSG),

H. van de Vis (Wageningen UR, IMARES),

H. Hopster (Wageningen UR, ASG)

Transparantie van duurzaamheid in de keten

Koen Boone

Willie van de Broek

Myrtille Danse

Voedselverspilling

Toine Timmermans

Healthy food for each

R. Rabbinge

Foto's:

Hollandse Hoogte

Studio Macaluso, Oisterwijk

Ontwerp:

Studio Macaluso, Oisterwijk

Druk:

BibliovanGerwen, 's-Hertogenbosch

Eindreactie:

Erwin Maathuis en Cor Wever, Directie Kennis en
Innovatie, Ministerie LNV

Deze uitgave kwam tot stand door gebruik van chemieloze platen, plantaardige inkten en papier dat vriendelijker is voor het milieu.