

# Verlies en verspilling in de voedselketen

2011



**Departement Landbouw en Visserij**  
**afdeling Monitoring en Studie**

**Kris Roels**  
**Dirk Van Gijsegem**

Vlaamse overheid



**Landbouw  
en Visserij**

Verlies en verspilling in de voedselketen

*Kris Roels en Dirk Van Gijseghe*

*november 2011*

**Rapport, 58 blz.**

*Depotnummer: D/2011/3241/341*



Departement Landbouw en Visserij  
afdeling Monitoring en Studie  
Ellipsgebouw (6de verdieping)  
Koning Albert II - laan 35, bus 40  
1030 Brussel  
Tel. 02 552 78 20 - Fax 02 552 78 21  
✉ e-mail: [ams@vlaanderen.be](mailto:ams@vlaanderen.be)

Vermenigvuldiging en/of overname van gegevens zijn toegestaan mits de bron expliciet vermeld wordt:

Roels K. & Van Gijseghe D. (2011) *Verlies en verspilling in de voedselketen*,  
Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Graag vernemen we het als u naar dit rapport verwijst in een publicatie. Als u een exemplaar ervan opstuurt, nemen we het op in onze bibliotheek.

Wij doen ons best om alle informatie, webpagina's en downloadbare documenten voor iedereen maximaal toegankelijk te maken. Indien u echter toch problemen ondervindt om bepaalde gegevens te raadplegen, willen wij u hierbij graag helpen. U kunt steeds contact met ons opnemen.

Wilt u op de hoogte gehouden worden van onze nieuwste publicaties, schrijf u dan in op de AMS-nieuwsflash via de onderstaande link:

<http://www.vlaanderen.be/landbouw/studies/nieuwsflash>

# **VERLIES EN VERSPILLING IN DE VOEDSELKETEN**



# INHOUD

---

<b>VOORWOORD</b> .....	
<b>SAMENVATTING</b> .....	
<b>1. INLEIDING</b> .....	<b>1</b>
<b>2. CONCEPTUEEL KADER</b> .....	<b>3</b>
2.1. VOORNAAMSTE ELEMENTEN.....	3
2.2. AFBAKENING EN DEFINITIE.....	5
<b>3. KWANTIFICERING VAN VOEDSELVERLIES</b> .....	<b>6</b>
3.1. OBSTAKELS VOOR KWANTIFICERING .....	6
3.2. VOEDSELVERLIES OP WERELDSCHAAL.....	7
3.3. VOEDSELVERLIES IN EUROPA .....	8
3.4. VOEDSELVERLIES IN BELGIË.....	9
<b>4. OORZAKEN VAN VOEDSELVERLIES</b> .....	<b>13</b>
4.1. PRODUCTIE .....	13
4.2. VERWERKING .....	15
4.3. DISTRIBUTIE .....	16
4.4. VOEDINGSDIENSTEN .....	17
4.5. HUISHOUDENS .....	18
4.6. BELEID EN REGELGEVING .....	20
<b>5. GEVOLGEN VAN VOEDSELVERLIES VOOR VOEDING EN MILIEU</b> .....	<b>23</b>
5.1. VOEDSELPERSPECTIEF .....	23
5.2. MILIEUPERSPECTIEF .....	24
<b>6. MAXIMALISEREN VAN WAARDEBEHOUD VAN VOEDSEL</b> .....	<b>25</b>
<b>7. VOEDSELVERLIES IN DE VLAAMSE PRIMAIRE SECTOR</b> .....	<b>27</b>
7.1. INLEIDING.....	27
7.2. VEEHOUDERIJ .....	28
7.2.1. <i>Uitval of sterfte van vee</i> .....	28
7.2.2. <i>Afkeuring in slachthuizen</i> .....	29
7.2.3. <i>Melkverlies</i> .....	30
7.2.4. <i>Verlies van eieren</i> .....	34
7.3. VISSERIJ.....	35
7.4. AKKERBOUW .....	37
7.4.1. <i>Granen</i> .....	37
7.4.2. <i>Aardappelen</i> .....	38
7.4.3. <i>Suikerbieten</i> .....	40
7.5. TUINBOUW.....	40
7.5.1. <i>Tuinbouwproductie</i> .....	40
7.5.2. <i>Verlies op het niveau van de teler</i> .....	41
7.5.3. <i>Verlies op het niveau van de veilingen</i> .....	42
7.5.4. <i>Verlies in de Engelse versmarkt</i> .....	46
7.6. OVERZICHT GEÏDENTIFICEERDE VERLIEZEN IN DE VLAAMSE PRIMAIRE SECTOR .....	47
<b>8. CONCLUSIES &amp; AANBEVELINGEN</b> .....	<b>50</b>
<b>BRONNEN</b> .....	<b>52</b>
<b>FIGUREN</b> .....	<b>58</b>
<b>TABELLEN</b> .....	<b>58</b>
<b>KADERSTUKKEN</b> .....	<b>58</b>
<b>BIJLAGEN</b> .....	<b>I</b>

## Voorwoord

Deze studie werd uitgevoerd in opdracht van Vlaams minister-president en minister van Landbouw Kris Peeters. De afdeling Monitoring en Studie (AMS) van het Departement Landbouw en Visserij voerde de studie uit. Het project liep van maart 2011 tot en met november 2011.

In de mededeling van 01/04/2011 aan de Vlaamse Regering kondigde minister-president Kris Peeters en minister van leefmilieu Joke Schauvliege aan de nodige aandacht te willen schenken aan het fenomeen voedselverlies en –verspilling. Om de problematiek in kaart te brengen werd een beroep gedaan op AMS. Deze opdracht resulteerde in het voorliggende rapport. De Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) is intussen gestart met het studieproject ‘Voedselverlies in Ketenperspectief’ (oplevering medio 2012). AMS zetelt in de stuurgroep en het stakeholderoverleg dat in dat kader is opgericht. Recent verscheen van OVAM een nulmeting van voedselverlies bij Vlaamse huishoudens (resultaten zijn opgenomen in deze studie), een studie over voedselverlies in de horeca is op komst en de mogelijkheden om betere cijfers over voedselverlies uit de huidige afvalstatistieken te halen, wordt onderzocht. Op vraag van de minister-president heeft AMS het initiatief genomen tot de oprichting van een interdepartementale werkgroep ‘Voedselverlies en –verspilling’, waarin alle beleidsdomeinen zijn vertegenwoordigd.

Intern kadert deze studie tevens in het departementaal project ‘Vlaamse landbouw duurzaam’ (2011-2012) van de afdeling Monitoring en Studie. De doelstelling achter dat ambitieuze project is tweezijdig. Ten eerste moet het project het concept duurzaamheid van verschillende land- en tuinbouwsectoren in Vlaanderen helpen bepalen, omschrijven en de vergelijking maken met andere regio’s. Ten tweede moet het project voorstellen genereren voor verdere verduurzaming van de landbouw en het landbouwbeleid. Momenteel is een systeemanalyse duurzame landbouw lopende en wordt een indicatorenset voor duurzaamheidsmeting in de landbouw opgesteld. AMS draagt hiermee bij aan het Transitieproject Landbouw (2011-2012), één van de transitietrajecten in het kader van de vernieuwde Vlaamse Strategie Duurzame Ontwikkeling. Naast het studiewerk rond voedselverlies- en verspilling, zal ook studiewerk rond (een aspect van) duurzame voeding deel uitmaken van het departementaal project.

Doordat de thematiek van voedselverlies nog niet grondig onderzocht is in Vlaanderen en het mijn eerste AMS-project betreft, wil ik graag iedereen die me op weg heeft geholpen bij de studie van voedselverlies en –verspilling van harte bedanken. Ten eerste wil ik mijn fijne en behulpzame collega’s bedanken. De omkadering en ondersteuning binnen AMS was een *conditio sine qua non* om dit project tot een goed einde te brengen. Ten tweede wens ik mijn oprechte dank te betuigen aan iedereen die heeft bijgedragen aan de totstandkoming van dit rapport. Een speciaal woord van dank wil ik richten aan Willy Sarlee (OVAM), Jan Kielemoes (LNE) en Jürgen Vangeyte (ILVO), enthousiaste betrokkenen van het eerste uur. In hoofdstuk 8 richt ik een woord van dank aan alle helpende handen bij de inventarisatie van verlies in de Vlaamse primaire sector.

## Samenvatting

Voedselverlies is *elke reductie in het voor menselijke consumptie beschikbare voedsel, die in de voedselketen, van oogst tot en met consumptie, plaatsvindt*. We maken onderscheid tussen onvermijdbaar (niet-eetbaar) en vermijdbaar (eetbaar) voedselverlies, hanteren een ketenperspectief en nemen het inefficiënt gebruik van voedsel niet mee in dit rapport. Verschillende obstakels verhinderen een degelijke kwantificering, maar actoren op verschillende beleidsniveaus trachten daaraan tegemoet te komen. Niettemin wordt het globale verlies aan eetbaar voedsel in de wereld geschat op 1,3 miljard ton voedsel per jaar, ongeveer een derde van de totale voedselproductie (Gustavsson *et al.*, 2011). Voedselverlies is een probleem in elke regio in de wereld, ongeacht het inkomensniveau. Er is wel een verband tussen inkomensniveau en de plaats van het verlies in de keten. Rijkere landen hebben meer verlies op het einde van de keten. In armere regio's zit het verlies vooral in het begin van de keten.

In de Europese Unie is het totale voedselverlies, vermijdbaar en onvermijdbaar, berekend op 89 miljoen ton per jaar (Monier *et al.*, 2010). Over alle sectoren heen gaat het om 179 kilo per capita. Huishoudens en voedingsindustrie hebben het grootste aandeel in dat verlies, met respectievelijk 43 % en 39 %. Het totale voedselverlies in België wordt geschat op 3,6 miljoen ton per jaar. In België zou het grootste verlies bij de voedingsindustrie liggen (hoge productie/capita) en bij de huishoudens. België staat daarmee in absolute cijfers op de 8<sup>ste</sup> plaats in de Europese rangschikking. De Belgische voedingsindustrie staat eveneens op de 8<sup>ste</sup> plaats wat betreft het relatieve voedselverlies in de Europese voedingsindustrie. In Wallonië verspillen huishoudens tussen de 14 en de 23 kg per inwoner per jaar, goed voor een jaarlijks financieel verlies van 174 euro per huishouden (Vandercammen, 2008). De Brusselaar verspilt gemiddeld 15 kg per jaar, in totaal 15.000 ton voor alle Brusselaars (RDC-Environment, 2004a). Het totale voedselverlies in de rest van de Brusselse keten wordt geschat op 54.350 ton (RDC-Environment, 2006). In Vlaanderen is enkel nog maar het voedselverlies in de restafvalzak van de Vlaamse huishoudens onderzocht. Uit een recente meting blijkt dat 12 % van de restafvalzak voedselverlies is, waarvan 5 % vermijdbaar verlies (Van Cuyck & Schelfhout, 2011). Bij 21 % van de weggegooide ongeopende verpakkingen bleek dat de houdbaarheidsdatum nog niet gepasseerd was.

Voedselverlies heeft diverse oorzaken door de voedselketen heen. Oorzaken van voedselverlies tijdens de productie zijn bijvangst en teruggooi in de visserij, procesverliezen horende bij landbouw en veehouderij (bv. oogstverlies of sterfte vee), kwaliteitseisen komende van andere ketenschakels en het optreden van marktinstabiliteit. Bij de verwerking treden eveneens procesverliezen (bv. productie-uitval) op en speelt verpakking een belangrijke rol. In de distributiesector hebben verliezen een link met voorraadbeheer en vraagvoorspelling, marketingstrategieën, esthetische overwegingen en houdbaarheid. Voedingsdiensten kampen met portiegrootte, problemen met betrekking tot vraag en voorraad, keukenmanagement en andere omgevingsfactoren. Oorzaken van voedselverlies in huishoudens zijn o.a. de prijs van voedsel, bewustzijn, kennis en vaardigheden, portiegrootte, houdbaarheid, persoonlijke voorkeuren en socio-economische factoren. Ook beleid en regelgeving kan een impact hebben op voedselverlies. Vanuit voedselperspectief is verlies en verspilling in de keten nefast, zowel met het oog op de actuele voedselproblematiek (wereldwijd lijden 925 miljoen mensen honger) als gezien vanuit de uitdagingen die ons voedsel- en landbouwsysteem te wachten staan in de nabije toekomst (9 miljard mensen in

2050). Voedselverlies is tegelijkertijd ook een verdoken milieuprobleem. De productie van voedsel heeft een zware milieu-impact. Verlies aan voedsel staat gelijk aan verlies van schaarse grondstoffen die gebruikt zijn om het voedsel te produceren en dient zoveel mogelijk vermeden te worden. Men kan verliesposten minimaliseren, voedselwaren herintroduceren in het voedselsysteem of voedsel herverwerken. Onvermijdbaar verlies noopt tot maximale valorisatie volgens een cascade van maximaal waardebehoud waarbij behoud als voedsel voor menselijke consumptie bovenaan staat.

In voorliggend rapport zijn verliesposten en verliespercentages voor de Vlaamse primaire sector geïnventariseerd. Het grootste verlies in de veehouderij is de uitval of sterfte van vee (66.000 ton). Verlies van melk in de melkveehouderij is relatief klein in verhouding tot de totale productie (<1 %) en bedraagt slechts 19 miljoen liter melk (voornamelijk door mastitis). Het verlies aan eieren is zeer beperkt. De visserij kampt met een groot verlies: bijvangst en teruggooi zijn goed voor gemiddeld 25 % van de totale vangst. Er is ook een klein verlies door interventie (1-3 %). Binnen de akkerbouw is er weinig verlies aan granen en suikerbieten (<4 %), maar scoort de aardappeltak slechter (vooral rooi- en sorteerverliezen). Verliezen in de tuinbouw variëren sterk naargelang van de bedrijfstak en de mate waarin verliesposten zich manifesteren, en zitten tussen een minimum van haast 0 % (bepaalde groenten in openlucht) en een maximum van 30 % (kersen) van de productie. Verlies op het niveau van de veilingen is relatief beperkt (<1 % van totale aanvoer) met 3.627 ton verlies voor humane consumptie. Uit de inventaris blijkt dat het totale verlies in de Vlaamse primaire sector in 2010 geraamd wordt op tussen de 534.000 en 817.000 ton voedsel(grondstoffen). In bepaalde landbouwsectoren zijn er nog mogelijkheden tot terugdringen van verliezen.

Het rapport beveelt een betere kwantificering van voedselverlies aan, evenals onderzoek naar de achterliggende oorzaken van verlies. Het thema voedselverlies dient een belangrijke rol te spelen in het voedseldebate met het jaar 2050 als horizon en de inventarisatie van verlies in de primaire sector kan de basis vormen voor verder onderzoek om deze verliezen maximaal terug te dringen of te valoriseren.



# 1. Inleiding

De afgelopen jaren hebben verschillende internationale instellingen (OESO, FAO, Europese Commissie) zich toegelegd op de thematiek van verlies en verspilling in het voedselsysteem. Het meest recente onderzoek schat het globale verlies aan eetbaar voedsel, van landbouwer tot en met consument, op een huiveringwekkende 1,3 miljard ton (Gustavsson *et al.*, 2011). Dat komt overeen met één derde van de wereldwijde voedselproductie of meer dan 1,3 ton voedsel per hongerige in de wereld (VN, 2011).

Ondanks het feit dat dataverzameling moeizaam verloopt en we vooral afhankelijk zijn van schattingen, wordt onderzoek na onderzoek bevestigd dat een groot deel van de voedselproductie in de agrovoedingsketen zijn eindbestemming bij de consument niet bereikt. De impact van deze problematiek valt niet te onderschatten. In 2050 zal de wereldbevolking 9 miljard mensen tellen terwijl we er nu al niet in slagen om iedereen van voldoende voedsel te voorzien. Tegelijkertijd botst de wijze waarop we de afgelopen decennia voedsel produceerden en consumeerden op haar ecologische grenzen. Verduurzaming van productie en consumptie dringt zich op. De productie en consumptie van voedsel heeft een grote milieu-impact en het verlies ervan zorgt voor een verspilling van energie en schaarse grondstoffen. Tot slot loopt het financiële verlies, zowel in de keten als bij de consument, op tot in de miljarden euro's (Timmermans, 2009). Dat is een niet onbelangrijk gegeven in de context van stijgende voedselprijzen wereldwijd, toenemende voedselarmoede in Europa en een negatieve economische context.

Voedselverlies is aanzienlijk, zowel in regio's met een laag inkomen als in regio's met een hoog inkomen. Het is dus ook een kwestie waar Vlaanderen, met zijn rijke landbouwtraditie en toonaangevende agrovoedingssector, grotere aandacht aan moet besteden. Het voorliggende rapport is het eerste studiedocument over voedselverlies vanuit de Vlaamse overheid en is onderdeel van het recent opgestarte initiatief van de Vlaamse minister-president om de problematiek te begrijpen en in kaart te brengen (zie voorwoord).

Voor de studie is een combinatie gebruikt van literatuurstudie en dataverzameling. Op de eerste plaats bieden we de lezer een inleiding in de problematiek aan, voornamelijk op basis van literatuurstudie. Omdat voor Vlaanderen tot op heden geen data beschikbaar zijn over voedselverlies en –verspilling, willen we ook bijdragen tot kwantificering d.m.v. een inventarisatie van verliezen in de primaire sector in Vlaanderen.

In dit eerste hoofdstuk expliciteren we de vragen waarop deze studie in de verdere hoofdstukken een antwoord zou moeten verschaffen. De onderzoeksvragen zijn de volgende:

- Wat verstaan we onder de concepten voedselverlies en voedselverspilling? Welke definities worden er gehanteerd in de literatuur en welke elementen zijn van belang?
- Hoe groot is het probleem? Is er eigenlijk al zicht op de grootte van het probleem? Hoe is de situatie in Europa en in België?
- Wat zijn de achterliggende oorzaken van voedselverlies? Welke factoren spelen een rol in de verschillende ketenschakels?

- Wat zijn de belangrijkste gevolgen van verlies en verspilling in de voedselketen?
- Welk handelingsperspectief biedt de bovenstaande analyse?
- Welke verliezen treden er op in de Vlaamse primaire sector? Welke grootte nemen deze diverse verliezen aan?

Vanuit haar kerntaken wil de afdeling Monitoring en Studie (AMS) van het Departement Landbouw en Visserij met voorliggende studie voedselverlies als thema kenbaar maken in beleidskringen, een eerste fundering leggen voor verder onderzoek van het fenomeen en de maatschappelijke betrokkenheid rond verlies en verspilling in de voedselketen stimuleren.

## 2. Conceptueel kader

In de internationale literatuur gebruikt men de concepten *food waste* en *food losses* als algemene termen om verlies en verspilling in de voedselketen te benoemen. Bovendien keren volgende concepten ook geregeld terug: *food wastage*, *food spoilage*, *discarded food*, *post-harvest losses* enz. Studies gebruiken uiteenlopende definities. Een goede definiëring is dus noodzakelijk. In dit rapport hanteren we de termen voedselverlies en voedselverspilling, al levert de morele geladenheid van deze laatste term wel eens problemen op. Wat we met deze termen bedoelen, leggen we hieronder uit.

### 2.1. Voornaamste elementen

We vertrekken van een brede definitie van de OESO (2011a). De OESO hanteert het concept *food waste* om ‘alle reducties in het beschikbare voedselaanbod die plaatsvinden in de voedselketen’ te benoemen. Vervolgens maakt ze een indeling in drie categorieën.

Voedselverliezen vormen een eerste categorie. Voedselverliezen kan je definiëren als een welbewuste verwijdering van bepaalde elementen uit het voedselsysteem (OESO, 2011a). Enerzijds heb je de economisch niet-recupereerbare voedselverliezen. Het betreft voedselitems die aan de huidige prijzen en met de huidige technologie niet op een economisch verantwoorde manier te gebruiken zijn in de voedselketen. Een voorbeeld hiervan is datgene wat achterblijft op het veld na de oogst. Anderzijds heb je voedselverliezen die in hun huidige vorm technisch oneetbaar zijn, bv. schillen, pitten of beenderen. Deze voedselcomponenten kunnen eetbare bestanddelen bevatten, maar er is geen vraag naar hen om dienst te doen als voedselitem. Deze verliezen kunnen een secundaire bestemming krijgen, bv. diervoeder.

Een tweede categorie zijn de *food discards*: de afdankertjes of weggegooid voedsel. Deze categorie komt overeen met wat men doorgaans ook wel ‘voedselverspilling’ noemt. Hier bedoelen de auteurs voedsel dat eetbaar was op het moment dat het werd weggegooid en voedsel dat is weggegooid nadat het door kleine fouten oneetbaar werd. De OESO (2011a) neemt in deze categorie ook voedsel mee dat niet voldoet aan cosmetische kwaliteitseisen en daardoor niet meer voor menselijke consumptie wordt gebruikt, maar er eigenlijk wel nog voor geschikt is. *Food discards* vind je zowel bij de consument als eerder in de keten.

Het grote verschil tussen voedselverlies en weggegooid of ‘verspild’ voedsel ligt in de vermijdbaarheid van het fenomeen. De OESO (2011a) beschouwt voedselverliezen als onvermijdbaar, om economische redenen of gewoonweg omdat bepaalde componenten van voedsel niet eetbaar zijn. Voedselverspilling (de tweede categorie) heet in principe wel vermijdbaar te zijn. In de literatuur wordt voedselverlies meestal in onvermijdbare en vermijdbare stromen ingedeeld op basis van de ‘eetbaarheid’. Wat wel eetbaar is of was, kon in principe geconsumeerd worden en is dus een vermijdbaar verlies. Bijkomend kan je ook nog ‘mogelijks’ vermijdbaar verlies onderscheiden. Hieronder verstaan we verlies dat sommige mensen eten, maar andere niet (bv. broodkorsten) of dat kan gegeten worden als het voedsel op een bepaalde manier wordt bereid (bv. aardappelschillen) (Quested & Johnson, 2009).

Of een studie onvermijdbaar (= niet-eetbaar) verlies opneemt, hangt af van het gehanteerde perspectief. Terwijl de OESO niet-eetbare voedselcomponenten onder voedselverliezen rekent,

richt het *Foresight*-project (The Government Office for Science, 2011a) en de FAO (Gustavsson *et al.*, 2011) zich enkel op voor de mens eetbaar voedselmateriaal. Men kijkt voedselverlies vanuit een voedingsperspectief, waarbij de nadruk ligt op het verlies aan voedsel voor menselijke consumptie (Gustavsson *et al.*, 2011). Vanuit een materialen-, afval- of biomassaperspectief is het echter interessant om ook te gaan kijken naar de niet-eetbare fractie van het verlies. Ook met het oog op afvalverwerking, het sluiten van kringlopen of een hogere *resource efficiency* is een dergelijke focus interessant. De term *food waste* kan je in een dergelijke benadering ook als voedselafval vertalen.

De derde en laatste categorie die de OESO (2011a) omschrijft, is het inefficiënte gebruik van voedsel. Voedsel wordt inefficiënt gebruikt als het zo gebruikt wordt dat de waarde van het voedsel, of zijn bijdrage aan menselijke voeding, afneemt. Een voorbeeld van deze categorie is het consumeren van meer voedsel dan goed is voor je gezondheid. Naast ‘overvoeding’ is er ook nog het voedsel van hoge kwaliteit dat wordt gebruikt als huisdier- of veevoeder en mogelijke industriële toepassingen van bepaalde voedselitems of *by-products*, die voor menselijke consumptie kunnen dienen. Deze alternatieve toepassingen houden verband met de opkomst van de *bio-based economy*. De OESO wijdt inefficiënt gebruik van voedsel aan foutieve of ondermaatse consumentenbeslissingen of door incoherente beleidsinitiatieven uit andere beleidsdomeinen, zoals bv. een ondoordachte aanmoediging van biobrandstoffen. Het inefficiënt gebruik van voedsel is een gevolg van de mismatch tussen individuele en sociale voorkeursfuncties.

De OESO spreekt van ‘beschikbaar’ voedsel, het dient te gaan om producten die bestemd zijn voor menselijke consumptie. Dat stelt ons in staat een onderscheid te maken tussen agrarische productie met als bestemming veevoeder of allerhande toepassingen in de *bio-based economy* en agrarische productie met als bestemming menselijke consumptie. Voedsel dat oorspronkelijk bedoeld was voor menselijke consumptie, maar dat verdwijnt uit de menselijke voedselketen, wordt gezien als een verlies, ook al wordt het vervolgens gebruikt in een andere non-food toepassing. Gepland *non-food* gebruik is geen voedselverlies, niet-gepland *non-food* gebruik wel (Gustavsson *et al.*, 2011). De focus op ‘beschikbaarheid’ houdt ook in dat *pre-harvest losses* niet binnen het conceptuele kader passen, aangezien we hier nog niet kunnen spreken van beschikbaar voedsel. Het oogstrijp zijn of het oogsten wordt vaak gezien als het eerste moment waarop een voedselverlies, in de betekenis van ons concept, kan optreden. Voor dierlijke productie ligt dat anders en wordt het verlies tijdens de productie, door sterfte of ziekte, wel meegenomen (Gustavsson *et al.*, 2011). Wat visvangst betreft, neemt men ook vaak bijvangst en het teruggooien van vis in zee mee.

Een laatste element in de OESO-definitie is het ketenperspectief. Men wil niet enkel het verlies of de verspilling tijdens de consumptie van voedsel in kaart te brengen, maar ook in alle eerdere fases in de voedselketen: productie (landbouw), transformatie of verwerking (voedingsindustrie), distributie (groothandel en retail) en voedingsdiensten (consumptie buitenshuis).

Naast kwantitatieve reducties zijn ook kwalitatieve reducties in de hoeveelheid en waarde van voedsel een voedselverlies (Lundqvist, de Fraiture & Molden, 2008). In sommige documenten is waardeverlies een bijkomend element in de definitie van voedselverlies (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006; Terry *et al.*, 2011). Bij waardeverlies kan gedacht worden aan het verlies van financiële of maatschappelijke waarde. Louter financiële (waarde)verliezen (bv. voedsel dat maar aan de helft van de normale prijs kan verkocht worden of gratis bedeling) zijn geen voedselverliezen.

## 2.2. Afbakening en definitie

Bovenstaande bespreking staat toe een welomlijnde definiëring van voedselverlies naar voren te schuiven. Voedselverlies kunnen we definiëren als

**‘elke reductie in het voor menselijke consumptie beschikbare voedsel, die in de voedselketen, van oogst tot en met consumptie, plaatsvindt’.**

Verder in het rapport spreken we van vermijdbaar en onvermijdbaar voedselverlies. We spreken van onvermijdbaar verlies bij niet-eetbaar voedsel en van vermijdbaar verlies bij eetbaar voedsel. De focus ligt op het vermijdbare voedselverlies. In het overgrote geval nemen onderzoekers het thema ‘inefficiënt gebruik van voedsel’ niet op: de focus van onderzoek naar voedselverlies- en verspilling ligt immers op ‘directe’ verliezen in de voedselketen. Ook in dit rapport nemen we de derde OESO-categorie niet mee. Dit rapport hanteert eveneens een ketenperspectief: het verlies of de verspilling in alle schakels in de voedselketen worden onderzocht (van productie tot en met consumptie).

Er is discussie mogelijk over de gehanteerde definitie. De definitie dient vooral om wat structuur in de conceptuele chaos aan te brengen.

Voedselverlies en -verspilling kan je op drie verschillende manieren uitdrukken. Meestal kijkt men naar hoeveelheden voedsel en wordt het verlies uitgedrukt in gewicht, volumes, stuks of percentages. Vanuit puur voedingsperspectief is het uitdrukken in de voedingswaarde het meest interessant. In deze meetmethode wordt het voedsel omgerekend naar de energetische voedingswaarde, uitgedrukt in kilocalorieën. Nog een andere manier is om het verlies te bekijken vanuit financieel of economisch perspectief, waarbij je de waarde van het voedsel uitdrukt in een bepaalde economische meeteenheid (euro's). Meer alternatieve benaderingen zijn het uitdrukken van verlies in de impact dat het verlies heeft op een bepaalde parameter (bv. klimaatimpact of financieel waardeverlies). Doorheen het rapport zal voedselverlies op verschillende manieren uitgedrukt worden.

## 3. Kwantificering van voedselverlies

### 3.1. Obstakels voor kwantificering

Wanneer men voedselverlies en -verspilling in kaart wenst te brengen, stuit men al gauw op een gebrek aan robuust cijfermateriaal. Dat komt voornamelijk doordat het een vrij nieuwe problematiek betreft en er weinig cijfers voorhanden zijn. Een vaak gestelde aanbeveling of conclusie is dan ook een betere dataverzameling om meer inzicht te krijgen in de omvang en de aard van het probleem. Dat studies verschillende definities en methodes gebruiken om voedselverliezen en -verspilling te meten en beschrijven, is een bijkomend probleem. Vaak gebruikte methodes om voedselverlies te meten zijn: afvalanalyse, enquête/audit (bv. bij voedselbedrijven of consumenten), inferentiële analyse (eenvoudig uitgedrukt: voedselaanbod – voedselconsumptie = voedselverlies), voedselketenanalyse en meta-analyse (academische literatuurstudie) (OESO, 2011a).

Gedurende de voorbije jaren is er volop werk gemaakt van betere data. Verschillende recente onderzoeken proberen het fenomeen op voorzichtige wijze te becijferen. In *Global food losses and food waste*, een recent rapport van het Zweeds Instituut voor Voedsel en Biotechnologie in opdracht van het FAO, wordt het fenomeen voor het eerst op wereldschaal in kaart gebracht (Gustavsson *et al.*, 2011). Vorig jaar becijferde een studie in opdracht van de Europese Commissie het voedselafval op Europees niveau inclusief cijfers per lidstaat (Monier *et al.*, 2010). Bijkomend Europees onderzoek om deze data te optimaliseren is al uitgeschreven. De Europese Commissie neemt het thema via diverse links met andere thema's (bv. *resource efficiency*) steeds meer op in haar beleidswerk. De OESO (2011b) heeft een project opgestart om zicht te krijgen op de problematiek.

Nationale initiatieven worden steeds talrijker. Wageningen UR verricht al een decennium onderzoek naar verlies en verspilling in Nederland. Naast het beleid heeft ook het ondernemingsleven de problematiek opgenomen. Het Verenigd Koninkrijk heeft al een lange weg afgelegd met het *Waste en Resources Action Programme* (WRAP, 2011a). In eigen land is vooral het Brusselse Gewest actief geweest in het verzamelen van data over voedselverlies, met een focus op voedselverspilling bij de consument. Voorlopig ontbreekt het Vlaanderen aan cijfers. Het rapport dat u momenteel in handen heeft, maakt deel uit van een breder proces op Vlaams niveau dat de situatie in Vlaanderen in kaart wil brengen en aanzet wil zijn om beleidsmatig ingrijpen mogelijk te maken. De OVAM-studie 'Voedselverlies in Ketenperspectief' zal op basis van een intensief stakeholderoverleg voedselverlies in de verschillende schakels in de keten identificeren en kwantificeren. Deze studie verschijnt in het voorjaar van 2012. Het voorliggende rapport bevat een inventarisatie van voedselverlies in de Vlaamse primaire sector.

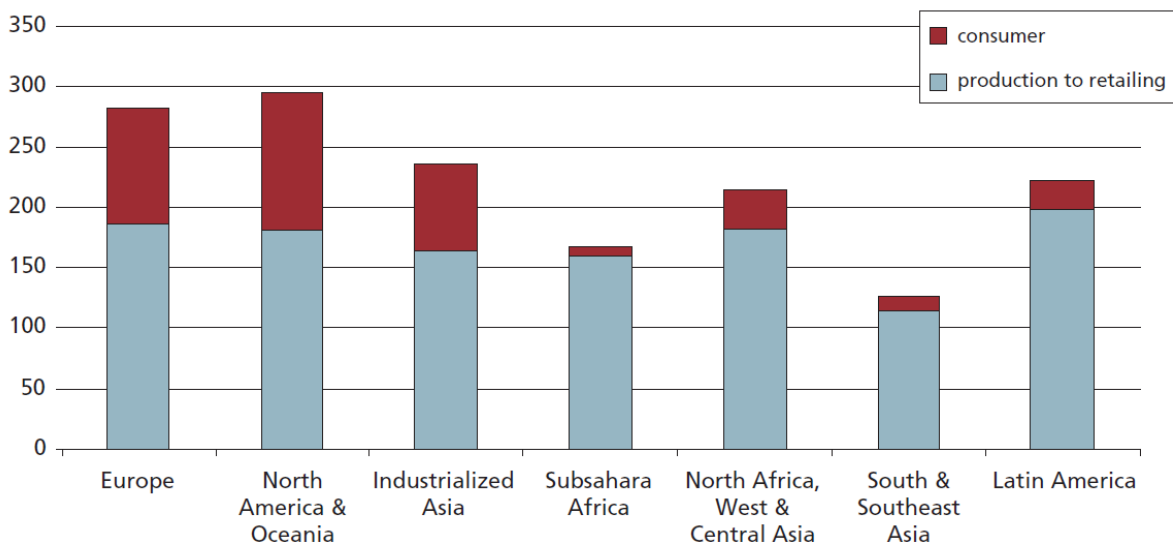
Ook al is er nog heel veel werk voor de boeg op het vlak van dataverzameling en onderzoek, toch blijkt uit het al gevoerde onderzoek en de best beschikbare data dat een groot aandeel van de wereldvoedselproductie verloren gaat, zowel in de derde wereld als in de geïndustrialiseerde wereld en verspreid over de verschillende stappen in de keten. De lezer is echter bij voorbaat gewaarschuwd dat de voorhanden zijnde data nog belangrijke tekortkomingen vertonen.

### 3.2. Voedselverlies op wereldschaal

In het rapport *Global Food Losses and Food Waste* is het fenomeen voedselverlies op wereldschaal in kaart gebracht (Gustavsson *et al.*, 2011). De auteurs omschrijven voedselverlies als *the decrease in edible food mass throughout the part of the supply chain that specifically leads to edible food for human consumption* (Gustavsson *et al.*, 2011). Voedsel dat oorspronkelijk bedoeld was voor menselijke consumptie, maar dat verdwijnt uit de menselijke voedselketen, wordt gezien als een verlies. Men focust zich ook enkel op de eetbare elementen van voedsel. De auteurs wijzen op belangrijke beperkingen van het cijfermateriaal (aannee van assumpties, gebrek aan data, enz.) De resultaten van de studie moeten dan ook geïnterpreteerd worden met grote voorzichtigheid.

De resultaten van deze globale berekening suggereren dat ruwweg één derde van het voedsel verloren gaat of verspild wordt ergens in de voedselketen. In absolute cijfers gaat het om ongeveer 1,3 miljard ton voedsel per jaar. Onderstaande figuur toont per regio het per capita voedselverlies voor en tijdens consumptie.

**Figuur 1: Voedselverlies, pre-consumptie en consumptie, verschillende regio's, kg/capita/jaar**



**Bron: Gustavsson *et al.*, 2011.**

Het totale verlies per capita bedraagt 280 tot 300 kg per jaar in Europa en Noord-Amerika/Oceanië, ten opzichte van een totale per capita productie van ongeveer 900 kilo per jaar (een verlies van één derde). In Sub-Sahara Afrika en Zuid/Zuidoost Azië bedraagt het totale verlies per capita 120 tot 170 kg per jaar, ten opzichte van een totale per capita productie van ongeveer 460 kg/jaar (een verlies van 25-40 %). Over het algemeen is voedselverspilling bij de consument veel groter in de geïndustrialiseerde wereld (95-115 kg/capita/jaar voor Noord-Amerika en Europa) dan in ontwikkelingslanden (6-11 kg/capita/jaar in Sub-Sahara Afrika en Zuid/Zuidoost-Azië).

Voedselverliezen in geïndustrialiseerde landen zijn even hoog als in ontwikkelingslanden, maar in ontwikkelingslanden gaat meer dan 40 % van het voedsel verloren tijdens de *post-harvest handling and storage* en de verwerking, terwijl in geïndustrialiseerde landen meer dan 40 % van de voedselverliezen plaatsvinden op het niveau van de distributie en de consumptie. De voedselverspilling op consumentenniveau in geïndustrialiseerde landen (222 miljoen ton)

wordt even hoog geschat als de totale netto voedselproductie in Sub-Sahara Afrika (230 miljoen ton). Voedselverliezen in de ontwikkelingslanden vinden vooral plaats in de landbouw. Een gebrek aan infrastructuur (bewaring, transport, enz.) en zwakke/slechte oogst- en teelttechnieken zijn de belangrijkste factoren van voedselverlies. Verliezen tijdens consumptie zijn niet echt van groot belang in ontwikkelingslanden (The Government Office for Science, 2011b). De BRIC-landen, die een sterke economische ontwikkeling kennen, vormen een interessante case. Voedselverspilling in de consumptiefase neemt er grotere proporties aan, vergelijkbaar met de geïndustrialiseerde wereld. Bij een welvaartsstijging en de bijhorende verandering in dieet neemt men de voedselverspilling van de rijke landen over (Parfitt & Barthel, 2011).

Op basis van cijfers van Gustavsson *et al.* (2011) is het ook mogelijk om het verlies per productcategorie in ketenperspectief te plaatsen. Een eerste manier om te gaan kijken naar voedselverlies in ketenperspectief is zich te richten op het percentage verlies per schakel (verlies van wat er in elke stap binnenkomt). Op die manier weet je iets over de efficiëntie binnen die schakel. De belangrijkste schakels, wat betreft voedselverliezen, zijn voor de meeste productcategorieën de landbouwproductie en de consumptiefase (zie bijlage 1). Een tweede manier is om te kijken naar de hoeveelheid voedsel er verloren gaat per schakel ten opzichte van het totale verlies. Hiermee duid je het relatieve aandeel en belang aan van die schakel in het totale voedselverlies. De belangrijkste sectoren in dat opzicht zijn de landbouwproductie, de verwerking en de consumptie (zie bijlage 2).

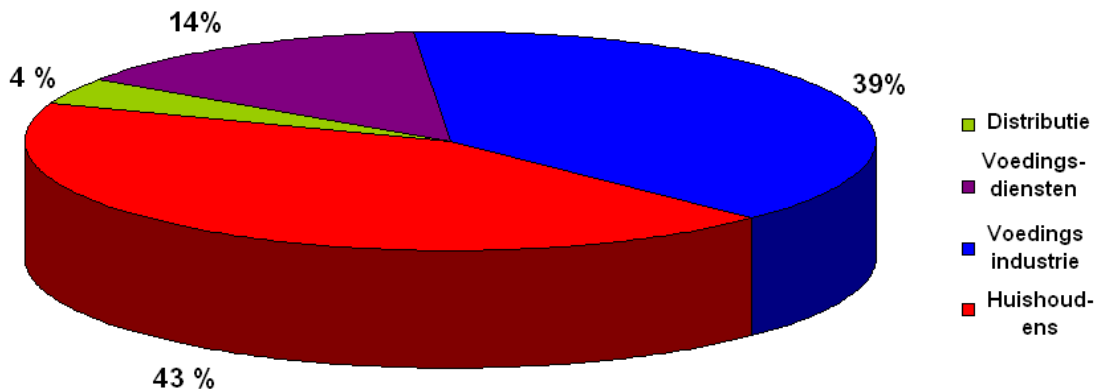
### **3.3. Voedselverlies in Europa**

De *Preparatory Study on Food Waste across EU27* is een omvangrijk rapport geschreven in opdracht van de Europese Commissie en geldt als hét Europese document over voedselverlies (Monier *et al.*, 2010). Een belangrijk verschil met het FAO-rapport dat we in de vorige paragraaf besproken hebben, is dat de Europese studie ook de niet-eetbare voedselcomponenten meeneemt. We hanteren hier de term voedselverlies, maar de term voedselafval is ook geschikt. De belangrijke beperkingen waarmee de auteurs werden geconfronteerd tijdens het kwantificeren van voedselverlies worden in het rapport duidelijk vermeld. Ondanks deze beperkingen zijn de baselinedata de best beschikbare schatting van voedselafval binnen de Europese Unie en haar lidstaten. De landbouwsector is niet meegeteld. De studie komt tot de conclusie dat er in de EU elk jaar 89 miljoen ton (Mt) voedsel verloren gaat. Over alle sectoren heen gaat het over 179 kilo per Europese burger per jaar. Men verwacht dat de jaarlijkse hoeveelheid voedselafval zal stijgen tot 126 miljoen ton tegen 2020 (Monier *et al.*, 2010).

Onderstaande afbeelding geeft een beeld van de verdeling van het Europese voedselafval per sector (Monier *et al.*, 2010). Huishoudens zijn verantwoordelijk voor 43 % van het voedselafval, de voedingsindustrie voor 39 %, de voedingsdiensten voor 14 % en de distributie voor 4 %. In absolute cijfers gaat er jaarlijks bijna 38 miljoen ton voedsel verloren in de huishoudens (76 kg per capita), bijna 35 miljoen ton voedsel in de voedingsindustrie (70 kg per capita), iets meer dan 12 miljoen ton voedsel in de voedingsdienstensector (25 kg per capita) en bijna 4 miljoen ton voedsel in de distributie (8 kg per capita). De tabel in bijlage 3 toont het voedselafval per lidstaat en per sector. In een kaderstuk bespreken we de Nederlandse situatie.



**Figuur 2: Verdeling voedselverlies per ketenschakel, in %**



**Bron: Monier et al., 2010**

### **Kaderstuk 1: Voedselverlies in Nederland**

In Nederland staat de problematiek van het kwantificeren van voedselverlies en -verspilling al enkele jaren op de publieke agenda. Binnen de onderzoekswereld is er al langer aandacht voor deze materie. Landbouw blijkt het moeilijkst te kwantificeren. Naarmate we verder opschuiven in de keten, wordt het beeld duidelijker. Volgende cijfers zijn geen exacte cijfers, maar geven wel een goed beeld van de verdeling over de keten in Nederland. Het vermijdbaar (= eetbaar) verlies tijdens de productie wordt geschat op 10 %. In de verwerking en distributie kan tussen de 0 en de 9 % vermijdbaar voedselverlies optreden. In de retail bedraagt het verlies 1,5-3 %, afhankelijk van de supermarkt. Consumptie buitenshuis is goed voor een 6 % (Timmermans, 2011). Over het verlies of de verspilling bij de consument zijn de cijfers een stuk robuuster. Nederlanders kopen ongeveer 12 % van hun eten voor de afvalbak. Tweederde ervan, dus 8 %, is vermijdbaar. Gemiddeld verspilt één persoon ongeveer 40 kg (tussen 35 en 45 kg) vast voedsel (incl. zuivel en olie) per jaar. Per huishouden is dat bijna 100 kg per jaar (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2010). Over de totale keten loopt het verlies aan eetbaar (en dus vermijdbaar) voedsel voor menselijke consumptie op tot 3 miljoen ton voedsel<sup>1</sup> (Timmermans, 2011).

## **3.4. Voedselverlies in België**

De *Preparatory Study on Food Waste across EU27* schat het totale voedselverlies (eetbare en niet-eetbare massa) in België op 3,6 miljoen ton per jaar (primaire productie niet meegerekend) (Monier et al., 2010). Het grootste deel hiervan (63 %) komt van de industrie (2,3 miljoen ton voedsel). Op de tweede plaats (25 %) staan de huishoudens met bijna 1 miljoen ton voedsel. De voedseldiensten/catering volgen met 8 % van het totale verlies of 0,3 miljoen ton voedsel. De ketenschakel met de kleinste bijdrage is de handel/distributie (2,5 %) met 90.000 ton voedselverlies. Het Belgische voedselverlies bij de consument bedraagt 89 kilo per capita. Het Europese gemiddelde bedraagt 76 kg per capita (Monier et al., 2010). België staat qua absolute grootte van het nationale voedselverlies op de achtste plaats in de EU-27 (zie bijlage 4). Het Verenigd Koninkrijk en onze continentale burens (Duitsland, Nederland, Frankrijk) voeren de lijst aan. Als je de totale cijfers per capita beschouwt (over de hele keten), dan scoort België een stuk slechter. Over alle sectoren heen bedraagt het voedselverlies in België 345 kilo per capita (2<sup>de</sup> plaats in EU-27). Het Europees gemiddelde over alle sectoren heen is 'slechts' 179 kg/capita. Nederland scoort nog slechter met 541

<sup>1</sup> Dat is geen heel betrouwbaar getal, maar het geeft de ordegrrootte aan. Het werkelijke verlies zou 1 of 2 miljoen ton meer kunnen zijn, afhankelijk ook van definities en systeemgrenzen.

kg/capita (1<sup>ste</sup> plaats in EU-27). Een verklaring hiervoor zou liggen in de geografische verdeling van de Europese voedingsindustrie over het Europese grondgebied. Landen als België en Nederland hebben een relatief grote voedingsindustrie (totale productie) t.a.v. hun bevolkingscijfer. Dat doet het (absolute) voedselverlies per capita de hoogte in gaan. Ook verklaart dit dat de voedingsindustrie in beide landen op de 1<sup>ste</sup> plaats staat. Als je gaat kijken naar het percentage voedselverlies in de sector van de voedingsindustrie (correctie voor grootte van industrie) dan staat België binnen de EU-27 op de 8<sup>ste</sup> plaats. De voedingsindustrie in Nederland doet het slechter, ook na correctie voor grootte, met een bronzen medaille.

### **Wallonië**

Het onderzoeks- en informatiecentrum van de verbruikersorganisaties (OIVO) schat de voedselverspilling in Waalse huishoudens op 14 (vuilbakanalyse) tot 23 kg (afvalstatistieken) per inwoner per jaar (Vandercammen, 2008). Een berekening van de auteur komt uit op 20 kg per inwoner per jaar. Wanneer we de cijfers extrapoleren naar de gehele Waalse bevolking komen we uit op 48.000 – 79.000 ton voedselverspilling per jaar. Vandercammen (2008) berekende de economische kost van voedselverspilling bij de Waalse consument op basis van 23 kg voedselverspilling/capita/jaar op 174 euro per huishouden per jaar. Dat komt overeen met 4 % van het jaarlijkse budget dat een gemiddeld huishouden in België aan voedselproducten besteedt.

### **Brussel**

Een huisvuilanalyse brengt het voedselverlies bij Brusselse gezinnen in kaart (RDC-Environment, 2004a). Voedselverspilling bedraagt 12 % van het gewicht van de restafvalzak (niet-gesorteerd). Het gaat om 31 kg per huishouden per jaar of ongeveer 15 kg per persoon per jaar. Voor het Brussels Gewest gaat het dus om 15.000 ton voedsel. Het voedselafval bestaat voor bijna de helft uit geopende voedingswaren (48 % of 14,8 kilo). De belangrijkste productcategorieën waren bereide maaltijden (33 %), brood, gebak en koekjes (28 %) en fruit en groenten (22 %). Iets meer dan een kwart van het voedselafval bestond uit niet-geopende voedselproducten die vervallen waren. Het gaat dan voornamelijk om vers fruit en groenten. Ongeveer eenzelfde hoeveelheid waren overschotten van gekookte maaltijden.

De strijd tegen de voedselverspilling is een vast gegeven in de Brusselse afvalplannen. In het huidige afvalplan wil het Brussels Gewest de strijd tegen de voedselverspilling opvoeren. De doelstelling is het verminderen van voedselverspilling door gezinnen met 2 kg per inwoner per jaar tegen 2014 en met 5 kg/inwoner per jaar (5.000 ton) tegen 2020. Het Brussels Gewest wil ook voedselverlies in scholen met 3 kg per leerling per jaar tegen 2020 reduceren (Leefmilieu Brussel, 2010). Om de haalbaarheid van haar eigen reductiedoelstellingen te testen, organiseerde het Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM - Leefmilieu Brussel, 2005) een profexperiment met zes gezinnen met een zeer verschillend profiel. Het experiment duurde 3 maanden en haalde een indrukwekkend resultaat. Bij een eerste analyse van de afvalzak vertegenwoordigde de verspilling gemiddeld 12 % van het gewicht van de restafvalzak. Bij de laatste analyse van de afvalzak is de verspilling gemiddeld met 80 % gedaald ten opzichte van de eerste analyse, wat de verspilling op 3 % brengt. De gezinnen realiseerden deze reductie door een betere planning van de aankopen, een correcte bewaring en het hergebruiken of diepvriezen van restjes. Het testproject toont de haalbaarheid aan van de bestrijding van voedselverspilling, mits een goede omkadering en begeleiding.

In 2004 heeft RDC Environment & SITA (2004b) een afvalanalyse uitgevoerd in Brusselse kleuter- en lagere scholen. Voedselafval bleek de belangrijkste afvalstroom en bedroeg in de

onderzochte scholen gemiddeld 6,43 kg/leerling/jaar (totaal van 360 ton/jaar), dat is 23,7 % van het ongesorteerd restafval (uitgedrukt in gewicht). Resten van warme maaltijden vormen 2/3 van het voedselafval. In het kader van het derde afvalsplan van het Brusselse gewest werd het preventiepotentieel in school- en kantoorkantines onderzocht (Espace Environnement, 2009). Ondertussen lopen er al een tiental pilootprojecten.

Ook het voedselverlies in andere sectoren (behalve landbouw en voedingsindustrie) is onder de loep genomen (RDC-Environment, 2006). De sector van de kantoorkantines heeft het grootste aandeel voedselafval (12.600 ton per jaar). Op de tweede plaats staat de horeca met 11.500 ton per jaar, gevolgd door de groothandel met een geschatte 10.000 ton per jaar. Supermarkten staan op de vierde plaats met 2.800 ton voedselafval per jaar. Kleine winkels (vishandels, bakkers en kruideniers) produceren 1.300 ton voedselafval. Op de markten ontstaat 1.000 ton voedselafval per jaar, de Heysel-site ten slotte produceert jaarlijks 450 ton voedselafval. De beenhouwers werden niet meegenomen in deze schatting, omdat er al cijfers bestaan voor deze sector. Het gaat hier om 14.700 ton voedselafval per jaar (categorie 1 en 3 van dierlijk afval). Alles samen (inclusief beenhouwerijen) gaat het om 54.350 ton voedselafval per jaar in het Brusselse Gewest.

### Vlaanderen

OVAM voerde dit jaar een meting uit naar voedselverspilling bij Vlaamse gezinnen via een sorteeraanlyse van het restafval (Van Cuyck & Schelfhout, 2011). Men keek naar het voedselafval in de restafvalzak. Voedsel dat voor menselijke consumptie geschikt is maar niet in de huisvuilzak verdwijnt, kan ook via GFT-inzameling, thuiscompostering enz. verwerkt worden. De studie kan dus niet gebruikt worden om de totale voedselverspilling in Vlaamse huishoudens in kaart te brengen, maar geeft wel een aantal duidelijke inzichten over de samenstelling van het type voedsel dat we vandaag weggooien. Uit de nulmeting bleek dat afgerond 12 % van de restafvalzak bestaat uit organisch keukenafval. Van deze 12 % is 7 % onvermijdbaar voedselafval. De vermijdbare fractie (verspilling) is 5 % van de restafvalzak of 5,6 kg per jaar per inwoner in Vlaanderen. Onderstaande tabel toont de verschillende productcategorieën en hun aandeel in voedselverspilling. Brood en banket wordt het meeste verspild, gevolgd door groenten en fruit (Van Cuyck & Schelfhout, 2011).

**Tabel 1: aandeel van de voedsel fractie t.o.v. totaal gewicht in huisvuilzak**

Type voedsel	Procentueel aandeel t.o.v. hoeveelheid huisvuil	Totale hoeveelheid per jaar per inwoner in kg
onvermijdbelijk	7,07%	8,07
vlees, vis en gevogelte	0,49%	0,55
zuivelproducten	0,36%	0,41
brood en banket	1,43%	1,63
droge voeding/poeders	0,16%	0,18
desserts en snacks	0,33%	0,37
sauzen, kruiden en specerijen	0,11%	0,13
groenten	0,77%	0,88
bereide gerechten	0,51%	0,58
fruit	0,73%	0,83
andere	0,02%	0,02
<b>Totaal</b>	<b>11,98%</b>	<b>13,66</b>

Bron: Van Cuyck & Schelfhout, 2011

Op een totale geproduceerde hoeveelheid huisvuil van 114 kg per inwoner wordt er per jaar 5,6 kg voedsel effectief verspild. Op een totale populatie in Vlaanderen van 6.251.983 inwoners (gegevens 01/01/2010) resulteert dat in een totaal verlies van voedsel in het huisvuil aanwezig van 34.948 ton dat voor menselijke consumptie beschikbaar was maar niet werd verbruikt.

Over de 3 onderzochte seizoenen (lente, herfst, winter) blijft het procentueel gewicht van verspild voedsel in het huisvuil op een vergelijkbaar niveau. De fluctuaties worden volledig veroorzaakt door een hoger dan wel lagere aanwezigheid van de fractie ‘onvermijdelijk’. In regio’s waar GFT niet apart wordt ingezameld, zitten er meer voedselresten in de restafvalzak dan in regio’s waar GFT wel apart wordt ingezameld (Van Cuyck & Schelfhout, 2011). Stedelijke regio’s zonder gft-ophaling scoren slechter (hoger aandeel van voedsel fractie) dan landelijke regio’s zonder gft-ophaling. Het aandeel van voedselafval in de GFT-regio’s ligt op een vergelijkbaar niveau.

Van de ongeopende verpakkingen (1,5 % van restafvalzak of 12 % van de voedsel fractie), werd informatie over de houdbaarheidsdatum (THT: ten minste houdbaar tot, en TGT: te gebruiken tot) geregistreerd<sup>2</sup>. Los van een fractie ‘onbepaald’ (24 %), werd gekeken of de houdbaarheidsdatum al gepasseerd was (‘vervallen’) of nog niet (‘goed’). In 21 % van de ongeopende verpakkingen bleek de THT/TGT-datum nog niet gepasseerd (TGT: 10 % / THT: 11%). In 55 % van de gevallen was de voeding al wel de houdbaarheidsdatum gepasseerd (TGT: 17 % - THT: 37,5 %). Onderstaande tabel geeft voor de ongeopende verpakkingen weer in welke mate de verschillende productgroepen vertegenwoordigd zijn (Van Cuyck & Schelfhout, 2011).

**Tabel 2: Aandeel van de verschillende productgroepen t.a.v. de totale fractie ongeopende verpakkingen, in percentages**

Type voedsel	Procentueel aandeel in totale hoeveelheid ongeopend voedsel
vlees, vis en gevogelte	18,03%
zuivelproducten	22,26%
brood en banket	2,40%
droge voeding/poeders	6,54%
desserts en snacks	15,10%
sauzen, kruiden en specerijen	6,67%
groenten	9,12%
bereide gerechten	16,67%
fruit	3,23%

**Bron: Van Cuyck & Schelfhout, 2011**

Ovam onderzoekt momenteel het verlies van voedsel in de Vlaamse horecasector en bestudeert de mogelijkheden om betere data over voedselverlies uit bestaande afvalstatistieken te halen.

<sup>2</sup> Voor meer informatie over de houdbaarheidsdatum en de link met voedselverlies en –verspilling, zie: ‘4.5 Huishoudens’, ‘houdbaarheid’.

## 4. Oorzaken van voedselverlies

We beschrijven kernachtig per ketenschakel belangrijke oorzaken van voedselverlies. De focus ligt op Europese landen. Een bestaande inventarisatie in het kader van een Europese studie (Monier *et al.*, 2010) dient als vertrekpunt. De lijst bespreekt veel voorkomende oorzaken, geïdentificeerd in rapporten en onderzoek, maar heeft niet de intentie volledig te zijn. De oorzaken van voedselverlies in de voedingsindustrie, distributie en voedingsdiensten kunnen over de verschillende Europese landen als gelijkaardig worden beschouwd. Wat oorzaken van voedselverspilling bij de huishoudens betreft, zijn er nationale verschillen op het vlak van culturele praktijken, klimaat, voedingswijze en socio-economische factoren. Men moet dus voorzichtig zijn met het doortrekken van oorzaken bij de consument van één land naar een ander land (Monier *et al.*, 2010). Onderstaande tabel vat de belangrijkste oorzaken van voedselverlies en de sectoren waar de impact zich voordoet samen.

Tabel 3: Overzicht oorzaken van voedselverlies

Productie	Verwerking	Distributie	Voedingsdiensten	Huishoudens
Bijvangst en teruggooi van vis	Procesverliezen	Vraag en voorraad	Portiegrootte	Prijs
Procesverliezen	Verpakking	Marketing	Vraag en voorraad	Bewustzijn
Kwaliteitseisen		Esthetische kwesties en beschadigingen	Keukenmanagement	Kennis en vaardigheden
Moeilijke marktsituaties		Houdbaarheid	Omgevingsfactoren	Portiegrootte
				Houdbaarheid
				Voorkeuren
				Socio-economische factoren

### 4.1. Productie

#### Bijvangst en teruggooi in de visserij

Bijvangst in de (Europese) visserij kunnen onderscheiden worden in commerciële vissoorten die ondermaats zijn, wegens quotabeperkingen niet mogen worden aangeland of een lage economische waarde hebben. Daarnaast heb je ook de niet-commerciële vissoorten, zeezoogdieren, ongewervelden en afval. Aan boord van het schip wordt de bijvangst gesorteerd. Waardevolle soorten in de bijvangst worden behouden, terwijl de restfractie terug overboord gegooid wordt. Dat noemen we de teruggooi, ook wel *discards* (Torreele, 2011). In de meeste gevallen zijn de teruggewooidde dieren dood, stervende of zwaar verwond. De meest recente globale berekeningen van de FAO komen uit op een gewogen gemiddelde *discard ratio* van 8 % van de vangst. Er blijven echter grote variaties tussen vismethodes en regio's. Strategieën om de bijvangst en teruggooi tegen te gaan, richten zich op technische aanpassingen en het alternatief gebruik van de teruggooi-fractie. De link tussen teruggooi en het Europese beleid bespreken we onder titel '4.6 Beleid en regelgeving'.

## **Procesverliezen in de landbouw en veehouderij**

Voedselgewassen kunnen vernietigd of beschadigd worden door ziektes en schimmels of geconsumeerd worden door insecten en ongedierte. Dat kan zowel gebeuren voor de oogst (valt buiten ons kader) als na de oogst. Een deel van de productie kan achterblijven op het veld en in de bodem, enerzijds door inefficiënties in het oogsten (technisch), anderzijds vanwege het niet voldoen aan bepaalde producteisen (bewust niet ophalen). Een slechte timing van een oogst kan een verlies in kwaliteit met zich meebrengen. Het te vroeg oogsten of niet-selectief oogsten kan leiden tot een verlies van productie die nog niet oogstklaar was. Er kan ook voedsel verloren gaan door beschadiging, bv. door een slechte oogstechniek. Naast positieve effecten brengt de mechanisering in de intensieve landbouw ook technische oogstverliezen met zich mee. Deze verliescategorieën kunnen we bestempelen als oogstverliezen. Naast oogstverliezen zijn er ook nog transportverliezen, sorteer-, bewaar- en behandel of verwerkingsverliezen. Verlies kan optreden door inefficiënties in technieken of machines, de beschadiging of het bederf van producten om allerlei redenen, een gebrekkige bewaring enz. (The Government Office for Science, 2011b). We kunnen bovenstaande verliezen categoriseren als procesverliezen, omdat ze een normaal element zijn van het teeltproces. Er wordt dan ook voortdurend onderzoek gedaan om deze verder te verminderen.

In de veeteelt verwijzen verliezen vooral naar sterfte van vee door ziekte, ongevallen e.d. Melk gaat verloren doordat melkvee ziek wordt en met antibiotica behandeld wordt. De belangrijkste aandoening in de melkveehouderij is mastitis. Deze ontsteking van het uierweefsel komt (ook in onze contreien) vaak voor en leidt tot een verminderde melkproductie, vervroegde opruiming en een verlies aan geproduceerde melk. Het FAO (Gustavsson *et al.*, 2011) schat dat ziekte bij melkvee goed is voor een verlies van 3 tot 4 % van de geproduceerde melk.

## **Kwaliteitseisen**

In de literatuur rond voedselverlies legt men vaak het verband tussen gestelde kwaliteitseisen door actoren verder in de keten en voedselverlies in de landbouw. Zo zorgen bepaalde kwaliteitseisen van cosmetische aard (omvang, kleur, vorm,...) ervoor dat een deel van de productie *downgraded* of *outgraded* geraakt, terwijl het voedsel nog perfect gekwalificeerd is voor menselijke consumptie. Met *downgrading* bedoelt men het naar beneden waarderen van een product tot in een lagere kwaliteitsklasse. Dat hoeft niet per se een voedselverlies te betekenen. Zo worden groenten en fruit van mindere cosmetische kwaliteit vaak nog verwerkt in andere voedselproducten. Dit selectieproces kan echter ook als gevolg hebben dat het product uit de menselijke voedselketen verdwijnt. Mogelijke bestemmingen zijn veevoeder (indirect nog aanwezig in de menselijke voedselketen), bodemverbeteraar, compostering en energieopwekking. In de visserij spreekt men van *high grading*, de selectie van alleen de grootste vissen (Roegiers, 2011).

Gustavsson *et al.* (2011) stelt dat bepaalde kwaliteitseisen bij wortel- en knolgewassen (vooral aardappelteelt) en fruit en groenten zouden leiden tot belangrijke verliezen. Ondertussen zijn de 'scheve' komkommers, komkommers die niet aan de door Europa opgelegde handelsnormen voldeden en zo voor menselijke consumptie verloren gingen, uitgegroeid tot een symboolvoorbeeld. In 2009 heeft de EU de betreffende regelgeving al herzien.

## **Kaderstuk 2: Kwaliteitssystemen en handelsnormen in de Vlaamse tuinbouw**

Opdat fruit en groenten vermarktbaar zouden zijn, moeten ze voldoen aan allerlei kwaliteitsnormen. Het is belangrijk een onderscheid te maken tussen kwaliteitssystemen en handelsnormen.

Kwaliteitssystemen zijn vooral procesgericht, het betreft eisen naar het productieproces. Deze systemen bestaan zowel op het niveau van de producent als op het niveau van de veilingen. Kwaliteitssystemen zijn onder te verdelen in enerzijds publieke, wettelijk vastgelegde, en anderzijds private, niet wettelijk verankerde kwaliteitssystemen. De wettelijke kwaliteitssystemen hebben betrekking op minimumnormen in het kader van het beleid rond voedselveiligheid. Private kwaliteitssystemen worden opgezet door de retail, door producenten of door een samenwerking van beiden. Ook vanuit de veilingen worden hiertoe initiatieven genomen. Denken we maar aan Flandria.

Naast kwaliteitssystemen heb je ook handelsnormen. Deze zijn vooral productgericht. Het betreft eisen naar het product toe. Het gaat dan om normen m.b.t. uiterlijke eisen, zoals de vorm, de grootte, gewicht, kleur, verpakking enz. De belangrijkste handelsnormen zijn de EU-normen waarin voorschriften zijn opgenomen voor klassenindeling (klasse extra, klasse I en klasse II), groottesorteringen en uniformiteit (Verordening 2008/1221/EG). Naast EU-handelsnormen bestaan ook UN/ECE standaarden. Deze zijn ontwikkeld door de Economische Commissie voor Europa, in de schoot van de VN. Er zijn ook globale handelsnormen die wereldwijd gelden. Handelsnormen spelen een belangrijke rol in het faciliteren van internationale handel door transparantie en vrij verkeer van goederen te garanderen.

Los van kwaliteitssystemen en handelsnormen stellen de klanten (bv. retail) aan producenten en veilingen bijkomende of strengere eisen wat betreft normering. Hiermee trachten marktactoren zich te onderscheiden van hun concurrentie (De Craene, 2011).

### **Moeilijke marktsituaties**

Naast procesverliezen en verliezen door kwaliteitsnormen zijn er ook verliezen met een economische oorsprong. Het betreft verliezen doordat de landbouwer wordt geconfronteerd met een moeilijke marktsituatie. In feite is het een probleem van vraag en aanbod. De EHEC-crisis in het voorjaar van 2011 is een voorbeeld van een, eerder uitzonderlijke, marktcrisis. We bespreken officiële marktinterventie onder titel '4.6. Beleid en regelgeving'.

## **4.2. Verwerking**

Met voedingsindustrie bedoelen we de industriële sector die zich, in kerntaak, bezighoudt met de verwerking of transformatie van primaire voedselproducten. Veel voedselverliezen in de voedingsindustrie zijn onvermijdbaar (niet-eetbaar). Denken we maar aan beenderen, karkassen en bepaalde organen bij dierlijke productie of aardappelschillen bij de aardappelverwerkende industrie.

### **Procesverliezen**

Vermijdbare procesverliezen zijn technische tekortkomingen, overproductie, misvormde producten, beschadiging van producten of verpakkingen, kwaliteitsverlies door contaminatie of andere elementen van productie-uitval die aanleiding geven tot voedselverlies. Ook in deze schakel in de keten kan het afdanken van producten die niet aan bepaalde kwaliteitseisen voldoen, meespelen (Monier *et al.*, 2010).

### **Voedselverlies en verpakking**

Er is een sterke link tussen voedselverlies en verpakking. Door middel van verpakking beoogt men voedselproducten zo lang mogelijk te bewaren en verlies van producten te voorkomen. De kwaliteit van de verpakking heeft dus een directe impact op voedselverlies. In het kader van *Interpack2011*, een internationale beurs van de verpakkingsindustrie, vond het *Save Food*-congres plaats. Op dit congres engageerde de globale verpakkingsindustrie zich om een rol te spelen in de strijd tegen voedselverlies (Save Food, 2011).

Voedselverliezen plaatsen verpakkingen van levensmiddelen in een onverwacht milieuperspectief. Meer verpakking kan leiden tot minder voedselverlies, maar verergert het afvalprobleem. Er rijst een vraag naar een balans tussen enerzijds minder voedselafval en anderzijds meer verpakkingsafval (Wikström, 2009). Een uitweg uit dat dilemma is het verleggen van de focus naar het optimaliseren van verpakking eerder dan het simpelweg vermeerderen of verminderen van verpakking. Nieuwe innovatieve technologieën kunnen hier een rol spelen. In het kader van het *Retail Innovation Programme* onderzocht de Britse WRAP-verpakkingstechnologieën die een mogelijke bijdrage kunnen leveren aan de strijd tegen voedselverlies (Scott *et al.*, 2006). In Vlaanderen zijn PACK4FOOD en PreventPack actief op dat vlak.

### **4.3. Distributie**

De distributiesector heeft als kerntaak het distribueren van voedingsproducten van de producent tot bij de consument en omvat de groot- en kleinhandel.

#### **Vraag en voorraad**

Verliezen hebben vaak een link met voorraadbeheer. Het moeilijke karakter van vraagvoorspelling (*demand forecasting*) kan resulteren in overschotten. Het opnemen van terugnameprovisies in de contracten met leveranciers verlaagt de prikkel om het voorraadmanagement te optimaliseren. Winkels en supermarkten, maar ook consumenten en voedingsdiensten, maken met betrekking tot voedselverliezen steeds afwegingen tussen het aanhouden van extra voorraad en het risico van lege schappen of *out-of-stock*. Bedrijven nemen een bepaalde mate van voedselverliezen voor lief om zo min mogelijk lege schappen te hebben. Men wenst immers ‘geen nee te verkopen’. Winkels en supermarkten hebben een kostenminimalisatieprobleem waarbij men de kosten van voedselverliezen 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. Voedselverliezen zijn als zodanig een soort verzekering tegen gebrek (Timmermans, 2009).

#### **Marketing**

Bepaalde marketingstrategieën kunnen leiden tot overconsumptie door de consument. Een vaak geciteerd voorbeeld is de ‘twee voor de prijs van één’-strategie. Dergelijke strategieën kunnen de consument aanzetten tot het kopen van meer voedsel dan hij nodig heeft.

#### **Esthetische kwesties en beschadigingen**

Een verminderde cosmetische kwaliteit of beschadigde verpakkingen/producten (bv. tijdens transport) kunnen tot voedselverlies leiden, ook al heeft dat niet altijd gevolgen voor voedselkwaliteit of -veiligheid.



## Houdbaarheid

Onverkochte producten waarvan de houdbaarheidsdatum overschreden is of dreigt te overschrijden, worden uit de winkelschappen genomen. Hier speelt ook het verschil tussen de THT- en TGT-datum (voor meer uitleg: zie '4.5 Huishoudens'). Voedsel dat de THT-datum al gepasseerd is, kan niet meer verkocht worden, maar kan nog wel veilig zijn voor menselijke consumptie. De veiligheid moet geval per geval afgewogen worden. Deze producten laten doorstromen naar voedselbanken is een optie om het voedselverlies te beperken. Verplichtingen met betrekking tot traceerbaarheid, een verplichting in het wettelijke kader omtrent voedselveiligheid (Verordening 2002/178/EG), zorgen ervoor dat het doneren van producten aan voedselbanken een administratieve last met zich meebrengt. In België onderneemt het Federale Voedselagentschap momenteel stappen om samen met distributeurs en voedselbanken aan problemen met houdbaarheid en traceerbaarheid tegemoet te komen. Dat moet uitmonden in een lijst met producten, waarvan overschrijding van de THT niet schadelijk is voor de gezondheid, die men naar de voedselbanken kan brengen (Moons, 2011). In Nederland heeft de nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit het beleid geadviseerd over mogelijke alternatieve bestemmingen van voormalige voedingsmiddelen (VVM) uit de winkelschappen (Schouten, 2011).

Andere problemen zijn gelieerd aan de hoge productspecificiteit van bepaalde voedselproducten (bv. gevoelig voor blootstelling aan licht), lage kostprijs van wegwerpen van voedselafval (geen *incentive*), groeiend aandeel éénpersoonshuishoudens en ouderen in de bevolking (assortimenten supermarkten onvoldoende afgesteld), enz.

## 4.4. Voedingsdiensten

De term voedingsdiensten dient als verzamelnaam voor alle diensten die *out-of-home* (buitenshuis) consumptie voorzien waarbij de eindconsument niet zelf instaat voor de bereiding van zijn voedsel. Deze categorie omvat bedrijfs-, overheids- en schoolkantines, de horeca (hotels, restaurants, café's), cateringdiensten en voedselverstrekking in zorginstellingen (rust- en ziekenhuizen). Verliezen bij voedingsdiensten zitten zowel bij de keuken (de bereiding van het voedsel) als bij de consument (de consumptie van het voedsel) en kunnen variëren naargelang de soort voedingsdienst. Uit metingen bij bedrijfsrestaurants stelt Van Westerhoven (2010) dat het voedselverlies bij een gemiddeld bedrijfsrestaurant 5 à 10 % van de inkoop bedraagt, nagenoeg altijd vermijdbaar is en voor 90 % samenhangt met bereid maar onverkocht voedsel. Een verkenning bij 50 Nederlandse restaurants vond een totaal verlies van 22-35 % van het aangekochte volume (onvermijdbaar + vermijdbaar) waarvan 5-10 % vermijdbaar verlies in de keuken, 10-15 % vermijdbaar verlies bij de klant en 10% onvermijdbaar verlies in de keuken (Luitjes, 2007). Onderzoek van het Britse *Sustainable Restaurant Association* (2010) leert dat een restaurant per maaltijd bijna een halve kilo voedselafval produceert (0,48 kg). Gemiddeld bestaat dat voor 65 % uit afval na bereiding, 30 % schotelresten (consument) en 5% bederf. In Engeland produceren lagere scholen 72 gram en secundaire scholen 42 gram voedselafval per leerling per dag. Meer dan drie kwart was vermijdbaar. De meerderheid was bereid, maar niet opgediend voedsel en opgediend, maar niet opgegeten voedsel. Deze twee verliezen samen omvatten 72 % (lagere scholen) en 59 % (secundaire scholen) van het totale voedselafval (Cordingley, 2011).

### Portiegrootte

Binnen de voedingsdiensten speelt portionering een belangrijke rol. De '*one size fits all*'-benadering binnen voedingsdiensten is een belangrijke oorzaak van voedselverspilling.

### **Vraag en voorraad**

Net zoals in de distributie is vraagvoorspelling een heikel punt. Moeilijkheden op het gebied van het anticiperen van het aantal klanten leidt tot teveel stockeren en bereiden (Luitjes, 2007). Afwezigheid van accurate bestelsystemen leidt tot te grote bestellingen (Cordingley *et al.*, 2011) Het hele proces is ook zo ingericht dat men in ieder geval geen 'nee' hoeft te verkopen (Crem, 2010).

### **Keukenmanagement**

Andere elementen zijn gerelateerd aan voedselmanagement of keukenvaardigheden: foutief bewaren, problemen met voedselveiligheid en hygiëne, slechte planning, niet hergebruiken van overschotten, slecht stockmanagement, enz.

### **Omgevingsfactoren**

Een onaangename kantineomgeving leidt tot het niet consumeren van voedsel op scholen (Cordingley *et al.*, 2011). Een betere maaltijdbeleving leidt tot grote reducties in verspilling in ziekenhuizen (WUR, 2011). Los van deze factoren consumeert de klant vaak niet al het voedsel dat op zijn bord ligt.

## **4.5. Huishoudens**

### **Prijs**

In afgelopen decennia veranderde de waarde die consumenten toekennen aan voedsel onder meer door de relatief lage prijs van voedsel en het overvloedige, zeer diverse, aanbod. De OESO (2011a) beschrijft de thematiek van voedselverlies voornamelijk vanuit een economisch perspectief en ziet voedselverlies als een probleem van overvloed. Het belang van voedselverliezen of -verspilling is gerelateerd aan het voedselaanbod. Een groter aanbod in vergelijking met de vraag zorgt voor een daling van de relatieve prijs ten aanzien van het inkomen. Voedsel wordt dan relatief goedkoper, de aansporing om spaarzaam om te springen met voedsel neemt af en voedselverlies neemt toe. Deze redenering geldt zowel voor consumenten als voor producenten (The Government Office for Science, 2011b). De OESO (2011a) ziet naast een stijging van het wereldvoedselaanbod doorheen de tijd ook een dalende trend in de relatieve prijs (t.a.v. het beschikbare huishoudbudget). Dat heeft meer te maken met het stijgende inkomen dan met dalende voedselprijzen, maar op lange termijn zijn ook de voedselprijzen gedaald. Doordat voedsel maar een relatief kleine hap uit het huishoudbudget neemt, is de nood om voedselverliezen tegen te gaan om kostenefficiëntie te maximaliseren gekrompen relatief t.a.v. andere voedselkenmerken als kwaliteit, versheid en beschikbaarheid. Dat heeft bijkomende gevolgen. Wanneer deze standaarden belangrijker worden, neemt de hoeveelheid voedsel dat niet voldoet aan de standaarden toe en heb je meer verliezen. Ook vermindert de kost van teveel kopen ten opzichte van de opportuniteitskost van het niet hebben van een voedselitem in de huiselijke stock op het gewenste ogenblik.

### **Bewustzijn**

Een gebrek aan bewustzijn is een belangrijk punt. De consument heeft vaak geen besef van de omvang van het voedsel dat hij verliest (onderschatting), het problematische karakter van dat verlies (bv. milieu-impact) en de mogelijke financiële voordelen van het beter omgaan met het gekochte voedsel. Een belangrijke rol is dus weggelegd voor sensibiliseren en educatie. Zolang men zich niet bewust is van de problematiek, kan er geen werk gemaakt worden van preventie. Vanwege het belangrijke aandeel van de consument in de problematiek, is het consumentengedrag en attitudes ten aanzien van voedsel en voedselverlies in verschillende landen al bestudeerd. In eigen land zijn de Brusselse en Waalse huishoudens al het onderwerp

van dergelijk consumentenonderzoek geweest. Volgens een enquête van Sonecom (2003) verklaart 73 % van de Brusselaars weinig of geen voedsel te verspillen. Uit onderzoek van het ULB blijkt dat Brusselaars zich niet bewust zijn van hun voedselverspilling (Patesson R. *et al.*, 2005). Ook kunnen de Brusselaars zich niet voorstellen dat hun keuzes op het gebied van voedsel gevolgen voor het leefmilieu kunnen hebben. Onderzoek door Égérie Research (2009) kwam tot dezelfde conclusie. Consumenten zien zichzelf niet als verspiller en de verspilling wordt geminimaliseerd. De link tussen voeding en milieu kwam niet naar boven. Aan de hand van enquêtes die in het kader van de afvalpreventiebarometer van het Waalse gewest werden uitgevoerd, kon CRIOC (2007) een typologie van consumentenprofielen uitwerken, specifiek gericht op voedselverspilling. Deze typologie maakt het mogelijk om de houding en het gedrag van consumenten t.a.v. de preventie van afval beter te begrijpen. Een indeling van de consument naargelang zijn houding en gedrag laat specifieke, gerichte sensibilisatie over voedselverspilling toe. In 2010 volgde een nieuwe enquête en een vervolgstudie naar de consumententypologie, met o.a. een analyse van de verschillende perceptiologica's en mogelijke overtuigingsstrategieën (CRIOC, 2010).

### **Kennis en vaardigheden**

Samenhangend met het gebrek aan bewustzijn kampen consumenten ook met een gebrek aan kennis en keukenvaardigheden. Voorbeelden zijn het niet hergebruiken van overschotjes in nieuwe gerechten, slechte bereidingstechnieken, producten niet tijdig consumeren en laten bederven. Een gebrek aan goede planning wordt ook vaak geciteerd als boosdoener. Voorbeelden zijn meer kopen dan je nodig hebt, een slecht voorraadmanagement en het niet gebruiken van een boodschappenlijstje bij het winkelen. Tijdens het winkelen zijn er factoren als impulsief kopen die een rol spelen. Net zoals in de rest van de keten, kan een suboptimale bewaring van voedsel bijdragen tot voedselverlies. Optimale bewaringscondities verlengen de houdbaarheid van producten significant.

### **Portiegrootte**

De consument kan ook te veel voedsel bereiden met overschotten tot gevolg. Een ander aspect van portionering is het aankopen van de juiste porties. Bulkverpakkingen reduceren de ratio verpakking/product en zijn voordelig in prijs, maar kunnen leiden tot een hoeveelheid die groter is dan dat de consument kan verwerken. Individuele verpakkingen kunnen een effect hebben, maar dergelijke maatregelen moeten opnieuw correct afgewogen worden met het bijkomende verpakkingsafval dat gecreëerd wordt. Uit Brits onderzoek blijkt dat de twee belangrijkste oorzaken van vermijdbaar voedselverlies in huishoudens het teveel bereiden of opdienen van voedsel (41,5 % van het vermijdbare verlies) en het niet tijdig consumeren van voedsel (54,7 % van het vermijdbare verlies) zijn (Quested & Johnson, 2009).

### **Houdbaarheid**

Een verkeerde interpretatie of verwarring over de houdbaarheidsdatum en het niet voldoende kunnen beoordelen van voedselveiligheidsrisico's leidt tot het weggooien van eetbaar voedsel. Uit de literatuur komt naar voren dat deze kwestie een significante bijdrage levert aan voedselverspilling bij de consument (Monier *et al.*, 2010).

### **Kaderstuk 3: Houdbaarheidstermijnen**

De houdbaarheidstermijn voor levensmiddelen wordt gedefinieerd als de periode die loopt tot hetzij de datum van minimale houdbaarheid, hetzij de uiterste consumptiedatum van de producten en moet verplicht worden vermeld op het etiket. De datum van minimale houdbaarheid (tenminste houdbaar tot; THT-datum) van een levensmiddel is de datum tot wanneer het product zijn specifieke eigenschappen behoudt, mits het op passende wijze wordt bewaard. De THT-datum geeft aan dat de fabrikant van het product tot die datum een goede kwaliteit garandeert, zolang de verpakking gesloten blijft en het product bewaard en behandeld wordt zoals voorgeschreven op de verpakking. Na deze datum zal het product bijvoorbeeld niet lekker meer smaken, maar er zal in vele gevallen nog geen direct gevaar zijn voor de gezondheid (Beullens, 2010). Bij levensmiddelen die uit microbiologisch oogpunt zeer bederfelijk zijn en derhalve na korte tijd een onmiddellijk gevaar voor de menselijke gezondheid kunnen opleveren, wordt de datum van minimale houdbaarheid vervangen door de uiterste consumptiedatum (te gebruiken tot; TGT-datum). De TGT-datum geeft de uiterste datum aan waarop een product mag geconsumeerd worden als de verpakking gesloten blijft en het product bewaard en behandeld wordt zoals voorgeschreven op de verpakking. Na deze datum is consumptie van het product gevaarlijk voor de gezondheid (Beullens, 2010).

### **Voorkeuren**

Bepaalde componenten van voedsel, vaak met een hoge voedingswaarde, worden weggegooid om redenen van persoonlijke smaak en voorkeur. Voorbeelden hiervan zijn appelschillen, aardappelschillen, broodkorsten, enz. In het Verenigd Koninkrijk bedraagt het mogelijks vermijdbare verlies (afhankelijk van de persoonlijke voorkeur van de consument) anderhalf miljoen ton voedselafval, goed voor 18 % van het totale voedselverlies bij consumenten (Quested & Johnson, 2009).

### **Socio-economische factoren**

Socio-economische factoren spelen een rol. Eenpersoonshuishoudens en jongeren verspillen het meest. Werkende mensen verspillen meer dan niet-werkenden, zoals gepensioneerden. Huishoudens die zelf composteren en huishoudens die hun afval goed scheiden verspillen minder. Mensen die moeite steken in recycling verspillen een derde minder. Naarmate mensen ouder zijn, gooien zij minder weg dan gemiddeld (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2010). Uit Brusselse metingen blijkt slechts een miniem verschil in verspilling bij gezinnen naargelang het inkomensprofiel (RDC-Environment, 2004a).

## **4.6.     Beleid en regelgeving**

Ook beleid- en regelgeving kan een impact hebben op de hoeveelheid voedselverlies. Onder de oorzaken in de productiefase vermeldden we al de handelsnormen (bv. Europese handelsnormen) die verliezen in de hand kunnen werken. Een andere regelgeving is die binnen het kader van het voedselveiligheidsbeleid. Strikte normen om voedselveiligheid te garanderen kunnen ongewenste neveneffecten hebben op het vlak van voedselverliezen. We bespreken als voorbeeld de impact van het Europees Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) op teruggooi en voedselverlies.

Het GVB omvat instandhoudingmaatregelen waaronder totaal toegestane vangsten (TAC's en quota), inspanningen van de visserij en technische maatregelen. Het huidige GVB is een aanlandingsbeleid: enkel wat aan land gebracht wordt, wordt afgetrokken van het quotum. De quota en technische maatregelen zoals het verbieden van aanlanden onder een bepaalde minimummaat of het opleggen van bepaalde voorwaarden qua vangstsamenstelling dragen bij

tot de hoeveelheid teruggewoide vis. Economische wetmatigheden als *high grading*, de selectie van alleen de grootste vissen, waardoor de rest weer overboord gewooid wordt omdat ze commercieel minder interessant zijn, in combinatie met technische beperkingen verergeren het probleem (Roegiers, 2011). Op 13 juli presenteerde de Europese Commissie haar hervormingsvoorstellen over het GVB aan het Europees Parlement. Één van de belangrijkste wijzigingen ten opzicht van het huidige visserijbeleid bestaat uit het invoeren van een zogenaamde *discard ban*, een algemeen verbod op het teruggooien van opgeviste organismen. Tegen 2016 moet de teruggooi van ongewenste vis geëlimineerd worden (Europese Commissie, 2011). Onder een teruggooiverbod wordt immers verstaan dat alle opgeviste organismen aan land gebracht moeten worden en in de voedselketen terecht kunnen komen. Dat kan rechtstreeks als alternatieve voedselbron voor menselijke consumptie (bv. minder bekende vissoorten met een culinaire waarde). Het kan echter ook onrechtstreeks via de verwerking tot vismeel dat als voeder gebruikt kan worden bij het opkweken van diverse organismen (Torrele, 2011). Het creëren van een markt voor wat anders overboord gewooid zou worden kan echter een tweesnijdend zwaard zijn: enerzijds kan het leiden tot alternatieve afzetmogelijkheden, anderzijds kan het een stimulans zijn om bijvoorbeeld op juvenielen te gaan vissen, wat zeker niet de bedoeling kan zijn (Roegiers, 2011).

Een ander voorbeeld is de mogelijkheid tot het uit de markt nemen van producten (interventie) bij moeilijke marktsituaties in het kader van de Gemeenschappelijke Marktordeningen (GMO's). De GMO groenten en fruit bv. richt zich op producentenorganisaties. Deze zijn enerzijds de groenten- en fruitveilingen en anderzijds producentenorganisaties voor de fruit- en groente-industrie. Het operationeel programma van de GMO groenten en fruit is opgebouwd rond clusters. Binnen elke cluster kunnen acties ondernomen worden. Wat de financiering betreft is er een systeem van cofinanciering. Voor elke euro die de EU financiert, leggen de producentenorganisaties een euro bij (geplafonneerd). Dat operationele programma van de GMO heeft direct en indirect een impact op voedselverlies. Het doel van de GMO's is het vermijden van moeilijke marktsituaties en crisissen door het zo goed mogelijk plannen van de productie. Er zit een incentive in het systeem om overschotten te vermijden en verliezen te reduceren. De gratis bedeling van overschotten bij interventie is slechts een klein (weliswaar bekend) element als het gaat om voedselverlies. De GMO is eigenlijk een permanent systeem van preventie van crisissen, verliezen en overschotten (Lambrechts, 2011). De zesde cluster handelt over crisispreventie en- beheer. Het uit de markt nemen van producten (interventie) is een belangrijke crisismaatregel die dienst doet als vangnet voor moeilijke situaties. De producentenorganisaties zelf moeten beslissen of ze het instrument al dan niet gebruiken, er is een maximumhoeveelheid vastgelegd (5 % van het verkochte volume per product). De prioriteit voor de bestemming van producten, die door de producentenorganisaties uit de markt zijn genomen is achtereenvolgens gratis bedeling (bv. liefdadigheidsinstellingen), veevoederindustrie, verwerking tot compost of biologische afbraakprocessen. De bestemming die duidelijk de voorkeur wegdraagt is gratis bedeling. Voor deze producten bedraagt het steunpercentage 100 % i.p.v. de gebruikelijke 50 %. Een interventie kan ook buiten het kader van de GMO Groenten en Fruit plaatsvinden, bv. door de veilingen zelf georganiseerd (voor cijfers zie inventaris).

Dat zijn slechts enkele voorbeelden die aantonen dat beleid effecten op het vlak van voedselverlies kan hebben. Verder is het ook duidelijk dat het hier telkens om een afweging gaat, om het zoeken naar een verantwoorde balans. Momenteel is de link tussen regelgeving en voedselverlies, vanuit het oogpunt van bedrijven, het onderwerp van onderzoek aan

Wageningen UR (Timmermans, 2011). In kaderstuk 4 bespreken we het Europese beleidskader rond voedselverlies.

#### **Kaderstuk 4: Europese beleidskader rond voedselverlies**

Op Europees niveau is er vanuit drie verschillende invalshoeken aandacht voor voedselverlies en –verspilling. Een eerste domein is het afvalbeleid. Voedselafval is immers een belangrijke stroom biologisch afbreekbaar afval. De Europese Kaderrichtlijn Afval moedigt de lidstaten aan om een aparte omhaling en verwerking van bioafval te realiseren. In 2008 volgde een Groenboek inzake het beheer van bioafval in de Europese Unie, in 2010 bracht de Commissie een mededeling uit over toekomstige stappen op het gebied van bioafvalbeheer (Mededeling 2010/0235/EG). Voedselverlies is niet enkel een probleem vanuit afvalperspectief, maar ook vanuit grondstoffenperspectief. Het verlies aan voedsel doorheen de keten is een voorbeeld van inefficiënt gebruik van schaarse hulpbronnen met een grote milieu-impact tot gevolg. Het belangrijkste beleidsinitiatief op dat vlak is het EU2020 Resource Efficiency Flagship (Mededeling 2011/0021/EG) en de bijhorende *Roadmap to a Resource Efficient Europe* (Mededeling 2011/0571/EG). Een derde invalshoek is de verduurzaming van de voedselketen, waar men zich voor voedselverlies richt op minimalisatie van voedselverlies en optimalisatie van voedselverpakking. De Europese Commissie wil de problematiek van voedselverlies en –verspilling tegen deze achtergrond analyseren en begrijpen in samenwerking met alle betrokken stakeholders. Er zijn vier fora waarop men de problematiek wenst aan te brengen: het Europese Retail Forum, de *EU Food Sustainable Consumption and Production Round Table (Food SCP)*, het informele lidstatennetwerk rond duurzaam voedsel *Friends of Sustainable Food* en ten slotte het *High level forum for a better functioning food supply chain* (Van Tongelen, 2011).

Binnen het kadercontract Duurzaam Management van Hulpbronnen van de Europese Commissie is voedselafval een terugkerend onderwerp. In een eerdere studie binnen dat kadercontract (Monier *et al.*, 2010) werden 5 beleidsmaatregelen (op Europees niveau) om voedselverlies te vermijden geïdentificeerd en geanalyseerd. De beleidsmaatregelen zijn uniforme Europese rapporteringvereisten m.b.t. voedselafval, verheldering en standaardisatie van het huidige systeem van houdbaarheidsdata, Europese doelstellingen voor de preventie van voedselafval, het aanbevelen en subsidiëren van gescheiden ophaling van voedselafval en gerichte bewustmakingscampagnes. Er werd een analyse uitgevoerd voor de verschillende beleidsopties, zowel naar baten als kosten toe, en zowel economisch als milieugericht. De analyse schoof drie prioritaire beleidsopties naar voren met belangrijke baten naar preventie toe en een beperkte kost. Uniforme Europese rapporteringvereisten m.b.t. voedselafval is de meest prioritaire beleidsoptie. De gehanteerde methodologie van de verschillende lidstaten moeten worden gestandaardiseerd voor een maximale vergelijkbaarheid. Bijproducten moeten worden uitgesloten uit de statistieken. Verheldering en standaardisatie van het huidige systeem van houdbaarheidsdata volgt op de tweede plaats. Doel is het voedselverlies ten gevolge van houdbaarheidsdatumverwarring of gepercipieerde oneetbaarheid te verminderen. De derde optie is het opzetten van bewustmakingscampagnes gericht op de huishoudens en het grote publiek om bewustmaking te creëren over voedselverlies, de schadelijke impact ervan (o.a. milieu-impact, maar ook het financiële aspect), preventiemethodes en praktische tips. Het doel is gedragsverandering en preventie op lange termijn.

Momenteel wordt de laatste hand gelegd aan een studie over de evolutie van (bio)afvalproductie en preventie en (bio)afvalpreventie-indicatoren (Reisinger *et al.*, 2011). De studie moet lidstaten helpen bij het ontwerpen van nationale afvalpreventieprogramma's (tegen 2013) en bij het introduceren van preventiemaatregelen voor bioafval (o.a. in diezelfde nationale afvalpreventieprogramma's). De studie zal ook een *draft* actieplan opstellen voor deze drie prioritaire categorieën.

## 5. Gevolgen van voedselverlies voor voeding en milieu

### 5.1. Voedselperspectief

De landbouw en bij uitbreiding de gehele mensheid staat in de komende decennia voor een gigantische opdracht. Decennia van intensivering van de landbouw heeft voor een gigantische stijging in de landbouwproductie en productiviteit gezorgd. Ondanks grote vooruitgang in de productie en productiviteit, slagen we er echter niet in om de gehele wereldbevolking op duurzame wijze te voeden (FAO, 2011a). Momenteel lijden 925 miljoen mensen honger (VN, 2011). In de ontwikkelingslanden lijdt 16 % van de bevolking aan ondervoeding en ook in de ontwikkelde landen zijn er 19 miljoen mensen met onvoldoende toegang tot voedsel (FAO, 2011b). In Europa riskeren 43 miljoen Europeanen voedselarmoede (Vlaams Informatiecentrum over Land- en Tuinbouw, 2011c). In totaal hebben vorig jaar 224.000 gezinnen in België via diverse kanalen een beroep gedaan op voedselhulp (Beckers, 2011). De afgelopen jaren hebben de internationale voedselprijscrisis en de financieel-economische crisis voedselzekerheid weer bovenaan de internationale beleidsagenda gebracht. Momenteel richt de aanhoudende droogte en het daaruit voortvloeiende voedseltekort een ravage aan in Oost-Afrika, waar meer dan 10 miljoen mensen getroffen worden. Voedselverlies en –verspilling zijn in deze context op de eerste plaats ethische problemen. We slagen er echter niet alleen in om iedereen te voeden, de grote winsten in landbouwproductie en –productiviteit hebben ook een negatieve impact gehad op de natuurlijke hulpbronnen waar de landbouw zelf afhankelijk van is. Landbouw speelt een belangrijke rol in de algemene degradatie van ons ecosysteem. De milieu-externaliteiten zijn zo krachtig dat ze het productieve potentieel in de toekomst dreigen te hypothekeren (FAO, 2011a).

De komende decennia zal de voedselzekerheid als gevolg van verschillende ontwikkelingen onder bijkomende druk komen te staan. De wereldbevolking bedraagt vandaag bijna 7 miljard mensen. Projecties van de VN schatten de wereldbevolking in 2050 op 9,2 miljard mensen. De grootste bevolkingsgroei zal plaatsvinden in de minst ontwikkelde regio's. Het aandeel mensen dat in steden woont, zal toenemen van 50 tot 70 % van de wereldbevolking (FAO, 2011a). Welvaartstijging en toenemende urbanisering veranderen de samenstelling van het voedingspatroon. De vraag naar dierlijke producten en fruit en groenten neemt toe. De toegenomen vraag naar vlees zal ook de vraag naar veevoedergewassen doen toenemen. De shift van onze economie naar een groene en *biobased* economie zal bijkomende vraag generen naar landbouwproductie in de vorm van plantaardige grondstoffen en alternatieve energiebronnen. Tegen 2050 zal de landbouwproductie wereldwijd met 70 % moeten toenemen om alleen nog maar aan de verwachte voedselvraag tegemoet te komen. Ontwikkelingslanden zullen hun productie moeten verdubbelen. In absolute cijfers uitgedrukt moet er een miljard ton granen en 200 miljoen ton vlees jaarlijks extra worden geproduceerd tegen 2050 (FAOa, 2011). Ingrijpende veranderingen dringen zich op om deze uitdagingen het hoofd te kunnen bieden. De landbouw zoekt zich een weg; pleidooien voor een duurzame intensivering van de landbouw (FAOa, 2011), agro-ecologie (De Schutter, 2011) en een hogere voedselenergie-efficiëntie volgen elkaar op (Nellemann *et al.*, 2009). Een fundamentele taak ligt in het voorkomen dat voedsel doorheen de voedselketen verloren gaat. De preventie van voedselverlies en –verspilling is in het licht van een toenemende voedselvraag, schaars wordende grondstoffen en de zoektocht naar een duurzamer landbouwmodel een praktische en kostenefficiënte manier om het voedselaanbod te doen

toenemen zonder bijkomende, milieubelastende productie te hoeven realiseren (Gustavsson et al., 2011).

## 5.2. Milieuperspectief

De voorbije jaren is vanuit de aandacht voor verduurzaming veel onderzoek verschenen over de milieu-impact van productie en consumptie. Dat onderzoek wijst keer op keer uit dat de productie en consumptie van voedsel één van de domeinen is met een zeer hoge milieu-impact. Voedselverlies en –verspilling is dus niet alleen vanuit voedselperspectief, maar ook vanuit milieuperspectief zeer problematisch. Voedsel en dus ook voedselverlies heeft een zware verdoken milieu-impact. Er stelt zich niet enkel een milieuprobleem op het einde van de rit, in casu de verwerking van ‘voedselafval’ en de aan het broeikas effect bijdragende methaangasuitstoot door rottend voedselafval op storten. Men moet ook rekening houden met de milieu-impact die de productie, verwerking, distributie en consumptie genereert. Als voedsel verloren gaat, gaan ook de geïnvesteerde energie en grondstoffen verloren. Hoe later voedsel in de keten verloren gaat of verspild wordt, hoe meer input en energie er verloren gaat en des te groter de milieueffecten zijn. Men moet dus de hele levensloop van het voedsel mee in acht nemen om de globale milieu-impact van voedselverlies te kaderen (levenscyclusperspectief). Het EIPRO-project (Tukker *et al.*, 2006) had als doelstelling de producten met de grootste milieu-impact, doorheen hun volledige levenscyclus, te identificeren. Dat onderzoek wees uit dat drie productcategorieën: voedsel en drank, privaat transport en huisvesting verantwoordelijk zijn voor 70 tot 80 % van de milieu-impact van finale consumptie. Voedsel en drank dragen voor 20 – 30 % bij tot verschillende milieuproblemen gelieerd aan finale consumptie (Tukker *et al.*, 2006; Sonesson, 2009).

Monier *et al.* (2010) berekende de klimaatimpact van voedselverlies (inclusief niet-eetbare elementen). Gemiddeld wordt er in Europa minstens 1,9 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten per ton voedselverlies uitgestoten. Dat cijfer houdt rekening met de volledige levenscyclus van het voedsel. Op Europees niveau gaat het om minstens 170 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten per jaar. Ter vergelijking: de totale uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen kwam in 2008 uit op ongeveer 80 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten (Vlaamse Milieumaatschappij, 2011). De geschatte Europese uitstoot van broeikasgassen ten gevolge van voedselverlies bedraagt dus meer dan het dubbele van de totale Vlaamse broeikasuitstoot, over alle sectoren heen. De Europese huishoudens hebben als ketenschakel de grootste klimaatimpact: 2,07 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten per ton of in totaal 78 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten per jaar. Op de tweede plaats vertoeft de voedingsindustrie met 1,71 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten per ton of in totaal 59 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten per jaar. Dezelfde studie voerde ook een *forecast* uit naar 2020 toe. Hieruit bleek dat voedselverlies zou stijgen tot 126 miljoen ton per jaar in 2020 t.o.v. 89 miljoen ton in 2006. Dat brengt een stijging van 70 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten met zich mee. De totale jaarlijkse broeikasgasuitstoot zou zo stijgen tot 240 miljoen ton in 2020.

Bovenstaande kan ook een opportuniteit betekenen, er is immers een grote milieuwinst te halen met een milieubewuster voedingspatroon en met het tegengaan van verlies en verspilling van voedsel. Een Europees onderzoeksconsortium legt momenteel de laatste hand aan een studie over de evolutie van (bio)afvalproductie en preventie en (bio)afvalpreventie-indicatoren in opdracht van de Europese Commissie (Reisinger *et al.*, 2011). Uit een voorlopige versie blijkt dat preventie van voedselafval als absolute prioriteit geldt (vóór gevaarlijk afval en bouw- en slooafval). Deze focus zou de grootste milieubaten opleveren. De studie houdt rekening met milieubaten op basis van 5 levenscyclusindicatoren (humane toxiciteit, de uitstoot van broeikasgassen, uitputting van grondstoffen, verzuringspotentieel en eutrofiëring).




## 6. Maximaliseren van waardebehoud van voedsel

Bij de problematiek van voedselverlies en verspilling gaat het op de eerste plaats om het vermijden dat voedsel voor menselijke consumptie verloren gaat. Vervolgens moet men trachten voedsel uit rest- en afvalstromen terug te brengen in de voedselketen. Het is niet mogelijk om alle verliezen te voorkomen of tot nul te reduceren. Enerzijds heb je de puur onvermijdbare verliezen, de niet-eetbare component van voedsel. Anderzijds heb je in theorie vermijdbare verliezen waarvan de preventie of reductie technisch of economisch niet haalbaar is. Dat neemt niet weg dat onze analyse duidelijk maakt dat er een grote noodzaak en opportuniteit ligt in het voorkomen van voedselverlies en -verspilling. Wat niet vermeden kan worden moet een zo hoog mogelijk verwaarding of valorisatie krijgen d.m.v. een andere nuttige toepassing. Om de verschillende toepassingen ten opzichte van elkaar af te wegen, kan je gebruik maken van een cascade voor maximalisatie van waarde(behoud).

Het idee van een dergelijke cascade is geënt op de beroemde ladder van Lansink. Dat is een standaard op het gebied van het beheer van afval (en biomassa). Volgens deze standaard moet het afvalbeleid erop gericht zijn om prioriteit te geven aan de meest milieuvriendelijke verwerkingswijzen. Deze staan bovenaan de ladder. Het beleid van de overheid moet gericht zijn zo veel mogelijk afval de Ladder van Lansink te laten 'beklimmen'. In de praktijk betekent dit dat altijd zal worden gekeken of een bepaalde stap gerealiseerd kan worden. Pas indien dat niet het geval is, zal een volgende stap in aanmerking komen (Bergen, 2010). In de Europese wetgeving is het idee van de afvalhiërarchie ondertussen verankerd. Bij het opstellen van wetgeving en beleidsinitiatieven voor de preventie en het beheer van afvalstoffen wordt als prioriteitsvolgorde de volgende afvalhiërarchie gehanteerd: preventie, voorbereiding voor hergebruik, recycling, andere nuttige toepassing bv. energieretrouwwinning en ten slotte verwijdering (artikel 4)<sup>3</sup>. Een dergelijke cascade kan ook opgesteld worden specifiek voor voedselverlies. Het Amerikaanse Agentschap voor Milieubescherming heeft een *food recovery hierarchy* opgesteld om toepassingen van voedselverlies naar prioriteit te rangschikken (EPA, 2011). In Nederland spreekt men van de Ladder van Moerman (Thönissen, 2009). In Vlaanderen stelt OVAM voor de onderstaande cascade van waardebehoud te hanteren voor voedselverlies (zie figuur 3).

**Figuur 3: Cascade voor maximalisatie van waarde(behoud)**

<p><b>Maximale verwaarding</b></p>  <p><b>Minimale verwaarding</b></p>	Preventie: voorkomen van voedselverlies
	Toepassing voor humane voeding: bv. voedselbanken
	Converteren voor humane voeding: be-, ver- en herbewerking van voedsel
	Toepassen in diervoeding
	Grondstoffen voor de industrie: <i>biobased economy</i>
	Verwerken tot meststof door vergisting en/of compostering
	Toepassing voor duurzame energie: doel is energieopwekking
	Verbranden als afval (zonder energieopwekking)
	Storten (verboden in Vlaanderen)

**Bron: Ovam, 2011**

<sup>3</sup> Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen en tot intrekking van een aantal richtlijnen (Publicatieblad van de Europese Unie L 312/3 van 22-11-2008).

De maximale valorisatie van voedsel is het voorkomen van voedselverliezen. Er bestaan voldoende oplossingsrichtingen om verlies aan voedsel te vermijden. Een eerste oplossingsrichting is het vermijden van verlies aan de bron. Een mooi voorbeeld is het voorzien van porties op maat in de voedingsdienstensector om overschotten te vermijden. Een tweede categorie richt zich op de herintroductie van voedselwaren in het voedselsysteem om dreigende verliezen alsnog tegen te gaan, bv. via gratis bedeling door voedselbanken of het ontwikkelen van een markt voor producten van mindere cosmetische kwaliteit of beperkte houdbaarheid (Gustavsson *et al.*, 2011). Een derde manier is het opnieuw verwerken ('converteren') van bepaalde stromen in voedsel: bv. het verwerken van niet gewilde groenten en fruit (wegens overschotten, te lage kwaliteit voor versmarkt,...) in ander voedingsproducten (bv. confituur of versneden groenten).

Voedselverliezen verwerken in diervoer, gebruiken als grondstof voor de *bio-based economy*, als meststof of energiebron zorgt voor een gedeeltelijk waardebehoud. Het verbranden als afval of het storten van voedselafval zijn de laagste treden van de ladder. Wanneer je voedselverliezen op een veilige, hygiënisch verantwoorde manier kunt verwerken in veevoeder, krijg je terug een instroom in het voedingssysteem. Daarom staat deze alternatieve bestemming vlak onder menselijke voeding en boven andere industriële toepassingen.

De valorisatiekwestie is van primordiaal belang voor de voedingsindustrie waar een groot deel van het voedselafval onvermijdbaar is (Monier *et al.*, 2010). De industrie spreekt van bijproducten en nevenstromen juist om de potentiële waardevolle valorisaties te benadrukken. De overgrote meerderheid van het totaal pakket organisch-biologische nevenstromen uit de Vlaamse voedingsindustrie (jaarlijks ca. 590.000 ton droge stof) vindt al een afzet in de dierlijke voeding (Steenhoudt, 2005). Ook de Europese werkzaamheden rond de hervorming van de *feed ban*, het verbod op valorisatie van diermeel (afkomstig van dierlijk afval) in veevoeder, is een element dat in deze discussie past (Vlaams actieplan, 2011). Het onderzoek naar maximale valorisatie van voedselafval kadert binnen de tendens naar een betere benutting van de ruimere categorie 'biomassa'. Deze zoektocht, geïnspireerd door het toekomstbeeld van een groene en *biobased economy*, is ook in Vlaanderen volop aan de gang.

## 7. Voedselverlies in de Vlaamse primaire sector

### 7.1. Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijven we de resultaten van een inventarisatie van verliezen in de Vlaamse land en –tuinbouw en visserij. Bij de aanvang van dit studiewerk rond voedselverlies en –verspilling waren er geen (systematische) cijfers beschikbaar voor verliezen in de primaire sector. De inventarisatie brengt data uit diverse bronnen samen, in veel gevallen aangevuld met inschattingen door experts of eigen berekeningen. Omdat er weinig cijfers beschikbaar zijn, is er een grote variatie in de kwaliteit en volledigheid van de resultaten, naargelang de (sub)sector. We vermelden zorgvuldig de bron van de data en indien van toepassing de berekeningswijze. Het doel van de inventarisatie is zoveel mogelijk verliesposten en hun omvang in kaart te brengen om zo *baseline* data te hebben voor verlies in de primaire sector. Verder onderzoek is noodzakelijk om robuustere cijfers over verliezen in de primaire sector te genereren. We merken op dat de aanwezigheid van een verliespost niet betekent dat dit verlies (volledig) vermijdbaar is. We bedanken alle betrokkenen die hebben deelgenomen aan deze inventarisatieoefening voor hun inzet (zie tabel 4).

**Tabel 4: Deelnemers inventarisatieoefening AMS**

Naam	Organisatie
Afdeling Monitoring & Studie - AMS	Departement Landbouw en Visserij
Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling – ADLO: Ivan Ryckaert	Departement Landbouw en Visserij
Afdeling Landbouw & Visserijbeleid – ALVB: Guy Lambrechts, Aranka Delombaerde, Barbara Roegiers	Departement Landbouw en Visserij
Jürgen Vangeyte, Els Torreele	Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek - ILVO
Emmanuelle Moons, De Raeymaecker Bart, Lode Maes	Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen - FAVV
Joris Schepens	Belgisch Interventie en Restitutie Bureau - BIRB
Bart Nicolai, Josse De Baerdemaeker	Katholieke Universiteit Leuven
Sarne De Vliegheer, Jacques Viaene	Universiteit Gent
Johan Zoons, Kris De Baere	Proefboerderij Pluimveehouderij Geel
Danny Callens, Daniël Wittouck, Bleyaert Peter	Inagro
Ilse Leenknecht, Lieve Wittemans	Proefstation voor de Groenteteelt vzw
Marc Goeminne	Interprovinciaal proefcentrum voor de aardappelteelt - PCA
Jean-Pierre Vandergeten	Koninklijk Belgisch Instituut tot Verbetering van de Biet vzw - KBIVB
Christel Van Ceulebroeck, Wim Hubrechts	Nationale Proeftuin voor Witloof
Piet Creemers	Proefcentrum Fruitteelt vzw
Jean Maertens	Synagra
Ann De Craene	Verbond van Belgische Tuinbouwcoöperaties - VBT
Karel Vermassen	Rendac
Renaat Debergh	Belgische Confederatie van de Zuivelindustrie - BCZ
Koen Lommelen	Melkcontrolecentrum Vlaanderen - MCC

In de dataverzameling focussen we op de voor Vlaanderen meest relevante sectoren en producten. Landbouwproducten die niet voor menselijke voeding worden geproduceerd,

worden niet meegenomen (zie conceptuele afbakening). De veehouderij heeft betrekking op drie voedselproducten: vlees, melk en eieren. Als vlees beschouwen we enkel de productie van vleesvarkens, vleesrunderen en vleeskippen. We kijken bij melk naar koemelk en bij eieren naar eieren van leghennen. Naast de veehouderij bespreken we ook verliezen in de visserij. De plantaardige sector is in te delen in enerzijds akkerbouw (voornamelijk granen, aardappelen en suikerbieten) en anderzijds tuinbouw (een selectie van de belangrijkste groenten en fruit).

## 7.2. Veehouderij

Mogelijke verliezen in de veehouderij zijn:

- Uitval of sterfte van vee
- Afkeuring van vee in slachthuis (*ante* en *post mortem*)
- Melkverlies
  - Leveringsverbod bij onvoldoende hoog kwaliteitsniveau
  - Antibioticabesmetting van melk in de melktank
  - Mastitis bij melkvee
  - Melkquota in het kader van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid
- Verlies van eieren

### 7.2.1. *Uitval of sterfte van vee*

In Vlaanderen is Rendac het enige bedrijf inzake ophaling en verwerking van dierlijk restmateriaal (karkassen van gestorven landbouwdieren) uit de landbouw. Deze dienen vernietigd te worden. Het jaarverslag geeft het aantal opgehaalde kadavers en het aantal tonnage per diersoort voor de Vlaamse landbouw weer (Rendac, 2009). Over de oorzaak van het sterfgeval worden er geen cijfers bijgehouden. Het jaar 2009 was een stabiel jaar, zonder noemenswaardige incidenten en dierziekten.

Varkens zijn het meest vertegenwoordigd in 2009 met 366.205 varkenkadavers (23.916 ton), 29.327 zeugenkadavers (12.238 ton) en 265.523 eenheden biggen<sup>4</sup> (5.375 ton). In totaal werden er 112.969 runderkadavers opgehaald (inclusief kalveren) (18.970 ton). Voor pluimvee (niet enkel kippen) bedraagt het aantal opgehaalde eenheden (zie voetnoot bij biggen) 54.303, goed voor 5.430 ton. Bijlage 5 biedt een overzicht van het totaal aantal opgehaalde kadavers/tonnage per landbouwdiersoort in Vlaanderen.

Om een beeld te krijgen van de relatieve uitval (in verhouding tot de veestapel), kijk je best naar het sterftepercentage. De sterftepercentages die voor deze studie gebruikt worden, zijn gemiddelden per bedrijfstak van landbouwbedrijven uit het Landbouwmonitoringsnetwerk (LMN) voor de periode 2007-2009. De data werden aangeleverd door de Afdeling Monitoring en Studie van het Vlaams Departement Landbouw en Visserij. Het sterftepercentage werd berekend aan de hand van een breuk. De teller geeft het aantal gestorven dieren, inclusief doodgeboren dieren op het bedrijf. De noemer geeft de som van de begininventaris, het inkomende vee, de aangekochte dieren en de levend én dood geboren dieren. De breuk (het sterftepercentage) drukt dus het gehele verlies door sterfte op het bedrijf uit ten aanzien van alle aanwezige dieren op het bedrijf. Omwille van de coherentie van het geheel is er gekozen om voor alle bedrijfstakken dezelfde definitie en berekeningsmethode te gebruiken. De sterftepercentages voor jongvee van melk- en zoogkoeien liggen lager dan diegene die in de

---

<sup>4</sup> Kadavers van biggen worden verzameld in speciale vaten, waarin ook resten van nageboorten worden bewaard. Cijfers over het aantal biggen zijn er niet.

literatuur voor ‘kalversterfte’ weergegeven worden, omdat de beschouwde periode verschilt: het gaat hier over een periode van geboorte tot verkoop of overgang naar melk- of zoogkoe.

Onderstaande tabel geeft sterftepercentages voor de periode 2007-2009 en het besproken gemiddeld sterftepercentage. Het sterftepercentage van melkkoeien bedraagt gemiddeld 3,3 %. Het mannelijk jongvee van melkkoeien komt aan een gemiddelde van 6,9 %, het vrouwelijke jongvee aan gemiddeld 4,3 %. Het gemiddelde sterftepercentage van zoogkoeien bedraagt 1,6 %. Het mannelijk jongvee van zoogkoeien heeft een gemiddeld percentage van 4,8 %, het vrouwelijk jongvee een gemiddeld percentage van 3,7 %.

Het gemiddeld sterftepercentage bij varkens schommelt rond de 3 % (3 % voor zeugen, 2,9 % voor vleesvarkens). Biggen hebben een gemiddeld sterftepercentage van 17,4 %. Legpluimvee heeft een gemiddeld sterftepercentage van 6,8 %, slachtpluimvee heeft een gemiddeld sterftepercentage van 3,8 %.

**Tabel 5: Sterftepercentages per bedrijfstak**

Bedrijfstak	Sterftepercentage			
	2007	2008	2009	gemiddeld
<u>Runderen</u>	-	-		
Melkkoeien MK	3,2 %	3,0 %	3,6 %	<b>3,3 %</b>
Zoogkoeien ZK	1,5 %	1,9 %	1,4 %	<b>1,6 %</b>
Man. jongvee van MK	7,1 %	6,5 %	7,2 %	<b>6,9 %</b>
Man. jongvee van ZK	5,3 %	4,4 %	4,6 %	<b>4,8 %</b>
Vrouw. jongvee van MV	4,4 %	4,1 %	4,4 %	<b>4,3 %</b>
Vrouw. jongvee van ZK	4,0 %	3,5 %	3,6 %	<b>3,7 %</b>
<u>Varkens</u>				
Zeugen	3,2 %	3,0 %	2,9 %	<b>3,0 %</b>
Biggen	17,2 %	17,4 %	17,7 %	<b>17,4 %</b>
Vleesvarkens	3,0 %	3,0 %	2,6 %	<b>2,9 %</b>
<u>Kippen</u>	-			
Legpluimvee	6,7 %	8,3 %	5,3 %	<b>6,8 %</b>
Slachtpluimvee	3,6 %	3,7 %	4,1 %	<b>3,8 %</b>

Bron: LMN, 2011

### 7.2.2. Afkeuring in slachthuizen

Een tweede mogelijke verliespost in de veehouderij is de afkeuring bij het slachthuis. Het verlies speelt zich af in de volgende schakel in de keten (verwerking), maar is wel gelinkt aan de landbouw, omdat het verlies samenhangt met de gezondheid van het dier. Alle als landbouwhuisdier gehouden dieren moeten voor en na de slachting aan een onderzoek worden onderworpen. Het primaire doel van deze keuring is het waarborgen van de bescherming van de volksgezondheid door het opsporen en het uitsluiten voor menselijke consumptie van vlees dat pathologische en anatomische abnormaliteiten vertoont, dat besmet is met ziekteverwekkers of dat residuen bevat van diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen of contaminanten. Het karkas en het slachtafval worden in beslag genomen ingeval van een ongunstig resultaat. De keuring wordt uitgevoerd door een officiële dierenarts in opdracht van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV). Elk jaar rapporteert het FAVV over het aantal in beslag genomen kadavers in Belgische slachthuizen (FAVV, 2011).

In bijlage 6 geven we cijfers voor het aantal geslachte dieren, het aantal afgekeurde geslachte dieren (*ante* en *post mortem*) en de verhouding van deze twee aantallen, per diersoort in Vlaamse slachthuizen<sup>5</sup> voor 2009 en 2010 (Maes, 2011). We beperken ons tot rundvee, varkens en pluimvee (grootste deel kippen). Er zijn geen cijfers voor afkeuringen bij kippen alleen voorhanden.

In 2009 werden 948 runderen, 516 kalveren, 24.215 varkens en 4.080.892 stuks pluimvee in Vlaamse slachthuizen afgekeurd. In 2010 ging het om een vergelijkbaar aantal: 914 runderen, 445 kalveren, 22.949 varkens en 3.970.302 stuks pluimvee. Zowel in 2009 als in 2010 werden voor de diercategorie runderen, kalveren en varkens minder dan of gelijk aan 0,3 % van het aantal geslachte dieren in Vlaamse slachthuizen afgekeurd. Bij pluimvee bedraagt het percentage afgekeurde dieren respectievelijk 1,6 en 1,45 % van het aantal geslachte dieren.

De belangrijkste oorzaken van de afkeuring (FAVV, 2011) zijn:

- dood voor het slachten
- veralgemeende ziekte
- ernstige vermagering (cachexie)
- ander probleem ontdekt bij de *ante mortem* afkeuring
- een mogelijk risico voor de gezondheid van mens of dier.

### **7.2.3. Melkverlies**

Melkverlies in de primaire sector (voordat het in de zuivelindustrie verwerkt wordt) kan op verschillende manieren voorkomen. Een veelvoorkomend verlies is gerelateerd aan antibioticagebruik in de veehouderij. Hierdoor kan de melk niet gebruikt worden voor menselijke consumptie. Er bestaan echter geen geaggregeerde cijfers over antibioticagebruik in de Vlaamse melkveehouderij. Het is wel mogelijk het melkverlies (niet productieverlies: verlies door verminderde productie) ten gevolge van klinische mastitis (en bijhorende antibioticabehandeling), een veel voorkomende uierziekte, in te schatten. Ten tweede is er het geval van een gebrekkige of slechte kwaliteit van de melk dat kan resulteren in een leveringsverbod of soms in het vernietigen van melk waar sporen van antibiotica (remstoffen) in worden gevonden. Daarnaast kan het overschot aan productie, d.m.v. de geldende quotaregeling, eveneens leiden tot een verlies.

We wensen te benadrukken dat het hier telkens gaat om mogelijke verliezen en dat bepaalde verliezen gedeeltelijk verholpen kunnen worden door preventieve maatregelen en andere door meer gerichte aandacht van de landbouwer. Niet al deze verliezen kunnen (helemaal) verholpen worden.

#### **Mastitis bij melkvee**

Het antibioticagebruik in de melkveehouderij hangt nauw samen met het voorkomen van uierontsteking of mastitis. Mastitis is nog steeds de meest voorkomende – en nog altijd de duurste – aandoening op een melkveebedrijf. Mastitis ontstaat meestal doordat bacteriën via het tepelkanaal in de uier binnendringen. De kosten per gemiddeld aanwezige koe worden geschat op minimaal 60 à 70 euro (Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling, 2006). In België wordt het jaarlijkse economische verlies als gevolg van mastitis geschat op 35 miljoen euro (Piepers, 2007). De voornaamste kostenposten zijn productiederving, niet geleverde melk, de behandeling en voortijdige afvoer van dieren. Mastitis verhoogt ook de kans op

---

<sup>5</sup> Het gaat om Vlaamse slachthuizen, niet om slachtingen van Vlaamse dieren.

andere aandoeningen en heeft een negatieve invloed op de vruchtbaarheid. Mastitis is samen met de tegenvallende melkproductie, kreupelheid en een slechte vruchtbaarheid ook één van de hoofdredenen waarom een koe afgevoerd wordt. Zo wordt geschat dat 20 % van de koeien in Nederland opgeruimd worden als gevolg van de uiergezondheid (Piepers, 2007).

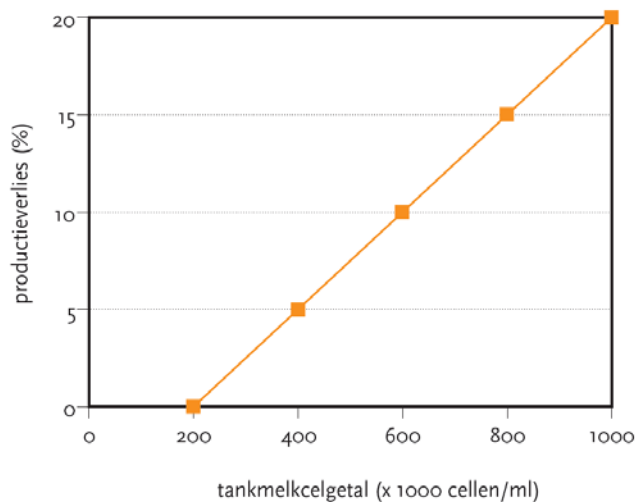
Over het algemeen worden er twee vormen van mastitis onderscheiden: klinische en subklinische mastitis. Bij klinische mastitis wordt een behandeling met antibiotica ingezet. Gedurende de periode van behandeling (3 à 4 dagen) en een wachtperiode (gemiddeld 4 dagen – De Vliegheer, 2011) kan de melk niet gebruikt worden voor menselijke consumptie. Soms gaat een deel van deze melk nog naar de kalveren, maar dit wordt afgeraden (Lommelen, 2011). Daarnaast treedt er ook een opbrengst/productieverlies op.

Ondanks de grote economische verliezen te wijten aan klinische uierontsteking, is dit niet de meest voorkomende vorm van mastitis. Subklinische mastitis is de ‘verborgen’ vorm van uierontsteking, enkel gekenmerkt door een verhoogd celgetal. Aan de melk is niets afwijkends vast te stellen. Toch heeft subklinische uierontsteking een sterk negatieve invloed op het bedrijfsrendement. Koeien met een subklinische uierontsteking produceren ondermaats, dragen bij tot een verhoging van het tankmelkcelgetal (daling kwaliteit van de melk), zijn een constante bron van infectie voor andere dieren op het bedrijf en lopen een grote kans dat het subklinisch geïnfecteerde kwartier (deel van de uier) plots klinisch wordt met alle gevolgen van dien. Een melkveestapel met een hoog aandeel van de veestapel met een subklinische mastitis produceert melk met een hoog celgetal. De daarmee gepaard gaande verliezen uiteten zich in een suboptimale productie. Uit onderzoek blijkt dat er productieverlies optreedt vanaf een celgetal van 200 à 250.000 (Afdeling Duurzame Landbouwonwikkeling, 2006).

Onderstaande grafiek brengt het productieverlies per celgetal-niveau in beeld. Concreet kan gesteld worden dat een melkveebedrijf met een quotum van 400.000 l en een gemiddeld tankmelkcelgetal van 300.000 cellen/ml een jaarlijks verlies van 2,5 % x 400.000 l of 10.000 l melk lijdt (zie figuur 4). Dit betekent dat men op dit bedrijf met een optimale bedrijfsuiergezondheid en daaruitvolgend een laag tankmelkcelgetal het quotum kan volmelken met één koe minder.

Productieverlies valt buiten onze conceptuele afbakening, melkverlies (de melk is er, maar kan niet meer gebruikt worden) niet. Op basis van gegevens over het gebruik van antibiotica bij de behandeling van klinische mastitis, kunnen we het melkverlies als gevolg van klinische mastitis in Vlaanderen inschatten.

**Figuur 4: Percentage productieverlies in functie van het tankmelkcelgetal**



**Bron: Piepers, 2007**

Het M-team van de U-Gent voerde recent een online enquête uit bij 281 Vlaamse melkveehouders met een gemiddeld quotum van 560.000 liter (90.000 – 2.200.000 liter) en een gemiddelde van 66 melkkoeien (13 – 320) melkkoeien in 2010 (De Vliegheer, 2011). Ter vergelijking: het gemiddelde quotum van een Vlaams melkveebedrijf (campagne 2010/2011) ligt op 342.545 liter (Agentschap voor Landbouw en Visserij, 2011) en er liepen in 2010 gemiddeld 45,2 melkkoeien rond op een Vlaams melkveebedrijf (Algemene Directie Statistiek en Economische informatie, 2011). De enquête heeft dus een lichte vertekening naar melkveebedrijven met een hoger quotum en meer melkkoeien dan gemiddeld toe (grotere bedrijven). Het gemiddeld aantal gevallen klinische mastitis per maand bedroeg 3,88 %, bij 69 % van de veehouders is dit een schatting, 31 % haalt zijn gegevens uit zijn registratie. Bij een doorrekening naar Vlaanderen zou dit op jaarbasis een verlies van 17.700.000 liter melk betekenen. Ter vergelijking: de totale productie in Vlaanderen, gedurende de campagne 2010/2011 bedroeg 2 miljard liter melk (Agentschap voor Landbouw en Visserij, 2011). In Nederland schat men het aantal koeien dat een geval van klinische mastitis doormaakt per jaar op minstens 25 % (Piepers, 2007). In het Vlaamse geval zou dat percentage 46 % bedragen. Niettemin dat het Nederlandse percentage waarschijnlijk een stuk hoger ligt en het Vlaamse percentage een stuk lager, is dit het beste voorhanden cijfermateriaal (De Vliegheer, 2011).

Er is in Vlaanderen nood aan een studie die robuuste cijfers oplevert wat betreft klinische mastitis in Vlaanderen. In september start het M-team van de Universiteit van Gent met een driejarig project over duurzame melkveehouderij met focus op uiergezondheid en antibioticagebruik, waaronder een veldstudie van 2 jaar. Dit project zal een robuustere bepaling van antibioticagebruik bij klinische mastitis mogelijk maken alsook het bijhorende melkverlies voor menselijke consumptie (De Vliegheer, 2011). Het is een illusie dat door een goede kennis en gepast ingrijpen alle gevallen van uierontsteking kunnen vermeden worden. Maar het is wel zo dat de combinatie van verschillende maatregelen op het landbouwbedrijf veel onheil kan voorkomen (Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling, 2006).

#### **Leveringsverbod bij een onvoldoende hoog kwaliteitsniveau**

De op het melkveebedrijf geproduceerde melk wordt opgehaald door een melktransportwagen van een zuivelbedrijf. Er is geen transportverlies gedurende het transport van landbouwbedrijf naar zuivelfabriek. Wat wordt opgehaald in het landbouwbedrijf, komt ook bij de zuivelfabriek aan (Debergh, 2011). Een tankwagen bevat melk van verschillende bedrijven.



De chauffeur neemt stalen bij elk landbouwbedrijf. Na afloop van de ophaalrit worden alle monsters in de zuivelfabriek gekoeld bewaard en dagelijks opgehaald door het Melkcontrolecentrum (MCC) Vlaanderen. Het MCC Vlaanderen is de instelling die als kernopdracht de controle op de kwaliteit en samenstelling van de koemelk heeft (MCC, 2011b). Volgende parameters worden onderzocht: kiemgetal, celgetal, remstoffen, filtratie, vetgehalte, eiwitgehalte en vriespunt. Wanneer de melk niet voldoet aan de gestelde eisen, worden volgens een bepaald schema strafpunten toegekend<sup>6</sup>. Bij de maandelijkse betaling van de geleverde melk wordt voor elk strafpunt een afhouding toegepast. Een stap verder dan de strafpunten is een leveringsverbod dat men kan opleggen aan het melkproductiebedrijf waarvan de melk gedurende 4 opeenvolgende maanden niet voldoet aan de kiemgetal- en celgetalnorm. Elk ongunstig resultaat bij de remstoffenproef (test op sporen van antibiotica) heeft ook een onmiddellijke schorsing<sup>7</sup> van de melkleveringen tot gevolg. Het leveringsverbod wordt ingetrokken op het ogenblik dat de nodige corrigerende maatregelen werden genomen en er een gunstig analyseresultaat is. Een leveringsverbod zorgt voor een verlies aan melk, want terwijl de koeien wel melk produceren, mag deze melk niet gebruikt worden voor humane consumptie (Lommelen, 2011).

In 2010 waren er in totaal 98 bedrijven die leveringsverbod hebben gehad. Opgedeeld per kwaliteitsparameter kregen 81 bedrijven voor celgetal, 13 bedrijven voor kiemgetal en 4 bedrijven voor remstoffen een leveringsverbod. Een schatting van de gemiddelde duur van het leveringsverbod komt op 5 dagen (Lommelen, 2011). Vertrekkende van een gemiddelde van 45,2 melkkoeien op een Vlaams melkveebedrijf in 2010 (Algemene Directie Statistiek en Economische informatie, 2011), heb je 4.429,6 koeien met een gemiddelde jaarlijkse melkgift van 6.954 liter (Oeyen & Tacquenier, 2011) die gemiddeld 5 dagen geen melk mogen geven. In totaal gaat het om een melkverlies van 422.000 liter melk per jaar door leveringsverbod.

### **Antibioticabesmetting van melk in de melktank**

Bij de aankomst van de tankwagen op het zuivelbedrijf wordt de melk van de tankwagen, vooraleer te mogen lossen, getest op antibiotica. Indien blijkt dat er antibiotica is aangetroffen in de melk, is er onmiddellijke schorsing van levering en wordt de melk uit de tankwagen in kwestie vernietigd. Hierbij zal bv. een levering van één landbouwer een volledige tankwagen contamineren. Normaliter gaat de landbouwer in kwestie geen met antibiotica besmette melk leveren aan de melkerij, maar toch gebeurt dit soms. Dat opgehaalde melk, besmet met antibiotica, vernietigd moet worden, komt dus zeer zelden voor. In België gaat het om een zeer kleine hoeveelheid (0,04 % van de aanleveringen in 2010). In absolute aantallen gaat het om de vernietiging van 58 ladingen op een totaal van 144.334 ladingen in de Belgische zuivelsector (Debergh, 2011)<sup>8</sup>. Ter vergelijking: de totale melklevering in Vlaanderen, gedurende de campagne 2009/2010 bedroeg 1,934 miljard liter melk (Agentschap voor Landbouw en Visserij, 2011). Omgerekend (0,04 % van 1,934 miljard liter) is er een verlies van 773.600 liter melk (op jaarbasis).

---

<sup>6</sup> Voor meer info over deze eisen, zie: <http://www.mcc-vlaanderen.be>

<sup>7</sup> We spreken hier over een 'schorsing' van levering. Bij een volgende melklevering mag de melk na vrijgave met sneltest wel geleverd worden (geen verlies). Wanneer een bedrijf in 12 maanden tijd 4 maal remstoffen had, dan spreken we wel effectief over een verbod. In 2010 waren dit 4 bedrijven (Lommelen, 2011).

<sup>8</sup> Cijfers zijn moeilijk opsplitsbaar naar regio, gelet op het feit dat Vlaamse melkerijen ook melk in Vlaanderen ophalen en Waalse melkerijen ook melk uit Vlaanderen ophalen. Verschillen zullen er wel zijn, maar gaan klein zijn.

### **Melkquota in het kader van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid**

Een ander mogelijk verlies bij melkproductie is het gevolg van vastgelegde productiequota en overproductie. De melkproductie is onderhevig aan Europese regelgeving en quota. Elke lidstaat en, binnen elke lidstaat, elk landbouwbedrijf heeft productiequota. Indien een landbouwbedrijf boven zijn maximum toegelaten quotum zit en er een nationaal quotumoverschrijding is, kan hij zijn melk nog leveren aan de zuivelbedrijven. Hij zal op deze teveel geleverde hoeveelheid echter wel een heffing/boete moeten betalen. Omdat de heffing hoger is dan de melkprijs kan de landbouwer beslissen deze melk niet te laten ophalen. De melk in kwestie kan op deze manier verloren gaan voor humane consumptie.

Na 9 campagnes (1995/96 tot en met 2003/04) met quotumoverschrijdingen op Europees vlak, werd het quotum sinds 2004/05 echter niet volgemolken. Ook op nationaal vlak wordt het quotum niet meer overschreden. Sedert de instelling van de heffing in de sector melk en zuivelproducten in 1984, is het tijdsvak 2010/2011 het tiende tijdvak waarin het nationaal quotum voor leveringen van melk niet werd overschreden. Dit is het zesde jaar op rij dat België geen heffing verschuldigd is aan de Europese Unie. België kan aan de landbouwers die hun quotum overschreden een vrijstelling ter grootte van hun overschrijding toekennen. Voor de leveringen aan kopers werd de vrijstelling toegekend aan 4.371 landbouwers. Voor de rechtstreekse verkopen werd aan 343 landbouwers de vrijstelling toegekend (Agentschap voor Landbouw en Visserij, 2011).

Door het overschot op de toegelaten melkproductie treedt er geen melkverlies (meer) op door overproductie. De landbouwer geraakt zijn melk steeds kwijt aan het zuivelbedrijf.

### **Totaal melkverlies**

We schatten het totale *geïdentificeerde* melkverlies in Vlaanderen op één jaar tijd op 18.895.600 liter melk, waarvan

- 17.700.000 liter melk door klinische mastitis en bijhorend antibioticagebruik
- 422.000 liter melk door leveringsverbod
- 773.600 liter melk door antibioticabesmetting
- 0 liter door quotumoverschrijding

Als we dat verlies uitdrukken ten aanzien van de totale melklevering in Vlaanderen (2 miljard liter, 2010/2011), zien we een verliespercentage van 0,95 %.

### **7.2.4. Verlies van eieren**

Wat het verlies aan eieren op het leghennenbedrijf betreft, gaat het vooral om een verlies aan eieren door kwaliteitskenmerken. Na het leggen van de eieren zijn deze in te delen in eerste keus eieren, tweede keus eieren en struif.

De eerste keus eieren zijn de perfect verkoopbare eieren zonder afwijkingen. De tweede keus eieren zijn wel nog verkoopbaar, maar de pluimveehouder krijgt hier doorgaans een wat lagere prijs voor. Deze eieren gaan o.a. naar verwerking (voedingsindustrie) of niet-consumptietoepassingen (o.a. shampoo).

De tweede keus eieren kan men onderverdelen in drie soorten eieren. Een eerste soort zijn de eieren met gesloten breuk. De schaal is gebroken, maar de eivliezen zijn nog intact, dus er komt geen eiwit/dooier naar buiten. Een tweede groep zijn de vuile eieren. Een restgroep zijn de eieren met schaalafwijkingen (abnormale vorm, uitzicht, schaalstructuur).

Een derde categorie eieren zijn de struifeieren. Deze eieren zijn niet verkoopbaar en moeten op het pluimveebedrijf vernietigd worden om voedselveiligheidsredenen. Een deel hiervan werd vroeger toegelaten als voeding (Viaene, 2011). Struifeieren bestaan uit eieren met open breuk, windeieren en een restgroep (o.a. superkleine en heel vuile eieren). Eieren met open breuk hebben gebroken eivliezen, het eiwit en dooier komt naar buiten. Windeieren zijn eieren zonder schaal, met enkel een eivlies.

De verschillende verliesposten variëren naargelang het kippenras en het huisvestingsstelsel. Een globale raming, op basis van de laatste 4 proefrondes (2006-2011) van het Proefboerderij Pluimveehouderij in Geel, geeft volgende cijfers. Het percentage 1<sup>ste</sup> keus eieren schommelt tussen de 93,4 en 97,2 %. Het totale percentage 2<sup>de</sup> keus eieren schommelt tussen de 2,5 en de 5,8 %. Het aantal struifeieren bedraagt 0,3 tot 0,9 % van het aantal gelegde eieren.

Het aandeel 1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> keus eieren bedraagt tezamen 99,2 tot 99,7 %. Bovendien gaat er slechts een deel van de tweede keus eieren naar niet-humane consumptiedoelstellingen. Puur verlies is er enkel in de vorm van struifeieren en dat verlies is zeer klein (< 1 %) (Zoons, 2011). Men kan dus besluiten dat het verlies aan eieren op het leghennenbedrijf zeer klein is.

### **7.3. Visserij**

In de visserij zijn twee verliesposten geïdentificeerd. Enerzijds heb je de problematiek van de bijvangst en de teruggooi van vis. Anderzijds heb je ook in de visserijsector het gegeven van interventie in de markt.

#### **Teruggooi en de Belgische visserijsector**

ILVO, het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, bemonstert sinds 2004 de teruggooi van de belangrijkste commerciële vissoorten van de Belgische visserijsector. Op jaarlijkse basis wordt hiervoor een *National Data Gathering Programme* (NDP) opgesteld en uitgevoerd. Gegevens uit bijkomend onderzoek naar teruggooi van alle organismen door de Belgische vloot laten niet toe om een algemeen beeld te krijgen. Concrete cijfergegevens voor de Belgische vloot kunnen tot op heden dus enkel gegeven worden voor de commercieel interessante vissoorten van de vangst (Torrele, 2011). Globaal genomen wordt ongeveer een vierde van de totale visvangst (in gewichtsverhoudingen) terug overboord gegooid, maar ook uitzonderlijke slepen waarbij tot drie vierden van de vangst wordt teruggegooid, werden gedocumenteerd. Onderstaande tabel geeft de soortensamenstelling van de teruggooifractionen, met voornaamste oorzaken van teruggooi.

**Tabel 6: Teruggooi in de Belgische visserijsector, 2004-2006, enkel vis**

Soort	Aandeel in teruggooi	Oorzaak van teruggooi
Kraakbeenvissen (haaien en roggen). Hun overlevingspercentage ligt wel een stuk hoger dan het gemiddelde, wat de impact beperkt houdt.	Groot aandeel van de teruggooifractione.	Beperkte houdbaarheid in combinatie met lange reizen van vissersschepen.
Heek		Beperkte houdbaarheid
Ponen (familie van op de bodem levende vissen)		Relatief lage marktwaarde
Schol	13 % van totale teruggooigewicht	Vooraf ondermaatse afmetingen
Tong	2 %	
Kabeljauw, schelvis		Ondermaatse exemplaren, limiterende vangstquota
Wijting		Ondermaatse exemplaren, beperkte marktwaarde

Bron: Torrele, 2011

### Interventie

De vier belangrijke onderdelen van de GMO Visserijproducten zijn:

- gemeenschappelijke handelsnormen qua grootte- en versheid en regels i.v.m. informatieverstrekking aan de consument;
- prijzenregeling voor het handelsverkeer met derde landen;
- beroepsorganisaties waaronder producentenorganisaties (PO's) en
- prijzen en interventie maatregelen.

Met interventieprijzen wil de GMO een zekere prijsstabiliteit verzekeren en correcte prijzen aan de producenten garanderen. De producenten kunnen hierop aanspraak maken wanneer producten definitief uit de markt worden gehaald (interventie). Dat gebeurt omdat ze de vooropgezette minimumprijs niet halen in de vismijn. Dit interventiemechanisme was aanvankelijk bedoeld als stabilisator voor de prijzen van visserijproducten en als inkomensondersteuning voor de producenten maar heeft de laatste 10 jaar veel aan belang ingeboet. Dit systeem voorziet dat bij ontregeling van de markt, zoals bij de slechte marktprijzen in 2009 en tot op heden, er voor bepaalde producten een vorkstelsel kan worden gehanteerd waarbij de interventieprijs met 10 % daalt of stijgt (Roegiers, 2011).

Het percentage interventie t.o.v. aanvoer in Belgische havens schommelde de laatste jaren meestal tussen de één en twee procent. De slechte marktprijzen in 2009 deed het percentage stijgen tot 3 %, goed voor een interventiewaarde van 206.000 euro, zowat het dubbele van de vorige jaren (Platteau *et al.*, 2010). In 2010 werden in totaal 422 ton visserijproducten aan de markt voor menselijke consumptie onttrokken daar zij de minimum ophoudprijs niet haalden. Dat is 13 % minder dan in 2009 en ook het aandeel van de totale aanvoer dat in interventie verdwijnt, zakte van 3 tot 2,6 %. Wat uit de markt gehaald wordt, wordt gedenatureerd en verwerkt tot vismeel (Roegiers, 2011). Het huidige systeem van interventieprijzen staat onder druk en wordt dan ook het onderwerp van een grondige hervorming. Dat zal echter deel uitmaken van de grote hervorming van het GVB tegen 1 januari 2013 (Platteau *et al.*, 2010).

## 7.4. Akkerbouw

De akkerbouw omvat een brede waaier van gewassen. De drie belangrijkste voor menselijke voeding bestemde teelten in Vlaanderen zijn granen, aardappelen en suikerbieten. Van de totale Vlaamse oppervlakte cultuurgrond is 31 % bestemd voor akkerbouwgewassen (194.825 ha in 2009). De graanteelt vertegenwoordigt het grootste aandeel in het akkerbouwareaal (62 % van het areaal of een productie van 1,2 miljoen ton in 2009). Aardappelen en suikerbieten komen op de tweede (21 % van het areaal in 2009) en de derde plaats (11 % van het areaal in 2009) (Platteau *et al.*, 2010).

### 7.4.1. Granen

Cijfermateriaal over verlies van granen in de akkerbouw is moeilijk te vinden, zeker voor wat de situatie in Vlaanderen betreft. Verliezen bij granen kunnen voorkomen

- vanaf het oogstmoment (nog voordat de boer heeft kunnen oogsten),
- bij uitstel van het tijdstip van oogsten (door weersomstandigheden),
- bij eventuele niet-oogst (zelden),
- tijdens het oogsten zelf,
- tijdens de bewaring.

Vanaf het oogstmoment kan hevige wind die gepaard gaat met regen ervoor zorgen dat de granen legeren in de oogstperiode (knik in stengel) waardoor er opbrengstverlies kan optreden op het veld. Andere nadelige gevolgen zijn het optreden van schot (graankorrels rijpen al in de aren) en een daling van de kwaliteit van het graan én van het stro.

Indien weersomstandigheden het oogsten niet tijdig toelaten, kan dat ook leiden tot het optreden van schot en kwaliteitsverlies van graan en stro. Eveneens kan er opbrengstverlies optreden op het veld. De genoemde kwaliteitsverliezen kunnen er toe leiden dat kwaliteitsgranen (bakgranen) gedeclasseerd worden naar voedergraan.

In het slechtste geval kunnen de weersomstandigheden ervoor zorgen dat er helemaal niet meer geoogst kan worden. Dat scenario is echter zeer uitzonderlijk (Wittouck, 2011). Ook tijdens het oogsten kan er verlies optreden (ruw geschat 1 % - Maertens, 2011).

Nadat de granen geoogst zijn, worden deze in Vlaanderen:

- ofwel direct gestockeerd bij en verkocht aan de graanhandelaar
- ofwel gestockeerd bij de graanhandelaar en pas later aan hem verkocht (in functie van ondermeer de prijsevolutie van het graan)
- ofwel op het landbouwbedrijf gestockeerd en geleverd/verkocht aan de graanhandelaar in functie van ondermeer de prijsevolutie van het graan (Wittouck, 2011).

Tijdens de bewaring bij de graanhandelaar treden er enkele lichte verliezen op: gewichtsverlies, verlies van onzuiverheden,... goed voor een geschat verlies van 2 %. Tijdens bewaring op het landbouwbedrijf is ook een dergelijk verlies mogelijk (Maertens, 2011). Bij slechte bewaring op het landbouwbedrijf kan er ook kwaliteitsverlies optreden.

Verliezen tussen het oogstklaar zijn en het oogsten van granen variëren naargelang de precieze oogstomstandigheden. Hier is moeilijk een cijfer op te plakken. De verliezen tussen het oogstmoment en het oogsten buiten beschouwing gelaten (valt buiten het conceptueel kader), is er tijdens de oogst en bewaring (al dan niet bij de graanhandelaar) een geschat verlies van 2 à 3 %.

Gustavsson *et al.* (2011) schatten het verlies aan granen tijdens landbouwproductie en *postharvest handling en storage* op respectievelijk 2 % en 4 % (cijfers voor Europese regio, inclusief Rusland). Rekening houdend met het feit dat de Vlaamse landbouw efficiënter is dan het gemiddelde van de Europese en Russische landbouw en het feit dat Gustavsson *et al.* (2011) misschien meer onder *postharvest handling en storage* verstaan dan dat in onze inventaris is meegenomen (systeemgrenzen zijn niet altijd even duidelijk geformuleerd), lijkt een verlies van 2 – 3 % een realistische inschatting.

#### **7.4.2. Aardappelen**

Het Vlaamse aardappelareaal schommelt rond de 40.000 hectare (Platteau *et al.*, 2010). Volgens het oogsttijdstip wordt de teelt ingedeeld in vroege aardappelen en bewaaraardappelen. Voorafgaand aan de vroege aardappelen heb je ook nog de primeuraardappelen, vaak onder afdekking geteeld. Dat is echter een zeer specifieke en kleine tak binnen de sector. Pootaardappelen vertegenwoordigen een klein areaal: 1.204 ha gecertificeerd pootgoed en 400 ha hoevepootgoed (raming) in 2010 (Goeminne, 2011). Zetmeelaardappelen komen niet voor in Vlaanderen. De gehele vermarktning van de aardappelproductie (zowel voor verse consumptie als voor industriële verwerking) gaat via de aardappelhandel en/of -verwerking, buiten een klein stukje hoeveverkoop. Vroege aardappelen vertegenwoordigen een vierde van het aardappelareaal. Hoewel het Bintje (bewaaraardappel) sterk aan belang inboet, blijft dat aardappelras de meest geteelde variëteit (45 % van het totale areaal in 2010). De totale aardappelproductie voor 2010 wordt geraamd op 1.908.413 ton (Algemene Directie Statistiek en Economische informatie, 2010). De verschillende verliesposten in de aardappelsector zijn: niet-gerooid areaal, rooiverliezen, sorteerverliezen en bewaarverliezen.

##### **Niet-gerooid areaal**

Een gedeelte van het areaal kan niet gerooid worden (niet mogelijk wegens ‘te nat’ of door optreden van vorst na uitstel van de oogst). De aardappelen rotten of bevriezen en zijn dus verloren. Gemiddeld is dat verlies klein, maar in moeilijke jaren (bv. 1998, 2001 of 2010) kan dat wel een wezenlijk verlies betekenen. Ongeveer één op de vier jaren is een moeilijk jaar. Normaal gezien worden deze aardappelen omgeploegd in de grond. Heel soms worden ze nog gerooid en kan men een gedeelte recupereren. Een extrapolatie op basis van een enquête onder aardappeltelers schat dat verlies voor 2010 op 1750 hectare in heel België (Goeminne, 2011). Met een totaal Belgisch aardappelareaal van 81.760 hectare (Algemene Directie Statistiek en Economische informatie, 2011) komt het verlies in 2010 (wat een moeilijk jaar was) neer op 2,14 %.

##### **Rooiverliezen**

Bij een slechte afstelling van de rooimachine kunnen stukken van knollen achterblijven (gesneden aardappelen). De gesneden aardappelen bedragen minder dan 1 % van de totale productie. Het gebeurt ook dat de kleintjes blijven liggen (ondermaatse aardappelen). Enerzijds omdat de rooimachine deze er moeilijk kan uithalen, anderzijds omdat ze niet vermarktbaar zijn. Verlies wegens ondermaatse aardappelen wordt geschat op 2-10 % bij Bintje en vroege aardappelen en 1-5 % bij andere bewaaraardappelen. Een gemiddelde voor de gehele productie komt op 6 %. Dat zijn gemiddelden voor een normaal jaar, in de praktijk zit er variatie op naargelang het jaar. Een ander verlies dat bij het rooien hoort, is stootblauw en rooischade: beide zijn het gevolg van beschadiging van de knollen tijdens rooien en verhandelen (in- en uitschuren, sorteren,...). Door stootblauw en rooischade gaat er naar schatting gemiddeld 1 % verloren (Goeminne, 2011). Dat verlies doet zich wel voor in de verwerking, maar zijn oorsprong zit bij het rooien en de bewaring.

### **Sorteerverliezen**

Aardappelen worden uitgesorteerd op het bedrijf maar vooral in de handel en industrie. De ‘tarra’ wordt in deze fase verwijderd. Tarra is enerzijds kluiten aarde, steentjes enz. (grondtarra) en anderzijds afgekeurde aardappelen waaronder groene, rotte, misgroeide, te kleine e.a. aardappelen (aardappeltarra).

Naar schatting kan aardappeltarra 5 tot 15 % van de productie bedragen. Aardappelen bestemd voor de versmarkt worden strenger uitgesorteerd, naargelang grootte, uitzicht, onderwatergewicht (heeft effect op de kooktijd) enz. De fractie aardappeltarra bij de versmarkt wordt geschat op 10 tot 25 %. Des te hoger de normen zijn, des te meer uitval. Er is hier een groot verschil naargelang de strengheid van de selectie (Goeminne, 2011). Aardappeltarra wordt op diverse manieren gevaloriseerd (veevoeding, vergisting,....).

Indien er ‘rot’ optreedt, hoger dan een bepaald percentage, kan men de aardappelen niet langer bewaren en moeten deze direct verwerkt of verhandeld worden. Deze aardappelen kunnen, met uitzondering van de aangetaste aardappels, nog wel gebruikt worden voor menselijke consumptie (Goeminne, 2011).

Een bijkomend mogelijk verlies is glazigheid bij aardappelen. Deze aardappelen worden uitgesorteerd op de fabriek, maar hebben wel hun oorsprong in het primaire productieproces bij de teler. Glazigheid is sterk jaar- en rasafhankelijk. Één op drie tot één op vier jaren is glazigheid een serieus probleem. Over alle jaren heen kan je verlies aan glazigheid schatten op 2 %. Het populaire Bintje is heel gevoelig voor glazigheid. Bij Bintje kan het verlies in een slecht jaar zelfs oplopen tot 8 % van de productie. De aardappelen hebben beperktere valorisatiemogelijkheden (minder veevoeder, meer biogas) (Goeminne, 2011).

### **Bewaarverliezen**

Tijdens het bewaren van de aardappelen kunnen er verschillende verliezen optreden. Er is sprake van gewichtsverlies (zowel van vaste stof als van vocht), maar ook van kwaliteitsverlies (met als resultaat kieming, effect op bakkleur (frietaardappelen) enz.). De grootste verliezen doen zich voor tijdens de eerste maand van bewaring. Op basis van verliespercentages uit de literatuur en praktijkervaring schat Goeminne (2011) het gewichtsverlies tijdens bewaring op gemiddeld 2,5 % voor de volledige aardappelproductie<sup>9</sup>. Het verlies door extreme kieming komt weinig voor. Kwaliteitsverlies met een effect op de bakkleur komt wel frequent voor, maar deze aardappelen worden wel nog verwerkt voor menselijke consumptie (Goeminne, 2011).

### **Volgende stap in de keten**

Wat de stroom richting verwerking betreft: indien de kwaliteit niet voldoet voor de initiële bestemming (bv. friet), gaan de aardappelen nog naar andere toepassingen (bv. puree). De teler lijdt wel een financieel verlies, want hij wordt voor deze niet-conforme hoeveelheid niet of minder betaald, maar het gaat hier niet om een voedselverlies. Aardappelen bestemd voor de verwerkende industrie kennen bijgevolg weinig echte verliezen. Wat niet gebruikt kan worden voor het ene product, wordt verwerkt in een ander product of desnoods op andere wijze gevaloriseerd.

---

<sup>9</sup> Dit verliespercentage is gebaseerd op vier maanden (over de periode van een jaar) vroege en bewaaraardappelen direct geleverd van het veld (zonder bewaring en dus een bewaarverlies van 0%). Daarnaast heb je acht maanden wel bewaring met een verlies van 2% tijdens de eerste maand bewaring en een bijkomend verlies van 0,5% voor elke volgende maand bewaring. In totaal komt dit neer op gemiddeld 2,5% verlies voor de volledige aardappelproductie op jaarbasis.

Samengevat wordt het verlies bij aardappelproductie in Vlaanderen op jaarbasis geschat op

- niet gerooide areaal (jaarafhankelijk): 0 in het beste geval - in 2010 (slecht jaar) 2,14 %
- rooiverliezen: 7,5 %
- sorteerverliezen: 5-15 % (+ 2 % verlies door glazigheid, verder in de keten)
- bewaarverliezen: 2,5 %

### **7.4.3. Suikerbieten**

De totale productie van suikerbieten in Vlaanderen bedraagt 1,55 miljoen ton (Platteau *et al.*, 2010). Er zijn twee mogelijke verliezen bij suikerbieten: rooiverliezen (bij het rooien van de suikerbieten met rooimachines) en reinigingsverliezen (bij het reinigen van de bieten met siloreinigers).

Uit recent onderzoek van het Koninklijk Belgisch Instituut tot Verbetering van de Biet (KBIVB) op 40 proefvelden met verschillende rooisystemen en bodemtypes, blijkt dat er tot 1,5 ton rooiverlies optreedt per hectare in leem- en zandleemgronden en tot 2 ton bieten per hectare in kleigrond. Gemiddelde reinigingsverliezen bedragen 545 kg per hectare. Gegeven een gemiddelde opbrengst van 70 - 75 ton per hectare, gaat er dus tussen de 2,6 %<sup>10</sup> en de 3,6 %<sup>11</sup> van de bieten (en de suiker) verloren tijdens de primaire productie, afhankelijk van de bodemsoort (Vandergeten, 2011).

Wat een eventueel verlies met economische oorsprong betreft (bv. overschotten), zorgt de huidige situatie van chronisch tekort aan suiker in Europa dat alles verwerkt kan worden en er hier dus geen verlies optreedt (Demeyere, 2011).

## **7.5. Tuinbouw**

### **7.5.1. Tuinbouwproductie**

We bespreken procesverliezen op het tuinbouwbedrijf naargelang de verschillende tuinbouwtakken. Sierteelt nemen we niet mee omdat het hier geen voedsel betreft. Groenten en fruit zijn verder onder te verdelen in openlucht- of vollegrondsteelt en teelt onder glas. De grootste tak, naar areaal toe, zijn de openluchtgroenten (96 % van het totale groentearaal of 26.612 ha). De belangrijkste groenten die in openlucht worden geteeld in Vlaanderen zijn groene bonen (14 %), prei (12 %), bloemkool (10 %), wortelen (10 %), erwten (9 %), spruitkool (8 %), witloofwortelen (7 %), en spinazie (7 %). Deze groenten maken meer dan drie vierde van het totale areaal groenten in openlucht. Slechts 4 % van het areaal voor groenten is bestemd voor glasgroenten (1.025 ha). Tomaten en kropsla, met 43 % en 22 % van het areaal glasgroenten, nemen de grootste oppervlakte voor hun rekening, gevolgd door paprika (9 %), veldsla (5 %) en komkommers (4 %). Iets meer dan 16.000 ha landbouwgrond wordt gebruikt voor de fruitteelt. 98 % van dat areaal is bestemd voor de openluchtteelt. Fruitteelt onder glas is goed voor bijna 2 % van het totale areaal fruitteelt. De voornaamste fruitsoorten in openlucht zijn peren (46,5 %), appels (41 %), kersen (7 %) en aardbeien (3,7 %). Bij de fruitteelt onder glas is vooral de aardbeienteelt van belang (87 %) (Platteau *et al.*, 2010).

De eerste stap in de keten is de tuinbouwer, de producent van groenten en fruit. Vervolgens gaat de productie van groenten en fruit in twee richtingen. Enerzijds heb je de stroom richting

---

<sup>10</sup> Minimum:  $(1,5+0,5)/75$

<sup>11</sup> Maximum:  $(2+0,5)/70$



de groente- en fruitverwerkende nijverheid (contractteelt). Anderzijds heb je de stroom richting versmarkt. De stroom richting versmarkt gaat voornamelijk naar de veilingen. Wat niet naar veilingen gaat, gaat rechtstreeks naar de consument via eigen verkoop, lokale markten en handel of via directe leveringen aan de distributie (grotere producenten). Activiteiten als bewaren/opslaan, verpakken en sorteren kunnen zowel bij de teler (decentraal) als bij de veiling (centraal) gebeuren.

### **7.5.2. Verlies op het niveau van de teler**

Tussen oogst en aanvoer kunnen er verschillende verliezen optreden. Deze verliesstromen worden:

- op landbouwpercelen ingewerkt als groenbemester, hetzij bij de teler zelf, hetzij bij derden, en al dan niet na compostering;
- verbruikt als veevoeding, hetzij bij de teler zelf, hetzij bij derden;
- verwerkt door composteringsbedrijven.

Een beperkt deel van het product wordt niet geoogst; het gaat hierbij om afval dat op landbouwpercelen wordt ingewerkt, hetzij bij de teler zelf, hetzij bij derden (VBT, 2011).

Overaanbod en lage prijzen kunnen leiden tot verlies (bepaalde producten zijn niet meer commercialiseerbaar) zowel op het niveau van de teler, als op het niveau van de veilingen. Ook andere marktverstoringen, zoals bv. crisissen, kunnen een impact hebben op het verlies.

### **Groenten in openlucht**

De verschillende verliesposten bij groenten in openlucht zijn machinaal oogstverlies en het marktklaar maken van producten na lange bewaring op het tuinbouwbedrijf. Transportverlies is niet echt een probleem en verlies bij verwerking doet zich voor in een latere fase in de keten. Het was niet mogelijk om robuuste en volledige cijfers voor de verschillende verliesposten van groenten in openlucht te vinden. Een realistische schatting is dat tussen de 0 en de 10 % van de productie verloren gaat tussen de oogst en de volgende schakelketen (Callens, 2011).

Witloofwortelen zijn een apart geval. Eerst oogst men de wortelen die men opnieuw plant om het eigenlijke witloof te forceren. Het verlies tijdens het oogsten en kuisen/marktklaar maken van het eigenlijke witloof bedraagt 20-25 % van het totale gewicht (verwijdering witloofblaadjes, niet-vermarktbaar witloof, enz.). De resten worden gevaloriseerd als bodemverbeteraar, maar een hogere valorisatie is mogelijk (Hubrechts & Van Ceulebroeck, 2011).

### **Groenten onder glas**

De besproken verliezen zijn voornamelijk ten gevolge van beschadigingen die geleidelijk aan optreden tijdens de teelt, en waarvan de gevolgen pas worden vastgesteld bij de oogst en het marktklaar maken van de producten. De percentages geven het ruw geschatte verlies aan voor Vlaanderen over het hele jaar (5 teelten per jaar wanneer jaarronde teelt).

We maken het onderscheid tussen bladgewassen (sla) en vruchtgewassen (tomaten, komkommers, paprika). Een belangrijk verschil met bladgewassen is dat bij vruchtgewassen de uitval van planten niet mee in rekening wordt genomen. Wanneer een plant ziek is, wordt die verwijderd en heeft dat geen invloed op het verlies na oogst. Aangezien bij sla de plant zelf het oogstbaar product vormt, zal een zieke plant meteen ook betekenen dat er verlies is van oogstbaar product. Bij kropsla kunnen beschadigingen ervoor zorgen dat kroppen

volledig verwijderd worden of gedeeltelijk verwijderd worden bij oogsten en marktklaar maken. De kroppen die geheel verwijderd moeten worden, kunnen dus eigenlijk niet geoogst worden. Je kan eigenlijk niet spreken van ‘verlies na oogst’: de plant is ‘verloren’ gegaan tijdens de teelt. Het is wel echter pas op het moment van het oogsten dat men deze planten aantreft. We kunnen dus beter spreken van ‘verlies bij oogst’.

De verschillende verliesposten worden samen geschat op gemiddeld 15 % van de uitgeplante kroppen die niet geoogst kunnen worden (volledig te verwijderen kroppen). Bij beschadigde kroppen, die nog deels bruikbaar zijn, worden de verschillende verliesposten samen geschat op 6 %. In totaal kom je aan een schatting van 20 % kroppen van de uitgeplante kroppen die verloren gaan (Bleyaert, 2011; Leenknecht, 2011). De verschillende verliesposten bij veldsla kunnen oplopen tot een gezamenlijk verlies van 6 % van de productie. Een gedetailleerd overzicht over schattingen van verlies aan sla en veldsla vind je in bijlage 7. Eenmaal na de oogst en het verwijderen van niet-oogstbare planten, heb je enkel nog significante verliezen verder in de keten. Er is immers maar een heel kort transportmoment waarop verder verlies in de eerste ketenschakel zou kunnen plaatshebben.

Bij vruchtgroenten als tomaat, paprika en komkommer spelen diverse factoren een rol. Het gaat hier om o.a. neusrot, gebarsten vruchten, misvormde vruchten, staartjes, oortjes, binnenrot, Pepinomozaïekvirus, eventueel kwaliteitsproblemen, enz. De totale hoeveelheid geoogst product dat niet vermarktbaar is, wordt geschat op 1 à 2 % bij tomaat, paprika en komkommer (Wittemans, 2011).

### **Fruit**

Bij appels en peren zijn er vier mogelijke verliesposten tussen oogst en verkoop: parasitair (vruchtrot, insecten, enz.), klimaat (bv. hagel, zonnebrand, wind, vorst), fysiologisch (bv. inwendig bruin) en vogelschade. Rot, de belangrijkste verliespost, wordt bij appels tussen de 1 en de 5% geschat. Bij peren schommelt het verlies naar schatting tussen de 2 en de 8 %. Dat is het pure verlies voor menselijke consumptie. Bij appel gaat het minder goed fruit (bv. schilappel) nog naar de verwerkende industrie, de allerlaagste kwaliteit (‘rebut’) gaat o.a. naar veevoeder (Nicolai, 2011). Bij peer zijn deze alternatieve bestemmingen voor menselijke consumptie zeer beperkt. Ter verduidelijking: deze nevenstromen zitten niet in bovenstaande percentages (rot) verrekend. Klimatologische omstandigheden kunnen in het slechtste geval lijden tot verlies van de gehele oogst, maar dat zijn uitzonderingen.

Verliesposten bij kersenteelt zijn van parasitaire aard (bv. vruchtrot, insecten, enz.) of klimaatgerelateerd (bv. barsten van kersen na regen). Het geschatte verlies schommelt tussen minimum 5 en maximum 30 % van de vruchten.

Verliesposten bij aardbeienteelt zijn afhankelijk van de soort teelt (beschermd teelt t.o.v. buitenteelt) en is ook parasitair (bv. vruchtrot) of klimatologisch van aard. Tussen 2 en 10 % van de aardbeien gaat hierdoor verloren (Creemers, 2011).

### **7.5.3. Verlies op het niveau van de veilingen**

De cijfers over verliesstromen op veilingenniveau zijn afkomstig van een interne ledenbevraging door het Verbond van Belgische Tuinbouwcoöperaties (VBT, 2011). De tuinbouwveilingen zijn coöperatieve producentenorganisaties die de productie van de telers aggregeren en vermarkten. België telt 9 tuinbouwveilingen, waarvan 8 Vlaamse veilingen en 1 Waalse veiling. Het VBT is de sectorfederatie van de Belgische groenten en fruitteelt en vertegenwoordigt 8 van de 9 veilingen (één Vlaamse veiling niet). De aangehaalde verliezen

betreffen een normaal seizoen, de specificiteit van crisissituaties kan immers niet als een ‘normaal’ verlies worden beschouwd.

Je hebt enerzijds verlies van marktbaar product, onderverdeeld in ‘interventie’ en ‘niet-interventie’. Daarnaast heb je verlies van niet-marktbaar product (= afval). In marktbaar product dat normaal gecommmercialiseerd wordt, zit ook al een gedeelte ‘reststromen’. Het gaat om groenten en vooral fruit die niet in aanmerking komen voor verse consumptie en worden verkocht aan verwerkende bedrijven. Voorbeelden zijn schil- en rebutappel die worden verwerkt tot appelmoes en sappen of kleinere aardbeien die verwerkt worden tot confituur. Deze reststromen zitten niet in onderstaande cijfers (en zijn ook geen verlies volgens onze definitie). We bespreken de cijfers voor het jaar 2010 aan de hand van de verschillende verliesposten (VBT, 2011).

### **Interventie in het kader van de GMO Groenten en Fruit**

Om in moeilijke marktsituaties de markt te stabiliseren en een economisch leefbare prijs te verzekeren voor tuinbouwers en veilingen, kan besloten worden om te ‘interveniëren’ in de markt. Hierbij worden producten ‘uit de markt’ gehaald om een overschot of overaanbod te neutraliseren. Deze stroom gaat naar gratis bedeling en andere toepassingen. Sinds het uitbarsten van de EHEC-crisis en de daartoe ontworpen speciale crisismaatregel werd in Vlaanderen ook de mogelijkheid tot niet-oogsten en groenoogsten (binnen GMO-kader) geactiveerd<sup>12</sup>. De GMO groenten en fruit en het systeem van interventie en crisispreventie bespreken we in ‘4.6. Beleid en regelgeving’.

De afgelopen jaren heeft enkel de telersvereniging van de Mechelse Veiling een operationeel programma uitgewerkt waarin het uit de markt nemen van producten werd opgenomen. De uit de markt genomen producten dienen bij voorkeur ter beschikking te worden gesteld van erkende liefdadigheidsinstellingen (‘gratis bedeling’). Indien dat niet mogelijk is voor de totaliteit van de producten, moeten de resterende producten in elk geval één van de andere bestemmingen krijgen. Er zijn 5 types bestemmingen: liefdadigheidsinstellingen (type 1)<sup>13</sup>, verzorgingsinstellingen (type 2)<sup>14</sup>, scholen (type 3)<sup>15</sup>, dierenvoeding of bemesting (type 4) en compostering (type 5) (Vlaamse Overheid, 2008). We bespreken de drie laatste jaren. De tabellen in bijlage 8 geven de via interventie uit de markt gehaalde hoeveelheden per maand en per soort voor het jaar 2010 alsook de bestemmingen (BIRB, 2011).

In 2008 werd er in totaal 2.243 ton groenten en fruit via officiële interventie uit de markt gehaald in Vlaanderen. Van de afgehaalde producten gingen 745 ton (ongeveer één derde) naar gratis bedeling. Bijna 1.500 ton werd afgehaald door één boer en verwerkt tot dierenvoeder. In totaal werd er in 2009 3.731 ton uit de markt genomen via officiële interventie. Van de afgehaalde groenten en fruit vond bijna 23 % of 853 ton een weg naar humane consumptie. Drie vierde (77 %) van de uit de markt genomen producten werd door

---

<sup>12</sup> Onder groen oogsten wordt verstaan het oogsten van de totale hoeveelheid niet-verhandelbare producten op een bepaalde oppervlakte voordat de normale oogst van start gaat. De betrokken producten mogen vóór het groen oogsten niet beschadigd zijn als gevolg van klimaatomstandigheden, ziekte of andere oorzaken. Onder niet oogsten wordt verstaan dat de betrokken oppervlakte tijdens de normale productiecycclus geen commerciële productie oplevert. De vernietiging van producten als gevolg van klimaatomstandigheden of ziekte wordt evenwel niet als ‘niet oogsten’ beschouwd.

<sup>13</sup> Maximaal 125 kg per begunstigde en per jaar.

<sup>14</sup> De in dit kader uitgereikte hoeveelheden moeten bovenop de door deze instellingen normaal gekochte hoeveelheden komen, met een maximum van 20% van de vorig jaar bewezen aankopen.

<sup>15</sup> Maximaal 10 kg fruit per leerling per jaar.

een boer afgehaald voor bemesting. In 2010 werd er 1.922 ton uit de markt genomen: 35 % vond zijn weg naar de gratis verdeling, 65 % werd door een boer afgehaald voor bemesting (BIRB, 2011).

### **Niet-interventie stroom van marktbaar product**

Naast een interventie in het kader van de Gemeenschappelijke Marktordening voor Groenten en Fruit is er nog een andere nevenstroom van marktbaar product ('niet-interventie'). Zoals voor de afzet binnen interventie, gaat ook deze stroom naar gratis bedeling, veevoeding, bemesting en andere verwerking.

De nevenstroom richting veevoeding omvat marktbaar en kwalitatief hoogwaardig niet-marktbaar product (uiteraard geen GFT restafval). De afnemers zijn landbouwers/veehouders en/of handelaars uit de buurt. Volgens de G-014 gids autocontrole AGF handel en verwerking, kan een bedrijf de nevenstroom opnemen in het autocontrolesysteem mits het voldoet aan de G-001 Gids autocontrole diervoeder of een systeem van geauditeerde productsteekkaarten (risico analyse, eisen en richtlijnen voor verhandelen). Tot nog toe heeft één VBT lid geopteerd voor het behalen van een GMP certificaat – zodat het kan toeleveren aan GMP afnemers (en de 'niet-interventie' stroom van marktbaar product in veevoeder kan verwerkt worden)<sup>16</sup> (VBT, 2011).

### **Niet-marktbaar product**

Vooraf voor het niet marktbaar product is er naast afzet richting veevoeding en bemesting, de stroom richting specifieke erkende ophalers, die het product dan afleveren aan bv. composteringsbedrijven en biogasinstallaties. De energetische waarde kan sterk variëren naargelang het product. Rekening houdend daarmee en met de marktomstandigheden, is de afzet richting biogasinstallaties ofwel een kosten- ofwel een inkomstenpost. Het werken met één of een beperkt aantal afnemers binnen een duidelijk kader gelden als voordelen van deze nevenstroom. Daarnaast is er nog een kleinere stroom echt GF(T)-afval of gemengd restafval (VBT, 2011).

Het belang van de reststromen richting gratis bedeling, veevoeding, bodem en andere alternatieven verschilt naargelang de producentencoöperatie en het jaar. In 2010 bedroeg het totale verlies op veilingenniveau 5.500 ton product – minder dan 1 % van het totaal verhandelde productvolume (zie tabel 7).

---

<sup>16</sup> Het GMP-lastenboek omvat algemene bepalingen en specifieke bepalingen voor nevenstromen, inclusief vereisten betreffende administratie, scheiding productstromen en kwaliteit van de producten. Er is een halfjaarlijkse audit en certificatie. Andere producentencoöperaties opteren niet voor deze mogelijkheid en halen daarbij als reden aan dat de producten al voldoen voor menselijke voeding en geproduceerd worden binnen de autocontrole gidsen G-012 en G-014. Ook voor de reststroom richting bodem, zijn de afnemers landbouwers uit de streek. Zij rijden de producten uit op hun eigen percelen (VBT, 2011)

**Tabel 7: Verlies op niveau producentencoöperaties/veilingen in 2010**

Verkochte producten/aangevoerde producten	>99,4 %
Totaal reststromen	5.500 ton
Verdeling reststromen naar type product	
- waarvan marktbaar product	66 % of 3.630 ton
- → Interventie	- 34 % of 1.870 ton <sup>17</sup>
- → Buiten interventie	- 32 % of 1.760 ton
- waarvan niet marktbaar product ('afval')	34 % of 1.870 ton
Verdeling reststromen naar bestemming (totaal: 5 500 ton)	
- richting gratis bedeling	35 % of 1.925 ton
- richting veevoeding	24 % of 1.320 ton
- richting bodem/bemesting	33 % of 1.815 ton
- richting GFT-verwerker/compostering/biogasinstallatie	8 % of 440 ton

**Bron: VBT, 2011**

### **Kaderstuk 5: EHEC-crisis**

Om de impact van uitzonderlijke crisissen op voedselverlies te illustreren bespreken we de crisis die onze tuinbouw in het voorjaar van 2011 teisterde. Door het uitzonderlijke weer in het voorjaar van 2011 is de oogst van groenten enkele weken vervroegd. In Zuidelijk gelegen landen had de groei dan weer vertraging, waardoor de aanvoer samenviel. Door dit ongelukkig samenvallen is er sprake van een heel groot aanbod, waardoor de prijzen in elkaar stortten (Vlaams Informatiecentrum over Land- en tuinbouw, 2011a). Er was nog vraag, dus alles kon vermarkt worden, maar wel aan een lage prijs. De échte crisis brak pas uit met de ontdekking van (Duitse) tuinbouwproducten besmet met de EHEC-bacterie. Dat deed de vraag kelderen, terwijl er een uitzonderlijk groot aanbod overbleef. In deze situatie is er heel wat voedselverlies opgetreden. Naast het ineenstorten van de Duitse markt sloot ook Rusland, een belangrijke afzetmarkt voor Belgische groenten en fruit zijn grenzen. Dat verergerde de situatie alleen maar. Het moet echter gezegd dat het hier gaat om een uitzonderlijke situatie (De Craene, 2011).

Europa lanceerde een uitzonderlijke crisismaatregel om de getroffen telers en hun producentenorganisaties gedeeltelijk te compenseren voor het gerealiseerde verlies. Deze maatregel komt bovenop de crisismaatregelen uit de GMO. Concreet gaat het om 5 producten, waarvoor speciale steun voorzien is. Interventie voor andere producten vallen binnen het algemene GMO-kader. De compensatie dekt niet alle verliezen. Een voorbeeld hiervan is de schade door het handelsverbod van Rusland. Het doel van de compensatie is om 50 % van alles wat niet op de markt komt te compenseren. De standaard crisismaatregelen die in het GMO-pakket zitten, dekken maar een 20-30 %. De maatregel geldt voor de periode 26 mei – 30 juni. Voor deze periode kunnen PO's dus zowel steun ontvangen via de standaard crisismaatregel (GMO) als via de uitzonderlijke crisismaatregel (Lambrechts, 2011).

Uit de officiële rapportering van Vlaanderen aan Europa blijkt dat het voor Vlaanderen in totaal gaat om 9.112 ton product die uit de markt is genomen n.a.v. de EHEC-crisis. Het areaal dat gegroenogst werd komt op 5 hectare (Delombaerde, 2011). Deze cijfers omvatten niet het geleden verlies bij exporteurs (teruggestuurde vrachtwagens, ter plaatse vernietigde ladingen,...). Via het EHEC-noodfonds trekt de Europese Commissie 227 miljoen euro uit voor de getroffen tuinbouwers. De getroffen Belgische telers kunnen rekenen op 3,6 miljoen euro (VILT, 2011d).

<sup>17</sup> De officiële cijfers van BIRB liggen iets hoger op 1.922 ton.

#### 7.5.4. Verlies in de Engelse versmarkt

Terry *et al.* (2011) onderzochten voor WRAP (*Waste and Resources Action Programme*) het verlies in de Engelse versmarkt (groenten en fruit voor verse consumptie). Voor 11 producten identificeerden ze verliesposten en gemiddelde verliespercentages (% van het volume, per ketenschakel, gemiddeld jaar) doorheen de keten, van teler tot en met retail. Omdat de productie en -bewaar technologie in de UK gelijkaardig is aan die van België mogen we in Vlaanderen gelijkaardige cijfers verwachten (Nicolai, 2011). De verliespercentages uit de studie geven dus een realistisch indicatie van de situatie in Vlaanderen.

Onderstaande tabel<sup>18</sup> geeft de resultaten weer voor sla, tomaat, appel en aardbei. Terry *et al.* (2011) beschouwen alle producten die niet voor hun oorspronkelijke bedoeling gebruikt worden en daardoor een reëel monetair verlies met zich meebrengen (of helemaal geen waarde in extreme gevallen) als verlies. Meestal krijgen verliezen nog een andere bestemming. Hun definitie is dus ruimer dan de onze. De studie onderscheidt veldverlies (verschil tussen wat geplant wordt en uiteindelijk geoogst wordt, o.a. oogstverlies), graderingsverlies ('*grading loss*'), bewaarverlies en verpakkingsverlies.

**Tabel 8: Verlies in de Engelse versmarkt**

Product	Veldverlies (gemiddeld, geen extremen)	Graderingsverlies	Bewaarverlies	Verpakkingsverlies
Aardbeien	2-3 %	1 %	0,5 %	2-3 %
Appel	5-25 %	5-25 %	3-4 %	3-8 %
Sla	5-10 %	geen data	0,5-2 %	1 %
Tomaat	5 %	7 %	geen data	3-5 %

**Bron: Terry *et al.*, 2011**

In de studie is voor elke onderzochte teelt een *resource map* opgesteld, waarop de verliesposten, verliespercentages en belangrijkste oorzaken van verlies in kaart zijn gebracht (Terry *et al.*, 2011). De vier belangrijkste redenen voor verlies in de keten zijn producten die niet hun geplande afzetmarkt bereiken (bv. onvoldoende hoge kwaliteit), verliezen op het veld, gewichtsverlies tijdens bewaring en verlies door veranderingen in *supply chain management* (bv. incorrecte vraagvoorspelling, veranderingen in verpakkingsvereisten, enz.).

Het totale verlies in de Britse versmarkt, van teler tot en met retail, zou 2,23 tot 2,48 miljoen ton bedragen. Het rapport stelt ook enkele aanbevelingen op. Zo moet er werk gemaakt worden van betere data over verliezen, moet de communicatie doorheen de keten verbeteren, moeten verwachtingen van consumenten m.b.t. kwaliteit bijgesteld worden, moet verpakking geoptimaliseerd worden, technologische ontwikkeling en kennistransfers worden promoot en ten slotte moet ook het gebruik van productieplanningssystemen toenemen. De auteurs besluiten dat met bovenstaande aanbevelingen tot 570 miljoen euro gerealiseerd kan worden (Terry *et al.*, 2011).

<sup>18</sup> Omwille van gebruiksvriendelijkheid zijn de verschillende schakels van de keten in de tabel naast (achter) elkaar gezet. In de praktijk zal oogst ofwel gegradeerd en verpakt worden voor onmiddellijke verkoop ofwel bewaard, gegradeerd en verpakt. Hierdoor kan je de percentages dus niet zomaar cumuleren.

## 7.6. Overzicht geïdentificeerde verliezen in de Vlaamse primaire sector

Tabel 10 bevat een overzicht van de geïdentificeerde verliezen in de Vlaamse primaire sector. De tabel geeft per sector en subsector:

- de geïdentificeerde verliesposten;
- het verliespercentage;
- het absolute verlies in ton (feitelijk cijfer of raming op basis van totale productie);
- de bron achter het feitelijk cijfer of het totale productiecijfer (bij raming) en de
- berekeningswijze (I, Ia of II).

De verliespercentages zijn de percentages besproken in de tekst. Om een beter idee te kunnen geven van de grootte van het verlies, hebben we aan de hand van productiecijfers en verliespercentages een ruwe raming gemaakt van de meeste verliesposten (tenzij er al absolute cijfers beschikbaar waren). Deze raming kan op drie verschillende manieren berekend worden:

- Berekeningswijze I: Het absolute verlies werd berekend door het verliespercentage met het totale productiecijfer te vermenigvuldigen.
- Berekeningswijze Ia: Hetzelfde als berekeningswijze I, maar omdat er al een verlies heeft plaatsgevonden (in de tijd vooraf aan deze verliespost), wordt dat 'eerste' verlies (ton) van het oorspronkelijke totale productiecijfer afgetrokken. Dat 'nieuwe' productiecijfer wordt vermenigvuldigd met het verliespercentage van de 'tweede' verliespost. Dezelfde berekeningswijze werd gebruikt voor een derde verliespost, enz.
- Berekeningswijze II: De verliespost speelt zich af vóór het moment waarop het totale productiecijfer wordt berekend. Het totale productiecijfer weerspiegelt dus niet de volle 100%. We illustreren dat met het volgende fictieve voorbeeld. De vermarktbare productie van een teelt bedraagt 1000 ton. Er is echter een verliespost geïdentificeerd bij de oogst van 10%. Dit maakt dat de 1000 ton vermarktbare productie slechts 90% van de totale oogst is. De verliespost is m.a.w. goed voor 111 ton. Gewoon 1000 ton vermenigvuldigen met het verliespercentage (10%) zou leiden tot een lichte onderschatting van het verlies (slechts 100 ton).

In sommige subsectoren (wanneer er meerdere verliesposten zijn) kan een combinatie van verschillende berekeningswijzen gebruikt zijn. Dat zal dan per verliespost aangegeven staan. Wanneer een gemiddeld verliespercentage niet voorhanden is, maar er wel een minimaal en maximaal verliespercentage beschikbaar is, werd de berekening tweemaal uitgevoerd: zowel voor het minimum- als het maximumscenario. In deze gevallen zijn er ook twee verschillende totalen (zowel per subsector, als van het totale absolute verlies).

De geraamde absolute cijfers geven een idee van de grootteorde en mogen niet geïnterpreteerd worden als 'exact tot op de (tien) ton' geregistreerde verliezen. Het betreft ramingen met een ruimere foutenmarge. De vermelding van verliesposten wil, zoals eerder al gezegd, niet zeggen dat het een (volledig) vermijdbaar verlies betreft. Niet-geïdentificeerde verliesposten zitten vanzelfsprekend niet in de tabel vervat.

In totaal gaat het om een geraamd (afgerond) verlies van 534.614 tot 817.309 ton voedselgrondstoffen op jaarbasis (referentiejaar: 2010). Het gaat hier om het totaal van alle geïdentificeerde verliezen in de Vlaamse primaire sector. Enkel de afkeuring op het slachthuis zit er niet in, omdat hiervoor tot op heden geen tonnages beschikbaar zijn.

**Tabel 9: Overzicht geïdentificeerde verliezen in de Vlaamse primaire sector**

(sub)Sector	Verliespost	Verlies- percentage	Absoluut verlies (ton)	Bron	Berekeningswijze
<b>1. Veehouderij</b>					
1.1 runderen	uitval/sterfte	1,6 - 6,9 %	18.970	Rendac, 2010	-
	afkeuring in slachthuizen	0,20 %	-	FAVV, 2011	-
1.2 varkens	uitval/sterfte	1 - 17,4 %	41.529	Rendac, 2010	-
	afkeuring in slachthuizen	0,22 %	-	FAVV, 2011	-
1.3 kippen	uitval/sterfte	3,8 - 6,8 %	5.430	Rendac, 2010	-
	afkeuring in slachthuizen (pluimvee)	1,45 %	-	FAVV, 2011	-
1.4 melkvee	melkverlies	0,95 %	18.896	Eigen berekening (zie 7.2.3 Melkverlies)	I
1.5 eieren	verlies van eieren	< 1 %	1.054	Raming op basis van totale productie (AMS, 2009a) <sup>19</sup>	I
<b>2. Visserij</b>					
2.1 vis	teruggooi	25 %	4.647	Raming op basis van totale aanvoer (ALVB, 2011)	II
	interventie	1-3 %	422	Roegiers, 2011	-
<b>3. Akkerbouw</b>					
3.1 granen <sup>20</sup>	oogstverlies	1 %	11.776	Raming op basis van totale geraamde productie (ADSEI, 2010)	II
	bewaarverlies	2 %	23.316	-	I
3.2 aardappelen	rooiverliezen	7,5 %	154.736	Raming op basis van totale geraamde productie (ADSEI, 2010)	II
	sorteerverliezen	5 %	95.421	-	I
		15 %	286.262	-	I
	bewaarverliezen	2,5 %	40.554 <sup>21</sup>	-	Ia
			45.325 <sup>22</sup>	-	Ia
3.3 suikerbieten	verlies suikerbieten	2,6 %	40.264	Raming op basis van totale geraamde productie (ADSEI, 2010)	I
		3,6 %	55.750	-	I

<sup>19</sup> Het gemiddelde gewicht van een ei is tijdens de berekening vastgelegd op 62 gram.

<sup>20</sup> De totale productiecijfers voor granen konden niet verder verdeeld worden naargelang de bestemming (menselijke consumptie of vee). Daarom is de absolute raming van toepassing op de gehele granenteelt, voor menselijke consumptie en vee (voedergewassen niet inbegrepen).

<sup>21</sup> Rooiverliezen, maximum sorteerverliezen en 2,5 % bewaarverliezen.

<sup>22</sup> Rooiverliezen, minimum sorteerverliezen en 2,5 % bewaarverliezen.



<b>4. Tuinbouw</b>					
4.1 groenten openlucht	procesverlies (0-10%)	5% <sup>23</sup>	34.676	Raming op basis van vermarktbaar productie (AMS, 2009b)	II
		10%	73.204	-	II
4.2 witloof	procesverlies	20%	9.750	-	II
		25%	13.000	Raming op basis van vermarktbaar productie (AMS, 2009b)	II
4.3 sla	procesverlies	20% (kropsla)	11.472	Raming op basis van vermarktbaar productie (AMS, 2009b) <sup>24</sup>	II
		6% (veldsla)	732	-	II
4.4 komkommer, tomaat en paprika	procesverlies	1%	2.811	Raming op basis van vermarktbaar productie (AMS, 2009b)	II
		2%	5.679	-	II
4.5 appels	procesverlies	1%	3155	Raming op basis van vermarktbaar productie (AMS, 2010)	II
		5%	16.441	-	II
4.6. peren	procesverlies	2%	5.751	Raming op basis van vermarktbaar productie (AMS, 2010)	II
		8%	24.502	-	II
4.7 kersen	procesverlies	5%	243	Raming op basis van vermarktbaar productie (AMS, 2010)	II
		30%	1.983		II
4.8 aardbeien	procesverlies	2%	611	Raming op basis van vermarktbaar productie (AMS, 2010)	II
		10%	3.327		II
4.9 veilingen	totaal verlies veiling	<1 %	5.552	VB, 2011	
	totaal voedselverlies <sup>25</sup>	-	3.627	VB, 2011	
<b>5. Totaal verlies</b>					-
	<b>minimum</b>	-	<b>534.614</b>	-	-
	<b>maximum</b>	-	<b>817.309</b>	-	-

Legende berekeningswijze:

- I) absoluut verlies = verliespercentage \* totale productie
- Ia) absoluut verlies = verliespercentage \* aangepaste totale productie (al eerder verlies afgetrokken)
- II) absoluut verlies = verliespercentage \* (totale productie / (100 – verliespercentage))

<sup>23</sup> Omdat het minimum van 0% verlies niet realistisch is, werd voor openluchtgroenten een minimum van 5% en een maximum van 10% gebruikt.

<sup>24</sup> De totale productiecijfers voor sla konden niet verder verdeeld worden in kropsla en veldsla. We ramen dat meer dan 4/5<sup>de</sup> van de geproduceerde sla kropsla is, de rest betreft alternatieve slasoorten zoals veldsla. De verdeelsleutel is daarom: 4/5<sup>de</sup> van de productie als kropsla en 1/5<sup>de</sup> van de productie als veldsla.

<sup>25</sup> Voedselverlies = verlies veiling minus de stroom die nog naar gratis bedeling gaat en dus nog voor menselijke consumptie kan dienen.

## 8. Conclusies & aanbevelingen

In voorliggend rapport beschrijven we verlies en verspilling in de voedselketen aan de hand van het concept voedselverlies. Voedselverlies definiëren we als ‘elke reductie in het voor menselijke consumptie beschikbare voedsel, die in de voedselketen, van oogst tot en met consumptie, plaatsvindt’. We maken een onderscheid tussen vermijdbaar en onvermijdbaar voedselverlies, hanteren een ketenperspectief en nemen het inefficiënt gebruik van voedsel niet mee in dit rapport.

Voedselverlies stond tot voor kort niet op de onderzoeks- en beleidsagenda, waardoor een gedegen kwantificering van verlies niet voorhanden is. Op internationaal, Europees en nationaal niveau worden er inspanningen geleverd om deze leemte op te vullen. Het wereldwijde verlies aan eetbaar voedsel wordt geschat op 1/3 van de totale voedselproductie of 1,3 miljard ton voedsel. Het totale voedselverlies in Europa, inclusief onvermijdbaar voedselafval, wordt geschat op 89 miljoen ton. Een voorlopige ruwe schatting voor België komt op 3,6 miljoen ton voedselverlies, over heel de keten. In Vlaanderen ontbreekt het aan cijfers over verlies in de voedselketen. Lopende studieprojecten moeten *baseline data* voor de verschillende schakels uit de voedselketen produceren. Een analyse van de oorzaken en impact (zowel vanuit voedselperspectief als vanuit milieuperspectief) brengt ons bij de vaststelling dat een reductie in het voedselverlies en –verspilling noodzakelijk én mogelijk is. Waar preventie niet mogelijk is, ligt de focus op maximale valorisatie van het verlies.

In voorliggend rapport zijn verliesposten en verliespercentages voor de Vlaamse primaire sector geïnventariseerd. Het grootste verlies in de veehouderij is de uitval of sterfte van vee (66.000 ton). Verlies van melk in de melkveehouderij is relatief klein in verhouding tot de totale productie (<1 %) en bedraagt slechts 19 miljoen liter melk (voornamelijk door mastitis). Het verlies aan eieren is zeer beperkt. De visserij kampt met een groot verlies: bijvangst en teruggooi zijn goed voor gemiddeld 25 % van de totale vangst. Er is ook een klein verlies door interventie (1-3 %). Binnen de akkerbouw is er weinig verlies aan granen en suikerbieten (<4 %), maar scoort de aardappeltak slechter (vooral rooi- en sorteerverliezen). Verliezen in de tuinbouw variëren sterk naargelang de bedrijfstak en de mate waarin verliesposten zich manifesteren, en zitten tussen een minimum van quasi 0 % (bepaalde groenten in openlucht) en een maximum van 30 % (kersen) van de productie. Verlies op het niveau van de veilingen is relatief beperkt (<1 % van totale aanvoer) met 3.627 ton verlies voor humane consumptie. Uit de inventaris blijkt dat het totale verlies in de Vlaamse primaire sector in 2010 geraamd wordt op tussen de 534.000 en 817.000 ton voedsel(grondstoffen). In bepaalde landbouwsectoren zijn er nog mogelijkheden tot terugdringen van verliezen.

Uit het literatuuronderzoek en de inventarisatieoefening zijn enkele aanbevelingen te destilleren:

- Er is nog **werk aan de kwantificering van voedselverlies**, zowel op de verschillende beleidsniveaus (van het globale tot het Vlaamse) als verspreid over heel de keten (van landbouwer tot en met consument). De huidige werkzaamheden in Vlaanderen moeten een sterke basis leggen voor verdere onderzoeks- en beleidswerkzaamheden. De data en ramingen uit de inventaris zeggen enkel iets over de eerste stap in de keten. Deze cijfers dienen aangevuld te worden met cijfers van de lopende metingen van OVAM (met betrekking tot huishoudens en horeca), een analyse van afvalstatistieken (een initiatief van OVAM binnen de interdepartementale werkgroep voedselverlies en –

verspilling) en geïdentificeerde verliezen in het ‘Voedselverlies in ketenperspectief’ onderzoek (OVAM i.s.m. stakeholders). Medio 2012 hopen we dat het totale voedselverlies in de Vlaanderen, doorheen de keten, hierdoor al een stuk duidelijker zal zijn.

- Niet alleen de verschillende verliesposten en de grootte van de verschillende stromen moeten beter in kaart gebracht worden, ook **de achterliggende oorzaken van voedselverlies moeten onderzocht worden**. Eenmaal de oorzaken gekend, kunnen innovatieve oplossingen worden aangereikt om voedselverlies te vermijden of, indien onvermijdbaar, zo hoog mogelijk te valoriseren.
- **De inventarisatieoefening brengt enkele interessante bevindingen met zich mee.** Zo maakt de inventarisatieoefening duidelijk dat de schaal en gevolgen van mastitis in Vlaanderen onderzocht moet worden en er werk gemaakt moet worden van een verduurzaming van de visserij door de grote bijvangst terug te dringen. Naast het beperken van verliezen in de akkerbouw (voornamelijk aardappelteelt) en de tuinbouw (zowel teler als veiling), identificeert de inventarisatie ook verliesposten met mogelijks interessante valorisatiebestemmingen. Uit Brits onderzoek blijkt dat het reduceren van verlies in de versmarkt (groenten en fruit voor verse consumptie) bovendien significante financiële voordelen kan opleveren. De inventarisatieoefening kan de basis vormen voor verder onderzoek naar preventie en valorisatie van verliesstromen in de Vlaamse primaire sector.
- Voedselverlies heeft een belangrijke impact op verschillende domeinen (voedsel, milieu, economie) en heeft daarom **een belangrijke rol te spelen in het voedseldebate** met het jaar 2050 als horizon.

## Bronnen

Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (2006) *Brochure 54: Uiergezondheid*, Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

Afdeling Landbouw- en Visserijbeleid (2011) *De Belgische zeevisserij – Aanvoer en besomming 2010*, Afdeling Landbouw- en Visserijbeleid, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

Afdeling Monitoring & Studie (2009a) *Jaarlijkse eiproductie afkomstig van legkippen van consumptie-eieren in Vlaanderen: raming op basis van nationale cijfers*, Afdeling Monitoring & Studie, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

Afdeling Monitoring & Studie (2009b) *Vlaamse vermarktbare productie groenten: raming op basis van nationale cijfers*, Afdeling Monitoring & Studie, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

Afdeling Monitoring & Studie (2010) *Vlaamse vermarktbare productie fruit: raming op basis van nationale cijfers*, Afdeling Monitoring & Studie, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

Afdeling Monitoring & Studie (2011) *Vlaams Landbouwmonitoringsnetwerk*, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring & Studie, Brussel.

Agentschap voor Landbouw en Visserij (2011) *Melkleveringen Vlaanderen melkcampagne 2009/2010 en 2010/2011*, Agentschap voor Landbouw en Visserij, Brussel.

Algemene Directie Statistiek en Economische informatie (2010) *Landbouwtelling 2010*, Federale Overheidsdienst Economie, Brussel.

Beckers L. (2011) Europa verlaagt budget voedselhulp voor allerarmsten met 80 procent - 225.000 Belgische gezinnen dreigen honger te gaan lijden, *De Morgen*, (15 juli 2011,) 2.

Belgisch Interventie en Restitutie Bureau (2011) <http://www.birb.be>.

Bergen D. (2010) *Welke toekomst voor de Vlaamse landbouwer in de «biobased economy»? – Oriënterende discussienota*. Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Beullens K. (2010) *Houdbaarheid van levensmiddelen*, Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, Brussel.

Bleyaert P. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Inagro, Rumbeke-Beitem.

Callens D. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Inagro, Rumbeke-Beitem.

Centre de recherche et d'information des organisations de consommateurs (2007) *Typologie gaspillage alimentaire*, CRIOC, Namen.

Centre de recherche et d'information des organisations de consommateurs (2010) *Typologie du gaspillage alimentaire*, CRIOC, Namen.

Cordingley F., Reeve S. & Stephenson J. (2011) *Food waste in schools*, Waste & Resources Action Programme, Banbury.

Creemers P. (2011), *Persoonlijke mededeling*, Proefcentrum Fruitteelt, Sint-Truiden.

- De Baerdemaeker J. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven.
- De Craene A. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Verbond van Belgische Tuinbouwcoöperaties, Leuven.
- De Schutter O. (2010) *Agroecology and the right to food*, Rapport gepresenteerd op de 16<sup>de</sup> sessie van de Mensenrechtenraad van de Verenigde Naties, Genève.
- De Vliegheer S. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Universiteit Gent, Gent.
- Debergh R. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Belgische Confederatie van de Zuivelindustrie, Leuven.
- Delombaerde A. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Afdeling Landbouw- en Visserijbeleid, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.
- Demeyere A. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Afdeling Duurzame Landbouwwontwikkeling, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.
- Egérie Research (2009) *Analyse des leviers permettant une modification du comportement alimentaire*, Leefmilieu Brussel, Brussel.
- Environmental Protection Agency (2011) <http://www.epa.gov/osw/conservation/materials/organics/food/>
- Espace Environnement (2009) *Mise en place d'actions pilotes pour l'évaluation du potentiel de prévention du gaspillage alimentaire dans les cantines d'écoles et de bureaux en région Bruxelloise*, Espace Environnement, Charleroi.
- Europese Commissie (2011) *Vragen en antwoorden over de hervorming van het gemeenschappelijk visserijbeleid*, Europese Commissie, Brussel, <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/11/503&format=HTML&aged=0&language=NL&guiLanguage=en>.
- EUROSTAT (2011) <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>.
- FAO (2011a) *Save and grow. A policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholders crop production*, Food and Agriculture Organization (online document), <http://www.fao.org/ag/save-and-grow/>.
- FAO (2011b) <http://www.fao.org/hunger/en/>.
- Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen (2011) *Activiteitenverslag 2010*, Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen, Brussel.
- Goeminne M. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt, Beitem.
- Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U., Van Otterdijk R. & Meybeck A. (2011) *Global food losses and food waste. Extent, causes and prevention*, Food and Agriculture Organization, Rome.
- Hubrechts W. & Van Ceulebroeck C. *Persoonlijke mededeling*, Nationale Proeftuin voor Witloof, Herent.
- Lambrechts G. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Afdeling Landbouw- en Visserijbeleid, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

- Leefmilieu Brussel (2005) *Récherche action sur le gaspillage alimentaire - Rapport final*, Leefmilieu Brussel, Brussel.
- Leefmilieu Brussel (2010) *Plan voor de preventie en het beheer van afvalstoffen*, Leefmilieu Brussel, Brussel.
- Leenknecht I. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver.
- Lommelen K. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Melkcontrolecentrum Vlaanderen, Lier.
- Lundqvist J., de Fraiture C. & Molden D. (2008) *Saving water: from field to fork – Curbing losses and wastage in the food chain*, Stockholm International Water Institute, Stockholm.
- Maertens J. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Synagra, Brussel.
- Maes L. (2011) *Afkeuring in Vlaamse slachthuizen*, Federaal Agentschap voor de veiligheid van de voedselketen, Brussel.
- Mededeling 2010/0235/EG van de Commissie aan de Raad en het Europees Parlement betreffende toekomstige stappen op het gebied van bioafvalbeheer in de Europese Unie, *PB. C.*, 577, 18 mei 2010.
- Mededeling 2011/0021/EG van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's Efficiënt gebruik van hulpbronnen - Vlaggenschipinitiatief in het kader van de Europa 2020-strategie, 26 januari 2011.
- Mededeling 2011/0571/EG van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's Stappenplan voor efficiënt hulpbronnengebruik in Europa, 20 september 2011.
- Melkcontrolecentrum Vlaanderen (2011) *Jaarverslag 2010*, Melkcontrolecentrum Vlaanderen, Lier.
- Melkcontrolecentrum Vlaanderen (2011b) <http://www.mcc-vlaanderen.be>
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (2010) *Feiten en cijfers over verspillen van voedsel door consumenten*, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2006) *LNV Consumentenplatform. Voedselverliezen, verspilde moeite? Achtergrondinformatie*, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Monier V., Mudgal S., Escalon V., O'Connor C., Anderson G., Montoux H., Reisinger H., Dolley P., Ogilvie S., Morton G. (2010) *Preparatory study on food waste across EU27*, Europese Commissie DG Milieu, Brussel.
- Moons E. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, Brussel.
- Nellemann C., MacDevette M., Manders T., Eickhout B., Svihus B., Prins A. G. & Kaltenborn, B. P. (reds). (2009) *The environmental food crisis – The environment's role in averting future food crises. A UNEP rapid response assessment*, United Nations Environment Programme, Nairobi.
- Nicolai B. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Vlaams Centrum voor de Bewaring van Tuinbouwproducten, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven.

Oeyen A. & Tacquenier B. (2011) *Rentabiliteitsrapport Land- en tuinbouw 2009*, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (2011a) *Waste management in the food chain: scoping paper*, Parijs.

Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (2011b) <http://www.oecd.org/>.

Parfitt J. & Barthel M. (2011) *Food waste reductions: priorities for a transition. Science review: SR56*, The Government Office for Science, Londen.

Patesson R. & Steinberg P. (2005) *Alimentation, environnement et développement durable: perceptions et comportements de la population en région de Bruxelles-Capitale*, Centre de psychosociologie de l'opinion, Université Libre de Bruxelles, Brussel.

Piepers S. (2007) Wat kan mastitis u kosten?, *Landbouw&Techniek*, 02, 32-34.

Platteau J., Van Gijseghe D. & Van Bogaert T (reds.) (2010), *Landbouwrapport 2010*, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

Quested T. & Johnson H. (2009) *Household food and drink waste in the UK*, Waste & Resources Action Programme, Banbury.

RDC-Environment & SITA (2004a) *Analyse de la fraction organique des déchets ménagers*, RDC-Environment, Brussel.

RDC-Environment (2004b) *Analyse de la poubelle des écoles en Région de Bruxelles-Capitale*, RDC-Environment & SITA, Brussel.

RDC-Environment (2006) *Évaluation des quantités de déchets alimentaires en Région de Bruxelles-Capitale*, RDC-Environment, Brussel.

Reisinger H., Van Acoleyen M., O'Connor C., Hestin M., Laureysens I., Morton G., Dolley P., Nelen D., & Vanderreydt I. (2011) *Evolution of (bio-)waste generation/prevention and (bio-)waste prevention indicators*, Europese Commissie DG Milieu, voorlopige versie, Brussel.

Rendac (2010) *Rendac Jaarrapport 2009*, Rendac, Denderleeuw.

Roegiers B. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Afdeling Landbouw- en Visserijbeleid, Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

Santen J. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag.

Save Food (2011) <http://www.save-food.org>.

Schouten E.G. (2011) *Advies over alternatief gebruik van voormalige voedingsmiddelen*, Bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering, nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit, Den Haag.

Scott B. & Butler P. (2006) *Packaging technologies with potential to reduce the amount of food thrown away*, Waste & Resources Action Programme, Banbury.

Soncom (2003) *Sondage Déchets*, Soncom, Brussel.

- Sonesson U., Davis J. & Ziegler F. (2009) *Food Production and Emissions of Greenhouse Gases. An overview of the climate impact of different product groups*, Rapport gepresenteerd op Climate Smart Food, 23-24 november 2009, Lund, Zweden.
- Sustainable Restaurant Association (2010) *Too good to waste – Restaurant food waste survey report*, Sustainable Restaurant Association, Londen.
- Terry L. A., Mena C., Williams A., Jenney N. & Whitehead P. (2011) *Fruit and vegetable resource maps*, Waste & Resources Action Programme, (Final Report), Banbury.
- The Government Office for Science (2011a) *Foresight. The Future of Food and Farming. Challenges and choices for global sustainability. Final project report*, Londen.
- The Government Office for Science (2011b) *Foresight Project on Global Food and Farming Futures. Synthesis Report C7: Reducing Waste*, Londen.
- Thönissen R. (2009) *Food Waste*, presentatie op Climate Smart Food, 23-24 november 2009, Lund, Zweden.
- Timmermans T. (2009) *Voedselverspilling: Aangrijpingspunten voor beleid vanuit de consument*, Wageningen UR, Wageningen.
- Timmermans T. (2010) *Verminderen voedselverspilling. Inhoudelijke toelichting informatiebijeenkomst SBIR 7 oktober 2010*, Wageningen UR, Wageningen.
- Timmermans T. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Wageningen UR, Wageningen.
- Torrele E. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, Merelbeke.
- Tukker A., Huppes G., Guinée J., Heijungs R., de Koning A., van Oers L., Suh S., Geerken T., Van Holderbeke M., Jansen B. & Nielsen P. (2006) *Environmental Impact of Products (EIPRO) Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25*, Europese Commissie, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Technical Report EUR 22284, Brussel.
- Van Cuyck J. & Schelfhout K. (2011) *Nulmeting van voedselverspilling bij Vlaamse gezinnen via sorteeraanlyse van het restafval*, OVAM, Mechelen.
- Van Tongelen B. (2011) *Food Waste*, Europese Commissie DG Health and Consumers, presentatie, Brussel.
- Van Westerhoven M. & Steenhuisen F. (2010) *Bepaling voedselverliezen bij huishoudens en bedrijfscatering in Nederland*, CREM, Amsterdam.
- Vandercammen, M. (2008) *Le gaspillage alimentaire: mieux le comprendre pour mieux le prevenir*, Centre de recherche et d'information des organisations de consommateurs, Brussel.
- Vandergeten J. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Koninklijk Belgisch Instituut tot Verbetering van de Biet, Tienen.
- Verbond van Belgische Tuinbouwcoöperaties (2011) *Project Voedselverlies - Input VBT: 'Verliesstromen'*, Verbond van Belgische Tuinbouwcoöperaties, Leuven.
- Verenigde Naties (2011) [http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/MDG\\_FS\\_1\\_EN.pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/MDG_FS_1_EN.pdf).



Verordening 2002/178/EG van het Europees Parlement en de Raad van 28 januari 2002 tot vaststelling van de algemene beginselen en voorschriften van de levensmiddelenwetgeving, tot oprichting van een Europese Autoriteit voor voedselveiligheid en tot vaststelling van procedures voor voedselveiligheidsaangelegenheden, *PB. L.*, 31, 1 februari 2002.

Verordening 2008/1221/EG van de Commissie van 5 december 2008 houdende wijziging van Verordening (EG) Nr. 1580/2007 tot vaststelling van bepalingen voor de uitvoering van de Verordeningen (EG) Nr. 2200/96, (EG) Nr. 2201/96 en (EG) Nr. 1182/2007 van de Raad in de sector groenten en fruit, wat de handelsnormen betreft, *PB.L.*, 336, 13 december 2008.

Viaene J. (2011) *Persoonlijke mededeling*, VEPEK, 2011.

Vlaams Informatiecentrum over Land- en Tuinbouw (2011a) *Groenten spotgoedkoop of niet geveild door overaanbod*, VILT, 5 mei 2011, [http://www.vilt.be/Groenten\\_spotgoedkoop\\_of\\_niet\\_geveild\\_door\\_overaanbod](http://www.vilt.be/Groenten_spotgoedkoop_of_niet_geveild_door_overaanbod).

Vlaams Informatiecentrum over Land- en Tuinbouw (2011b) *Marktsituatie dwingt veilingen tot vernietigen groenten*, VILT, 8 juni 2011, [http://www.vilt.be/Marktsituatie\\_dwingt\\_veilingen\\_tot\\_vernietigen\\_groenten](http://www.vilt.be/Marktsituatie_dwingt_veilingen_tot_vernietigen_groenten).

Vlaams Informatiecentrum over Land- en Tuinbouw (2011c) *EU-parlementsleden in de bres voor voedselhulpprogramma*, VILT, 7 juli 2011, [http://www.vilt.be/EU\\_parlementsleden\\_in\\_de\\_bres\\_voor\\_voedselhulpprogramma](http://www.vilt.be/EU_parlementsleden_in_de_bres_voor_voedselhulpprogramma).

Vlaams Informatiecentrum over Land- en Tuinbouw (2011d) *Groentetelers krijgen 36 miljoen euro uit EHEC noodfonds*, VILT, 28 juli 2011, [http://www.vilt.be/Groentetelers\\_krijgen\\_36\\_miljoen\\_EUR\\_uit\\_EHEC\\_noodfonds](http://www.vilt.be/Groentetelers_krijgen_36_miljoen_EUR_uit_EHEC_noodfonds).

Vlaamse Milieumaatschappij (2011) *Emissie van broeikasgassen per gas met opdeling tussen ETS en niet-ETS -Vlaanderen 1990-2009*, Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA-rapport, Erembodegem, <http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/milieuthemas/klimaatverandering/emissie-van-broeikasgassen/>.

Vlaamse overheid (2008) *Nationale Strategie voor Duurzame Operationele Programma's – Vlaanderen – Gemeenschappelijke marktordening voor groenten en fruit*, Vlaamse overheid, Brussel.

Wikström F. (2009) *Unexpected environmental perspectives on packaging*, Rapport gepresenteerd op Climate Smart Food, 24 november 2009, Lund, Zweden.

Wittemans L. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver.

Wittouck D. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Inagro, Rumbeke-Beitem.

WRAP (2011a) <http://www.wrap.org.uk/>.

Zoons J. (2011) *Persoonlijke mededeling*, Proefboerderij Plumveehouderij, Geel.

## Figuren

FIGUUR 1: VOEDSELVERLIES, PRE-CONSUMPTIE EN CONSUMPTIE, VERSCHILLENDE REGIO'S, KG/CAPITA/JAAR .....	7
FIGUUR 2: VERDELING VOEDSELVERLIES PER KETENSCHAKEL, IN % .....	9
FIGUUR 3: CASCADE VOOR MAXIMALISATIE VAN WAARDE(BEHOUD).....	25
FIGUUR 4: PERCENTAGE PRODUCTIEVERLIES IN FUNCTIE VAN HET TANKMELKCELGETAL.....	32

## Tabellen

TABEL 1: AANDEEL VAN DE VOEDSELFRACHTIE T.O.V. TOTAAL GEWICHT IN HUISVUILZAK .....	11
TABEL 2: AANDEEL VAN DE VERSCHILLENDE PRODUCTGROEPEN T.A.V. DE TOTALE FRACHTIE ONGEOPENDE VERPAKKINGEN, IN PERCENTAGES.....	12
TABEL 3: OVERZICHT OORZAKEN VAN VOEDSELVERLIES .....	13
TABEL 4: DEELNEMERS INVENTARISATIEOEFENING AMS .....	27
TABEL 5: STERFTEPERCENTAGES PER BEDRIJFSTAK .....	29
TABEL 6: TERUGGOOI IN DE BELGISCHE VISSERIJSECTOR, 2004-2006, ENKEL VIS.....	36
TABEL 7: VERLIES OP NIVEAU PRODUCTENTENCOÖPERATIES/VEILINGEN IN 2010.....	45
TABEL 8: VERLIES IN DE ENGELSE VERSMARKT .....	46
TABEL 9: OVERZICHT GEÏDENTIFICEERDE VERLIEZEN IN DE VLAAMSE PRIMAIRE SECTOR.....	48

## Kaderstukken

KADERSTUK 1: VOEDSELVERLIES IN NEDERLAND .....	9
KADERSTUK 2: KWALITEITSSYSTEMEN EN HANDELSNORMEN IN DE VLAAMSE TUINBOUW .....	15
KADERSTUK 3: HOUDBAARHEIDSTERMIJNEN .....	20
KADERSTUK 4: EUROPESE BELEIDSKADER ROND VOEDSELVERLIES .....	22
KADERSTUK 5: EHEC-CRISIS .....	45

## Bijlagen

### BIJLAGE I: VERLIESPERCENTAGES PER KETENSCHAKEL, PER VOEDSELcategorie, PER REGIO

Estimated/assumed waste percentages for each commodity group in each step of the FSC for Europe incl. Russia.

	Agricultural production	Postharvest handling and storage	Processing and packaging	Distribution: Supermarket Retail	Consumption
Cereals	2%	4%	0.5%, 10%	2%	25%
Roots & Tubers	20%	9%	15%	7%	17%
Oilseeds & Pulses	10%	1%	5%	1%	4%
Fruit & Vegetables	20%	5%	2%	10%	19%
Meat	3.1%	0.7%	5%	4%	11%
Fish & Seafood	9.4%	0.5%	6%	9%	11%
Milk	3.5%	0.5%	1.2%	0.5%	7%

Estimated/assumed waste percentages for each commodity group in each step of the FSC for North America & Oceania.

	Agricultural production	Postharvest handling and storage	Processing and packaging	Distribution: Supermarket Retail	Consumption
Cereals	2%	2%	0.5%, 10%	2%	27%
Roots & Tubers	20%	10%	15%	7%	30%
Oilseeds & Pulses	12%	0%	5%	1%	4%
Fruit & Vegetables	20%	4%	2%	12%	28%
Meat	3.5%	1.0%	5%	4%	11%
Fish & Seafood	12%	0.5%	6%	9%	33%
Milk	3.5%	0.5%	1.2%	0.5%	15%

Estimated/assumed waste percentages for each commodity group in each step of the FSC for Industrialized Asia.

	Agricultural production	Postharvest handling and storage	Processing and packaging	Distribution	Consumption
Cereals	2%	10%	0.5%, 10%	2%	20%
Roots & Tubers	20%	7%	15%	9%	10%
Oilseeds & Pulses	6%	3%	5%	1%	4%
Fruit & Vegetables	10%	8%	2%	8%	15%
Meat	2.9%	0.6%	5%	6%	8%
Fish & Seafood	15%	2%	6%	11%	8%
Milk	3.5%	1%	1.2%	0.5%	5%

Bron: Gustavsson *et al.*, 2011

Estimated/assumed waste percentages for each commodity group in each step of the FSC for **sub-Saharan Africa**.

	Agricultural Production	Postharvest handling and storage	Processing and packaging	Distribution	Consumption
Cereals	6%	8%	3.5%	2%	1%
Roots & Tubers	14%	18%	15%	5%	2%
Oilseeds & Pulses	12%	8%	8%	2%	1%
Fruits & Vegetables	10%	9%	25%	17%	5%
Meat	15%	0.7%	5%	7%	2%
Fish & Seafood	5.7%	6%	9%	15%	2%
Milk	6%	11%	0.1%	10%	0.1%

Estimated/assumed waste percentages for each commodity group in each step of the FSC for **North Africa, West&Central Asia**.

	Agricultural production	Postharvest handling and storage	Processing and packaging	Distribution	Consumption
Cereals	6%	8%	2%, 7%	4%	12%
Roots & Tubers	6%	10%	12%	4%	6%
Oilseeds & Pulses	15%	6%	8%	2%	2%
Fruits & Vegetables	17%	10%	20%	15%	12%
Meat	6.6%	0.2%	5%	5%	8%
Fish & Seafood	6.6%	5%	9%	10%	4%
Milk	3.5%	6%	2%	8%	2%

Estimated/assumed waste percentages for each commodity group in each step of the FSC for **South & Southeast Asia**.

	Agricultural production	Postharvest handling and storage	Processing and packaging	Distribution	Consumption
Cereals	6%	7%	3.5%	2%	3%
Roots & Tubers	6%	19%	10%	11%	3%
Oilseeds & Pulses	7%	12%	8%	2%	1%
Fruits & Vegetables	15%	9%	25%	10%	7%
Meat	5.1%	0.3%	5%	7%	4%
Fish & Seafood	8.2%	6%	9%	15%	2%
Milk	3.5%	6%	2%	10%	1%

Estimated/assumed waste percentages for each commodity group in each step of the FSC for **Latin America**.

	Agricultural production	Postharvest handling and storage	Processing and packaging	Distribution	Consumption at household level
Cereals	6%	4%	2%, 7%	4%	10%
Roots & Tubers	14%	14%	12%	3%	4%
Oilseeds & Pulses	6%	3%	8%	2%	2%
Fruits & Vegetables	20%	10%	20%	12%	10%
Meat	5.3%	1.1%	5%	5%	6%
Fish & Seafood	5.7%	5%	9%	10%	4%
Milk	3.5%	6%	2%	8%	4%

Bron: Gustavsson *et al.*, 2011

## BIJLAGE II: GECUMULEERDE VERLIESPERCENTAGES, PER REGIO, PER PRODUCTCATEGORIE, ONDERVERDEELD PER KETENSCHAKEL

Figure 3. Part of the initial production lost or wasted, at different FSC stages, for cereals in different regions

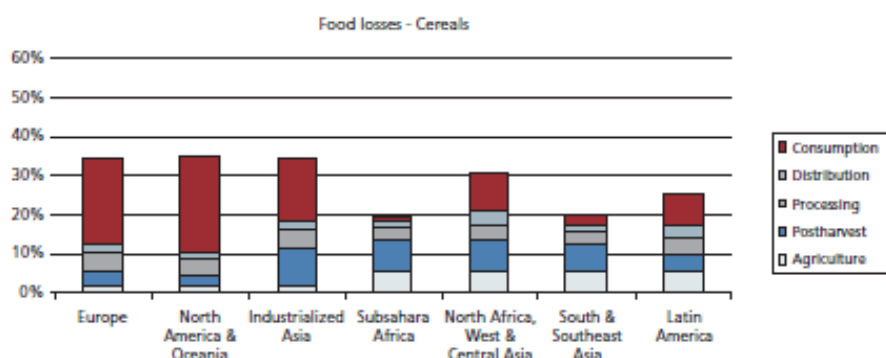


Figure 4. Part of the initial production lost or wasted at different stages of the FSC for root and tuber crops in different region

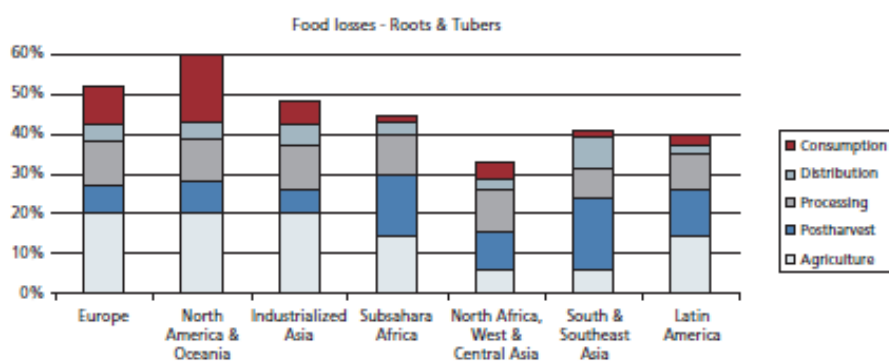
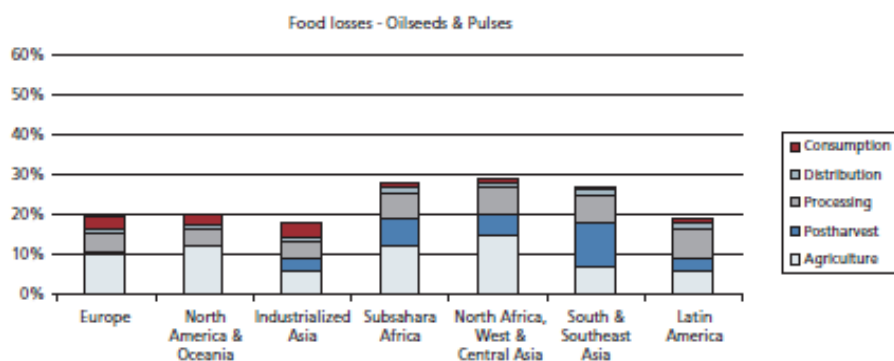


Figure 5. Part of the initial production lost or wasted at different stages in the FSC for oilseeds and pulses in different regions



Bron: Gustavsson *et al.*, 2011

Figure 6. Part of the initial production lost or wasted at different stages of the FSC for fruits and vegetables in different regions

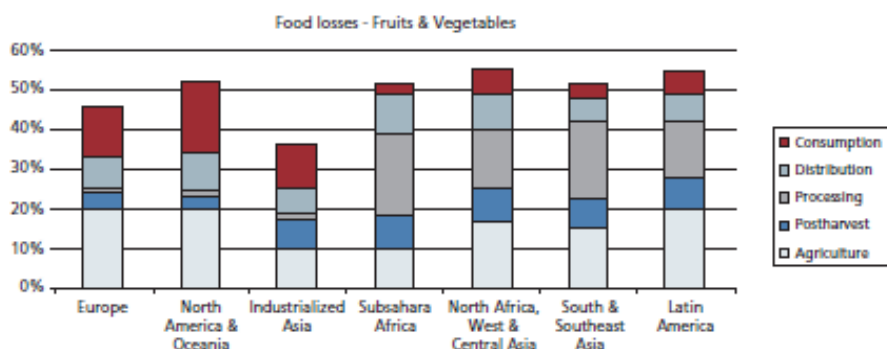


Figure 7. Part of the initial production lost or wasted for meat products at different stages in the FSC in different regions

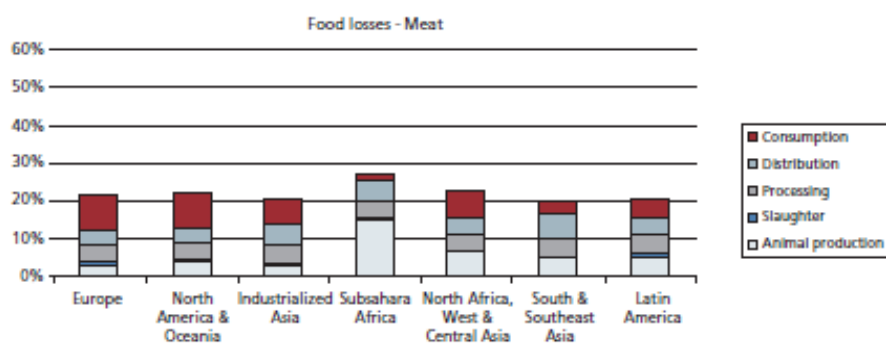
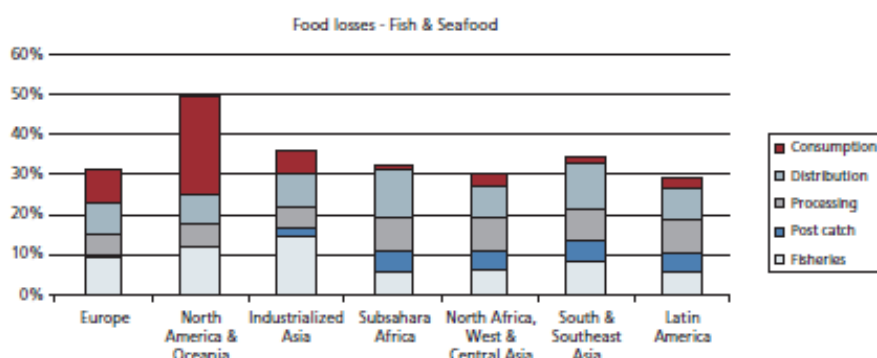


Figure 8. Part of the initial catchings (fish and seafood harvested) discarded, lost and wasted in different regions and at different stages in the FSC



Bron: Gustavsson *et al.*, 2011

**BIJLAGE III: TOTALE JAARLIJKSE HOEVEELHEID  
VOEDSELAFVAL IN DE EUROPESE UNIE, PER LIDSTAAT, PER  
SECTOR, IN TON**

---

	<b>Manufacturing</b>	<b>Households</b>	<b>Retail/Wholesale</b>	<b>Food Service/ Catering</b>	<b>Total</b>
<b>EU27</b>	34 755 711	37 701 761	3 772 685	12 263 210	88 493 367
Austria	570 544	784 570	267 000	103 500	1 725 614
Belgium	2 311 847	934 760	93 417	287 147	3 627 171
Bulgaria	358 687	288 315	68 598	92 472	808 072
Cyprus	186 917	47 819	6 811	9 182	250 730
Czech Republic	361 813	254 124	91 104	122 810	829 851
Denmark	101 646	494 914	45 676	148 266	790 502
Estonia	237 257	82 236	11 951	24 564	356 008
Finland	590 442	214 796	46 708	143 570	995 515
France	626 000	6 322 944	561 935	1 080 000	8 590 879
Germany	1 848 881	7 676 471	72 000	2 000 000	11 597 352
Greece	73 081	412 758	98 872	303 914	888 625
Hungary	1 157 419	394 952	89 553	120 720	1 762 643
Ireland	465 945	292 326	37 407	114 981	910 658
Italy	5 662 838	2 706 793	522 140	1 604 960	10 496 732
Latvia	125 635	78 983	20 393	27 490	252 500
Lithuania	222 205	111 160	30 246	40 772	404 383
Luxembourg	2 665	62 538	4 169	12 814	82 186
Malta	271	22 115	3 599	4 852	30 838
Netherlands	6 412 330	1 837 599	145 166	446 213	8 841 307
Poland	6 566 060	2 049 844	339 111	457 130	9 412 144
Portugal	632 395	385 063	93 934	288 737	1 400 130
Romania	487 751	696 794	192 055	258 895	1 635 495
Slovakia	347 773	135 854	47 895	64 564	596 086
Slovenia	42 072	72 481	17 804	11 405	143 763
Spain	2 170 910	2 136 551	388 890	1 195 374	5 891 725
Sweden	601 327	905 000	110 253	298 880	1 915 460
United Kingdom	2 591 000	8 300 000	366 000	3 000 000	14 257 000

Bron: Monier *et al.*, 2010

## BIJLAGE IV: VERGELIJKING NATIONALE HOEVEELHEID VOEDSELVERLIES IN DE EUROPESE UNIE (ABSOLUUT EN RELATIEF) EN VERGELIJKING NATIONAAL PERCENTAGE VOEDSELAFVAL IN DE VOEDINGSINDUSTRIE

Figure 4: Total food waste arisings by MS based on best available data (tonnes per year)

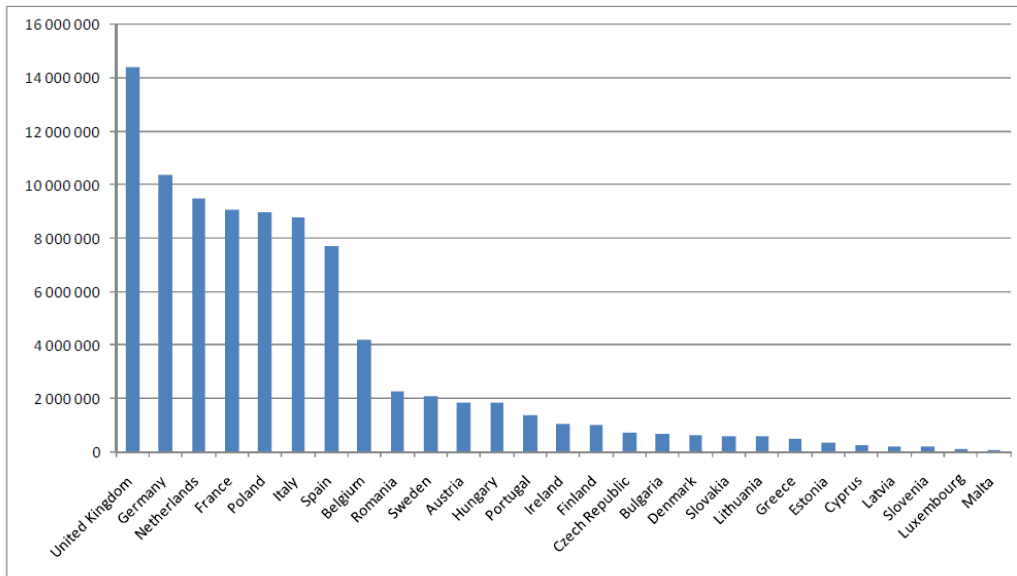
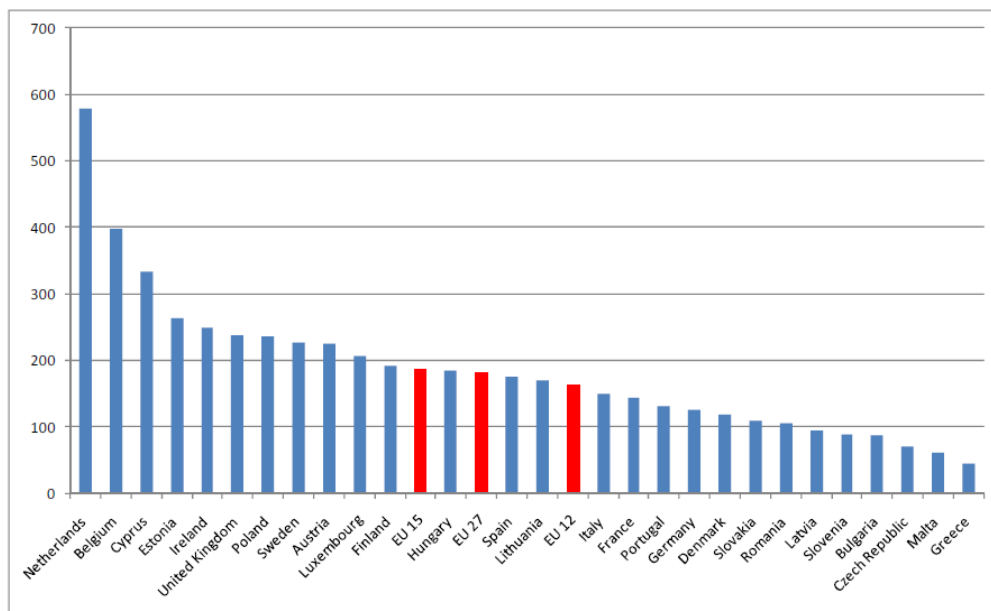


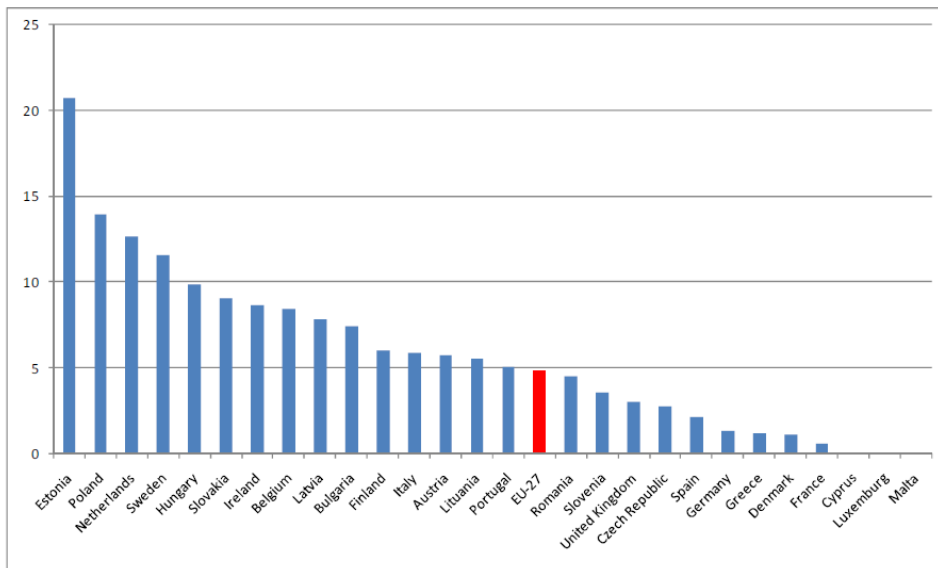
Figure 5: Total food waste arisings by MS based on best available data (kg per capita per year)



Bron: Monier *et al.*, 2010



Figure 6: Percentage of food wasted in the Manufacturing sector by MS (Food waste in Manufacturing sector/Food production, %)



Source: 2006 EUROSTAT data (EWC\_09\_NOT\_093), Various national sources [Scenario 1]

Bron: Monier *et al.*, 2010

## BIJLAGE V: UITVAL IN VLAAMSE VEEHOUDERIJ

### NOMBRE TOTAL DE CADAVRES PAR ESPÈCE EN FLANDRE OVERZICHT TOTAAL AANTAL OPGEHAALDE KADAVERS PER DIERSOORT IN VLAANDEREN

ESPÈCE   DIERSOORT	2009	2008	2007	2006	2005	DIFFÉRENCE VERSCHIL 2009-2008	DIFFÉRENCE VERSCHIL PERCENTAGE
Porc   Varken	366.205	414.380	438.119	413.793	436.656	-48.175	-13%
Truie   Zeug	29.327	28.835	30.003	32.896	32.369	492	2%
Bovin > 1 an   Rund > 1 jaar	21.573	22.611	23.609	22.769	21.408	-1.038	-5%
Bovin > 1 an   Rund < 1 jaar	13.668	13.493	14.040	15.228	15.919	175	1%
Veau   Kalf	77.728	78.938	78.441	75.621	73.382	-1.210	-2%
Mouton/Chèvre   Schaap/Geit	17.833	18.797	37.608	20.728	16.633	-964	-5%
Cheval   Paard	3.897	4.042	3.626	3.331	3.176	-145	-4%
Poulain   Veulen	1.382	1.384	1.429	1.535	1.616	-2	0%
Porcelet   Big	265.523	283.750	282.515	295.395	302.174	-18.227	-7%
Agneau   Lam	11.175	10.760	11.486	11.894	10.283	415	4%
Volaille   Pluimvee	54.303	50.350	54.705	54.890	60.556	3.953	7%
Divers   Diversen	3.155	3.319	3.998	6.295	6.112	-164	-5%

### NOMBRE TOTAL DE TONNES COLLECTÉES PAR ESPÈCE EN FLANDRE OVERZICHT TOTAAL AANTAL OPGEHAALD TONNAGE PER DIERSOORT IN VLAANDEREN

ESPÈCE   DIERSOORT	2009	2008	2007	2006	2005	DIFFÉRENCE VERSCHIL 2009-2008	DIFFÉRENCE VERSCHIL PERCENTAGE
Porc   Varken	23.916	26.726	28.355	27.102	28.573	-2.811	-12%
Truie   Zeug	12.238	12.710	5.553	6.099	6.005	-472	-4%
Bovin > 1 an   Rund > 1 jaar	12.730	13.405	14.174	13.568	12.845	-676	-5%
Bovin > 1 an   Rund < 1 jaar	2.912	2.921	3.008	3.172	3.296	-9	0%
Veau   Kalf	3.328	3.435	3.456	3.375	3.330	-106	-3%
Mouton/Chèvre   Schaap/Geit	713	752	1.504	829	665	-39	-5%
Cheval   Paard	1.949	2.021	1.813	1.666	1.588	-73	-4%
Poulain   Veulen	97	97	100	107	113	0	0%
Porcelet   Big	5.375	5.277	10.286	10.412	10.527	99	2%
Agneau   Lam	112	108	115	119	103	4	4%
Volaille   Pluimvee	5.430	5.036	5.471	5.489	6.056	394	7%
Sous-total   Subtotaal	68.799	72.487	73.835	71.938	73.101	-3.689	-5%
Divers   Diversen	316	334	400	630	611	-18	-6%
Tonnes collectées   Opgehaald tonnage	69.114	72.821	74.235	72.568	73.712	-3.707	-5%

Bron: Rendac, 2009

## BIJLAGE VI: AFKEURING GESLACHTE DIEREN IN VLAAMSE SLACHTHUIZEN

Diersoort	Aantal geslachte dieren	Aantal afgekeurde geslachte dieren	Waarvan ante-mortem	Waarvan post-mortem	Aantal afgekeurde dieren/aantal geslachte dieren
2009					
Runderen	315 347	948	200	748	0,3 %
Kalveren	317 984	516	86	430	0,16 %
Varkens	10 102 046	24 215	9 661	14 554	0,24 %
Pluimvee	255 301 370	4 080 892	1 330 790	2 750 102	1,6 %
2010					
Runderen	330 096	914	270	644	0,27 %
Kalveren	332 948	445	60	385	0,13 %
Varkens	10 365 938	22 949	10 152	12 797	0,22 %
Pluimvee	274 427 128	3 970 302	1 368 495	2 601 807	1,45 %

**Bron: Maes, 2011**

## BIJLAGE VII: VERLIES BIJ GLASGROENTEN

Beschadiging	Omschrijving	Oorzaak	Gemiddeld verlies (schatting)
Kropsla - kroppen volledig te verwijderen			
Rand	necrotische randjes bij de hartbladeren of omhullende bladeren.	fysiologisch	8 %
Nerfrot	één of meerdere zwarte nerven in de krop.	Bacterie Pseudomonas chichorii	2 %
Witziekte	Gele vlekken op bovenzijde bladeren, met wit pluis onderaan	Bremia lactucae	1 %
Te hoog residugehalte (> MRL)	Oogst verboden na vastgestelde overschrijding bij voor-oogstcontrole		1 %
Insectenschade	Aanwezigheid van bladluizen of gaten en vensters in de bladeren	Bladluizen, rupsen of collembolen	1 %
Slechte prijsvorming	Oogst van de sla, met marktklaar maken, is niet rendabel	Slechte prijsvorming	2 %
Kropsla - kroppen slechts gedeeltelijk te verwijderen			
Smet	Rotte bladeren onderaan de krop	Smetschimmels: Botrytis, Sclerotinia, Rhizoctonia of Pythium	5 %
Geel onderblad	Geel wordende bladeren onderaan de krop.	Fysiologisch: meestal door veroudering	1 %
Veldsla			
Schot	Klein stengeltje begint in lengte toe te nemen	fysiologisch	2 %
Rot blad	Wegrottende onderste bladeren	Smetschimmels: Botrytis, Sclerotinia, Rhizoctonia of Pythium	2 %
Valse meeldauw	Gele vlekken op bovenzijde bladeren, met wit pluis onderaan	Pseudoperonospora valerianellae	1 %
Te hoog residugehalte (> MRL)	Oogst verboden na vastgestelde overschrijding bij voor-oogstcontrole		1 %

Bron: Bleyaert, 2011

## BIJLAGE VIII: STATISTIEKEN INTERVENTIE

Onderstaande cijfers tonen de hoeveelheid uit de markt genomen producten door veilingen in het kader van de GMO groenten en fruit in het jaar 2010, alsook hun bestemming.

OVERZICHT VAN ALLE UIT DE MARKT GENOMEN PRODUCTEN									
maand	appelen	peren	bloemkool	tomaat	aubergine	cat1	cat2	cat3	TOTAAL
jan + *	0	495	958	6.172	0	11.999	10.211	0	<b>29.835</b>
feb	0	210	324	765	0	18.192	2.346	0	<b>21.837</b>
mrt	0	1.065	2.622	6	0	27.768	2.634	0	<b>34.095</b>
apr	0	0	3.677	1.878	50	76.933	96.270	1.505	<b>180.313</b>
mei	0	0	4.842	19.767	1.610	12.185	50.835	9.248	<b>98.487</b>
jun	0	0	156.307	27.185	1.230	35.508	184.160	26.513	<b>430.903</b>
jul	0	0	56.541	60.670	6.520	115.423	208.990	1.184	<b>449.328</b>
aug	0	0	15.650	6.062	580	19.065	130.446	630	<b>172.433</b>
sep	0	0	58.966	2.195	70	22.912	25.365	24	<b>109.532</b>
okt	0	24	48.603	9.258	760	11.959	32.755	78	<b>103.437</b>
nov	0	0	50.670	25.380	0	7.519	93.333	0	<b>176.902</b>
dec	0	0	4.181	73.458	0	12.839	27.298	0	<b>117.776</b>
<b>2010</b>	<b>0</b>	<b>1.794</b>	<b>403341</b>	<b>232796</b>	<b>10820</b>	<b>372302</b>	<b>864643</b>	<b>39182</b>	<b>1.924.878</b>
*			24	882		157	1103		2166

\* Uit de markt genomen op 31/12/2009; verdeeld op 6/01/2010

### OVERZICHT VAN DE VERNIETIGDE PRODUCTEN (afhaling type 4)

maand	appelen	peren	bloemkool	tomaat	aubergine	cat1	cat2	cat3	TOTAAL
jan	0	0	0	1.212	0	217	4.402	0	<b>5.831</b>
feb	0	0	0	0	0	3.040	768	0	<b>3.808</b>
mrt	0	0	0	0	0	5.480	164	0	<b>5.644</b>
apr	0	0	407	696	0	57.358	77.463	22	<b>135.946</b>
mei	0	0	2.524	5.787	0	2.503	37.009	1.065	<b>48.888</b>
jun	0	0	129.761	16.982	9	14.583	153.907	17.413	<b>332.655</b>
jul	0	0	42.870	47.608	3.130	89.237	175.536	418	<b>358.799</b>
aug	0	0	10.805	531	0	2.218	89.434	0	<b>102.988</b>
sep	0	0	39.971	0	0	5.449	378	0	<b>45.798</b>
okt	0	0	28.049	570	0	493	4.458	0	<b>33.570</b>
nov	0	0	33.921	10.195	0	522	58.359	0	<b>102.997</b>
dec	0	0	152	58.872	0	745	16.011	0	<b>75.780</b>
<b>2010</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>288.460</b>	<b>142.453</b>	<b>3.139</b>	<b>181.845</b>	<b>617.889</b>	<b>18.918</b>	<b>1.252.704</b>

Bron: BIRB, 2011

**OVERZICHT VAN DE GRATIS VERDEELDE PRODUCTEN (afhaling type 1 en 2)**

maand	appelen	peren	bloemkool	tomaat	aubergine	cat1	cat2	cat3	TOTAAL
jan	0	495	958	4.960	0	11.782	5.809	0	<b>24.004</b>
feb	0	210	324	765	0	15.152	1.578	0	<b>18.029</b>
mrt	0	1.065	2.622	6	0	22.288	2.470	0	<b>28.451</b>
apr	0	0	3.270	1.182	50	19.575	18.807	1.483	<b>44.367</b>
mei	0	0	2.318	13.980	1.610	9.682	13.826	8.183	<b>49.599</b>
jun	0	0	26.546	10.203	1.221	20.925	30.253	9.100	<b>98.248</b>
jul	0	0	13.671	13.062	3.390	26.186	33.454	766	<b>90.529</b>
aug	0	0	4.845	5.531	580	16.847	41.012	630	<b>69.445</b>
sep	0	0	18.995	2.195	70	17.463	24.987	24	<b>63.734</b>
okt	0	24	20.554	8.688	760	11.466	28.297	78	<b>69.867</b>
nov	0	0	16.749	15.185	0	6.997	34.974	0	<b>73.905</b>
dec	0	0	4.029	14.586	0	12.094	11.287	0	<b>41.996</b>
<b>2010</b>	<b>0</b>	<b>1.794</b>	<b>114.881</b>	<b>90.343</b>	<b>7.681</b>	<b>190.457</b>	<b>246.754</b>	<b>20.264</b>	<b>672.174</b>

**GRATIS VERDEELDE GROETEN EN FRUIT OP HET TOTAAL VAN DE UIT DE MARKT GENOMEN GROENTEN EN FRUIT:**

2010	-	28,48 %	28,48 %	38,81 %	70,99 %	51,16 %	28,54 %	51,72 %	34,92 %
------	---	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

**Bron: BIRB, 2011**