

## **Vooronderzoek industrie project 'Verborgen Vetten'**

**Verslag over de mogelijkheden voor reductie van  
verzadigd- en transvetgebruik in de industrie**

## Inhoudsopgave

<b>INHOUDSOPGAVE</b> .....	<b>1</b>
<b>SAMENVATTING</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INLEIDING</b> .....	<b>5</b>
1.1 ACHTERGROND .....	5
1.2 OPZET VAN HET ONDERZOEK .....	5
<b>2. ORIËNTATIE VETTEN EN VETZUREN</b> .....	<b>6</b>
2.1 VET .....	6
2.2 VERBAND TUSSEN VETTEN EN ZIEKTEN .....	6
2.3 VETBRONNEN IN DE VOEDING .....	7
<b>3. PRODUCTSECTOR VLEES EN VLEESWAREN</b> .....	<b>8</b>
3.1 OMSCHRIJVING PRODUCTGROEP .....	8
3.2 VERZADIGD- EN TRANSVET IN DE PRODUCTGROEP .....	9
3.3 GEGEVENS CONSULTATIES .....	10
3.4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	11
3.5 AANBEVELINGEN .....	12
<b>4. PRODUCTSECTOR BAKKERIJPRODUCTEN</b> .....	<b>13</b>
4.1 OMSCHRIJVING PRODUCTGROEP .....	13
4.2 VERZADIGD- EN TRANSVET IN DE PRODUCTGROEP .....	14
4.3 GEGEVENS CONSULTATIES .....	15
4.4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	16
4.5 AANBEVELINGEN .....	17
<b>5. PRODUCTSECTOR OLIËN EN VETTEN</b> .....	<b>18</b>
5.1 OMSCHRIJVING PRODUCTGROEP .....	18
5.2 VERZADIGD- EN TRANSVET IN DE PRODUCTGROEP .....	19
5.3 GEGEVENS CONSULTATIES .....	21
5.4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	23
5.5 AANBEVELINGEN .....	24
<b>6. PRODUCTSECTOR CHOCOLADE EN SNOEPGOED</b> .....	<b>25</b>
6.1 OMSCHRIJVING PRODUCTGROEP .....	25
6.2 VERZADIGD- EN TRANSVET IN DE PRODUCTGROEP .....	25
6.3 GEGEVENS CONSULTATIES .....	25
6.4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	26
6.5 AANBEVELINGEN .....	26
<b>7. PRODUCTSECTOR ZUIVEL</b> .....	<b>27</b>
7.1 OMSCHRIJVING PRODUCTGROEP .....	27
7.2 VERZADIGD- EN TRANSVET IN DE PRODUCTGROEP .....	29
7.3 GEGEVENS CONSULTATIES .....	30
7.4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	31
7.5 AANBEVELINGEN .....	32
<b>8. PRODUCTSECTOR SNACKS</b> .....	<b>33</b>
8.1 OMSCHRIJVING PRODUCTGROEP .....	33
8.2 VERZADIGD- EN TRANSVET IN DE PRODUCTGROEP .....	34
8.3 GEGEVENS CONSULTATIES .....	34
8.4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	35
8.5 AANBEVELINGEN .....	36
<b>9. PRODUCTSECTOR SOEPEN EN SAUZEN</b> .....	<b>38</b>
9.1 OMSCHRIJVING PRODUCTGROEP .....	38

9.2 VERZADIGD- EN TRANSVET IN DE PRODUCTGROEP .....	38
9.3 GEGEVENS CONSULTATIES .....	38
9.4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	38
9.5 AANBEVELINGEN .....	39
<b>10. KANT-EN-KLAAR MAALTIJDEN.....</b>	<b>40</b>
10.1 OMSCHRIJVING PRODUCTGROEP .....	40
10.2 VERZADIGD- EN TRANSVET IN DE PRODUCTGROEP .....	40
10.3 DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	40
10.4 AANBEVELINGEN .....	40
<b>11. RELEVANTE SEGMENTEN BINNEN DE FOOD-KETEN .....</b>	<b>41</b>
11.1 RETAIL .....	41
11.2 HORECA.....	42
11.3 OPLEIDINGEN.....	45
11.4 PRODUCENTEN VETVERVANGERS .....	47
<b>12. CONCLUSIES .....</b>	<b>49</b>
12.1 PRODUCTSECTOREN .....	49
12.2 OVERIGE CONCLUSIES .....	50
<b>13. AANBEVELINGEN AAN VOEDINGSCENTRUM .....</b>	<b>51</b>
13.1 PRODUCTSECTOREN .....	51
13.2 OVERIGE PRIORITEITEN .....	52
<b>LITERATUURLIJST .....</b>	<b>53</b>
<b>RELEVANTE WEBSITES .....</b>	<b>55</b>

## Samenvatting

De Nederlandse bevolking eet gemiddeld genomen te veel verzadigde vetten en transvetzuren. Dit verhoogt het risico op welvaartsziekten, vooral hart- en vaatziekten. Deze probleemstelling staat aan de basis van het project 'Verborgene Vetten', van het Voedingscentrum, wat als doel heeft het voedingspatroon van de Nederlandse bevolking t.a.v. verzadigd vet en transvetzuren te verbeteren. Dit project is gestart naar aanleiding van het beleidsvoornemen van het ministerie van VWS om de inname van verzadigd- en transvet te beperken tot respectievelijk maximaal 10 en% en 1 en% in 2010. In dit rapport wordt het vooronderzoek voor de handel en industrie (de push strategie) besproken.

**Doelstelling van dit vooronderzoek was: *zicht krijgen op de huidige situatie, mogelijkheden, houding en ontwikkelingen binnen levensmiddelengerelateerde bedrijven en opleidingen ten aanzien van de beperking of omzetting van verzadigd- en transvet in levensmiddelen, met behoud van geur, kleur, smaak en textuur van het betreffende levensmiddel.***

Aan het begin van het onderzoek werd een korte oriëntatie op de literatuur uitgevoerd. Belangrijk hierbij was de literatuur van de TRANSFAIR Study, welke onder andere beschrijft wat voor een aandeel de verschillende productgroepen hebben in de dagelijkse inname van verzadigde- en transvetzuren. De hierdoor verkregen inzichten vormden de basis voor het kwalitatieve onderzoek. In dit kwalitatieve onderzoek werden personen werkzaam in verschillende productsectoren binnen de levensmiddelenindustrie geconsulteerd, die in eerste instantie met behulp van de literatuuriëntatie waren geselecteerd op importantie. Gedurende het kwalitatieve onderzoek werd de focus op de productsectoren daar waar nodig aangepast.

Tijdens de consultaties werd ingegaan op het algemene gezondheidsbewustzijn binnen het bedrijf (voedselveiligheid, voedingswaarde), en specifiek op de reductie van verzadigde- en transvetzuren binnen de betreffende productsector. Hierbij kwamen de ervaringen van het bedrijf aan bod op het gebied van (on-) mogelijkheden van reductie, evenals de huidige situatie en de toekomstplannen betreffende verzadigde- en transvetreductie. Per sector werden meerdere bedrijven geconsulteerd, uit verschillende gedeeltes van de productketen. In totaal hebben 46 bedrijven meegewerkt aan dit onderzoek. Aan de hand van de consultaties en de literatuuriëntatie is per sector een globale beschrijving weergegeven van de opbouw, en wordt ingegaan op de specifieke mogelijkheden met betrekking tot verzadigde- en transvetreductie aan de hand van de verkregen gegevens.

Uit het onderzoek blijkt dat in de productsector oliën en vetten de grootste mogelijkheden liggen met betrekking tot reductie van de verzadigde- en transvetinname. De sector heeft een groot aandeel in de dagelijkse inname van de beide groepen vetzuren, en daarnaast zijn goede alternatieven (vloeibare frituurvetten en bak- en braadproducten) beschikbaar voor de producten met een hoog verzadigd- en transvetgehalte. Belangrijk zijn verder de bakkerijsector en de snacksector, omdat het transvet hier zonder veel technologische problemen uit de producten verwijderd (of op zijn minst vervangen) kan worden. De reductie van inname van verzadigde vetten uit deze sectoren is wel moeilijker te bereiken, omdat deze vetzuren vaak een belangrijke technologische functie hebben wanneer zij als ingrediënt gebruikt worden. Het verzadigde vetgehalte van frituurvet dat gebruikt wordt om voorgefrituurde producten te maken in deze sectoren, kan in veel gevallen wel verlaagd worden. Het productschap MVO is in de drie genoemde sectoren actief met de Taskforce transvetzuren, waarin overkoepelende organisaties uit veel andere productsectoren zitting hebben. De Taskforce probeert in de verschillende sectoren de inname van verzadigde- en transvetzuren te beperken, en is een prima initiatief vanuit de industrie.

In de zuivelsector is het consumentenbewustzijn erg belangrijk. Alternatieve producten met een 'gezondere' vetzuursamenstelling zijn hier wel voorhanden, maar worden nog niet voldoende verkocht. Verder kan er in deze sector op korte termijn onderzoek gedaan worden naar het verkrijgen van een 'gezondere' vetzuursamenstelling van melk via aangepaste veevoerders. In de vleessector kan in een aantal vleeswaren het (verzadigde) vetgehalte verlaagd worden, of kan het dierlijke vet (gedeeltelijk) vervangen worden door plantaardige olie. Daarnaast is het belangrijk dat de consument meer mager vlees en vleeswaren gaat kopen, of in ieder geval zichtbaar vet van vlees snijdt voor consumptie.

Voor het Voedingscentrum worden naar aanleiding van het rapport de volgende aanbevelingen geformuleerd, waaruit na interne bestudering de prioriteiten voor het Voedingscentrum vastgesteld kunnen worden:

- a) het vervangen van het gebruik van vaste frituurvetten en bak- en braadproducten door consumptie van vloeibare frituurvetten en bak- en braadproducten
- b) benadering van bakkerijgroothandels en grondstoffenleveranciers om het assortiment aan te passen en zodoende het assortiment van de kleine bakkerijen te veranderen
- c) verhoging van het bewustzijn in de snacksector en eventueel onderzoek naar de invloed van vloeibaar frituurvet op kwaliteitsaspecten van vooral vleessnacks
- d) verandering van het consumentenbewustzijn met betrekking tot zuivelproducten, zodat meer 'gezonde' zuivelproducten geconsumeerd worden

- e) promotie van vleeswaren met een 'gezonde' vetzuursamenstelling of verlaagd vetgehalte binnen de productiebedrijven.
- f) stimuleren van retail, horeca, catering en groothandels, om in goed overleg met toeleveranciers productspecificaties met betrekking tot de voedingswaarde op te stellen voor de toe te leveren producten. Vooral de eisen met betrekking tot het verzadigde- en transvetgehalte zijn hier van belang.

In het rapport wordt eerst de achtergrond van dit onderzoek beschreven. Daarna volgt een inleiding over de eigenschappen van de verschillende soorten vetzuren, in welke producten de vetzuren voorkomen en met welke gezondheidsaandoeningen ze in verband staan. De productsectoren uit de TANSFAIR Study worden daarna afzonderlijk beschreven, waarna nog aandacht is besteed aan de sector kant-en-klaar maaltijden, en de belangrijke segmenten Retail, Horeca en Opleidingen. In ieder hoofdstuk staan een discussie, conclusies en aanbevelingen beschreven. In het laatste deel van dit rapport worden deze samengevat, en worden de prioriteiten voor het Voedingscentrum vastgesteld.

## 1. Inleiding

### 1.1 Achtergrond

De Nederlandse bevolking eet gemiddeld genomen te veel verzadigde vetten en transvetzuren. Dit verhoogt het risico op welvaartsziekten, vooral hart- en vaatziekten. Deze probleemstelling staat aan de basis van het project 'Verborgene Vetten', van het Voedingscentrum, wat als doel heeft het voedingspatroon van de Nederlandse bevolking t.a.v. verzadigd vet en transvetzuren te verbeteren. Dit project is gestart naar aanleiding van het beleidsvoornemen van het ministerie van VWS om de inname van verzadigd- en transvet te beperken tot respectievelijk maximaal 10 en% en 1 en% in 2010.

Het project bestaat in hoofdlijnen uit twee gedeelten. Enerzijds worden via een pushstrategie de handel en industrie gestimuleerd om producten op de markt te brengen met een optimale vetzuursamenstelling, anderzijds wordt via een pullstrategie bewustwording en kennisvermeerdering bij de consument bewerkstelligd. Hierdoor is deze in staat de juiste productkeuze te maken, en kan daardoor meer druk uitoefenen op de producent om producten met een betere vetzuursamenstelling te ontwikkelen.

De kwantitatieve doelstelling van dit 5-jarenplan was in het oorspronkelijke plan (bij volledige subsidietoekenning) een reductie van de inname van verzadigd vet van 2½ en%. Nu voor 2004 en 2005 slechts een klein subsidiebudget beschikbaar kan worden gesteld is het niet haalbaar om de oorspronkelijke kwantitatieve doelstelling te handhaven.

In dit rapport wordt het vooronderzoek voor de handel en industrie (de push strategie) besproken.

Doelstelling van dit vooronderzoek is:

Zicht krijgen op de huidige situatie, mogelijkheden, houding en ontwikkelingen binnen levensmiddelenrelateerde bedrijven en opleidingen ten aanzien van de beperking of omzetting van verzadigd vet en transvet in levensmiddelen, met behoud van geur, kleur, smaak en textuur van het betreffende levensmiddel.

### 1.2 Opzet van het onderzoek

Aan het begin van het onderzoek werd een korte oriëntatie op de literatuur uitgevoerd. Hierna werd begonnen met een kwalitatief onderzoek. In dit kwalitatieve onderzoek werden personen werkzaam in verschillende sectoren en productgroepen binnen de levensmiddelenindustrie geconsulteerd, die met behulp van de oriëntatie waren geselecteerd op importantie. Binnen bedrijven (en opleidingen) werd met personen van verschillende afdelingen gesproken. 45 bedrijven en instellingen hebben medewerking verleend aan dit onderzoek. Getracht werd personen te benaderen uit alle relevante productsectoren. Tijdens het kwalitatieve onderzoek vond bijsturing plaats en werd gefocust op de ontwikkelingen en sectoren waarmee de grootste reductie van trans- en verzadigd vet bereikt kon worden.

## 2. Oriëntatie vetten en vetzuren

### 2.1 Vet

Vet fungeert in het menselijk lichaam als energiedepot, isolatie, en stootkussen. Het vet dat wordt ingenomen via de voeding bestaat voor het grootste deel uit triglyceriden, welke zijn opgebouwd uit glycerol en vetzuren. Er zijn twee verschillende soorten vetzuren, namelijk verzadigde en onverzadigde. Onverzadigd wil zeggen dat er één of meer dubbele bindingen tussen de koolstofatomen in het vetzuurmolecuul bestaan. Afhankelijk van het aantal dubbele bindingen is een vetzuur enkelvoudig of meervoudig onverzadigd. Een dubbele binding kan voorkomen in twee vormen, de *cis*- en de *trans*-vorm. Vetzuurmoleculen zonder dubbele binding zijn verzadigd.

Onverzadigde vetzuren die in de natuur voorkomen hebben meestal de *cis*- configuratie. Plantaardige oliën bevatten veel onverzadigde *cis*-vetzuren. Ook *trans*-vetzuren komen voor in de natuur, vooral in zuivelproducten. Bacteriën in het spijsverteringsstelsel van runderen kunnen *cis*-vetzuren omzetten in *trans*-vetzuren. In industrieel geharde oliën komen ook *trans*-vetzuren voor. Deze ontstaan vooral tijdens het hardingsproces met behulp van hydrogenering. Verzadigde vetten komen tot slot in de natuur voor in dierlijke en plantaardige vetten, vooral in harde plantaardige vetten (bijv. palmpit vet). In industrieel geharde oliën en vetten zit ook veel verzadigd vet. Als stelregel voor herkenning van verzadigd of onverzadigd vet kan men hanteren dat een vet dat rijk is aan verzadigde vetzuren gestold is bij kamertemperatuur, en een vet dat rijk is aan onverzadigde vetzuren vloeibaar.

Vetzuren zijn een belangrijke bron van energie voor het menselijk lichaam. Ook zijn vetzuren essentieel voor de absorptie, het transport en de opslag van in vet oplosbare vitamines. In vet bevinden zich bovendien de essentiële vetzuren linolzuur en alfa-linoleenzuur. Het menselijk lichaam kan deze vetzuren niet zelf synthetiseren en dient deze daarom op te nemen uit de voeding. Uit de essentiële vetzuren worden in het lichaam andere belangrijke vetzuren gesynthetiseerd (semi-essentiële vetzuren), evenals eicosanoiden (belangrijke hormoonachtige stoffen). Wanneer te weinig semi-essentiële vetzuren worden omgezet in het lichaam, is ook een bepaalde inname van deze vetzuren vereist<sup>19</sup>.

### 2.2 Verband tussen Vetten en Ziekten

#### 2.2.1 Meervoudig onverzadigde vetzuren

Iso-energetische vervanging van verzadigde door meervoudig onverzadigde vetzuren (mov, o.a. linolzuur) verkleint de kans op coronaire hartziekten. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit effect mogelijk te danken is aan een specifiek beschermend effect van alfa-linoleenzuur en n-3 vetzuren uit vis. Er is vooralsnog geen overtuigend bewijs gevonden voor een verband tussen mov-consumptie en het voorkomen van kanker. Ook de invloed van mov-consumptie op het immuunsysteem en het voorkomen van diabetes mellitus type 2 is nog onduidelijk.

#### 2.2.2 Enkelvoudig onverzadigde vetzuren

Conclusies over de invloed van enkelvoudig onverzadigde vetzuren (eov) op coronaire hartziekten kunnen nog niet worden getrokken. Hiervoor is nog te weinig onderzoek verricht, en daarbij spreken de resultaten van verschillende onderzoeken elkaar tegen. Ook de invloed van eov 's op kanker en diabetes mellitus type 2 is nog onduidelijk.

#### 2.2.3 Verzadigde vetzuren

Iso-energetische vervanging van onverzadigde vetzuren door verzadigde vetzuren verhoogt de kans op coronaire hartziekten via een ongunstig effect op de verhouding tussen totaal- en HDL-cholesterol in nuchter bloed. Geen overtuigend verband is gevonden voor het ontstaan van kanker en de inname van verzadigde vetzuren. Ook is er geen overtuigend verband tussen voorkomen van diabetes mellitus type 2 en de inname van verzadigde vetzuren. Aanvullend onderzoek is hiervoor vereist.

#### 2.2.4 Transvetzuren

Enkelvoudig onverzadigde transvetzuren verhogen de kans op coronaire hartziekten via een ongunstig effect op de lipidenconcentraties in het bloed. Daarnaast verlagen ze het HDL-cholesterolgehalte, en verhogen ze waarschijnlijk het LDL- cholesterolgehalte in het bloed, wat ook een negatieve invloed heeft op het ontstaan van coronaire hartziekten. Over de invloed van transvetzuren op kanker en diabetes mellitus type 2 is nog onvoldoende bekend om hier uitspraken over te doen.

#### 2.2.5 Totaal vet

Een beperking van de vetinname met 10 en% resulteert in een gewichtsafname van 2-3 kg. Voorwaarde is wel dat het totaal aan ingenomen energie ook daalt ten gevolge van de daling in vetinname. Wanneer de energie-inname gelijk blijft zal het gewicht ook gelijk blijven. Over het algemeen eten mensen minder van voedingen met een lager vetgehalte dan van voedingen met een hoger vetgehalte. Conclusies over de invloed van het vetgehalte van voeding op coronaire hartziekten kunnen nog niet worden getrokken. Een hoog vetgehalte lijkt een negatief effect te hebben maar voldoende onderzoek om dit te onderbouwen ontbreekt nog. Verder lijkt het vetgehalte een kleine invloed te hebben op het ontstaan van borstkanker, maar geen invloed op het ontstaan van colon- en prostaatkanker. Een laag

vetgehalte van de voeding lijkt gunstig te zijn voor de glucosetolerantie en de insulinegevoeligheid. Het effect op het lichaamsgewicht lijkt hiermee verband te houden. Het is aannemelijk dat een verlaging van het vetgehalte de kans op diabetes mellitus type 2 verlaagt<sup>19</sup>.

## 2.3 Vetbronnen in de voeding

### 2.3.1 Onverzadigde vetzuren

Onverzadigde vetzuren komen vooral voor in oliën. Ook in zachte margarines en in vette vis zitten onverzadigde vetzuren, evenals in vloeibare frituur- en bak- en braadvetten, sladressing op basis van olie, noten zoals walnoten, pinda's, hazelnoten, pindakaas en andere notenpasta's.

### 2.3.2 Verzadigde vetzuren

Verzadigde vetzuren komen vooral voor in roomboter, vaste bak- en braadvetten, gewone harde margarines, sommige plantaardige margarines, hard frituurvet, vet vlees en vette vleeswaren, volvette kaas, volle melk en volle melkproducten, koffiemelk en -poeder, imitatieslagroom, snacks, gebak en koek en chocolade.

### 2.3.3 Transvetzuren

Transvetzuren zijn mono- of poly-onverzadigde vetzuren met één of meer bindingen in de trans-configuratie. Ze komen voor in onder andere koek, gebak, voorgebakken friet, hartige snacks, zoete snacks, zuivelproducten, oliën, vetten en vleeswaren. Vooral in gedeeltelijk geharde plantaardige oliën komen veel transvetzuren voor. Deze ontstaan tijdens het raffinageproces en het hydrogeneren (harden) van de olie. Hydrogenatie is een proces waarbij waterstofatomen met behulp van een nikkel katalysator aan onverzadigde vetzuurmoleculen te koppelen. Hierdoor worden de vetzuurmoleculen meer verzadigd, en stijgt het smeltpunt. Voor het harden van olie bestaan andere methoden dan hydrogenering, zoals omstering en fractionering. Deze methoden zijn echter duurder dan hydrogenering en worden daarom (nog) niet veel toegepast. Wanneer een olie geheel gehydrogeneerd wordt, zijn er geen transvetzuren meer aanwezig en bestaat de olie (of het vet) geheel uit verzadigde vetzuren. Wanneer deze volledig geharde olie gemengd wordt met onbewerkte olie kan vaak ook een gewenste kwaliteit eindproduct bereikt worden.

Tijdens de TRANSFAIR Study<sup>22</sup> is onder andere onderzocht in hoeverre de inname van verzadigde- en transvetzuren uit verschillende productgroepen bijdraagt aan de dagelijkse inname van verzadigde- en transvetzuren door de Nederlandse bevolking (zie Tabel 2.1).

Productgroep	Bijdrage (%) van de productgroep ad totale inname vvz*	Bijdrage (%) van de productgroep ad totale inname tvz*
Oliën, vetten	17	33
Zuivelproducten (incl. Kaas)	30	14
Vlees en vleeswaren	20	12
Bakkerijproducten	13	12
Snacks (kroket, chips, patat, popcorn)	4	17
Boter	4	3
Chocolade, snoepgoed	3	3
Soep, saus	2	1

Tabel 2.1. Relatieve bijdrage van verzadigde- en transvetzuren aan de totale inname van verzadigde- en transvetzuren in Nederland. \*vvz=verzadigde vetzuren, tvz = transvetzuren. Bron: De TRANSFAIR Study, 1999<sup>22</sup>

Zichtbare vetten zijn de belangrijkste bron van onverzadigde vetzuren. Onzichtbaar "verborgen" vet bestaat voor een belangrijk deel uit verzadigde vetzuren. Belangrijk is dan ook dat de consumptie van het "verborgen" vet afneemt.

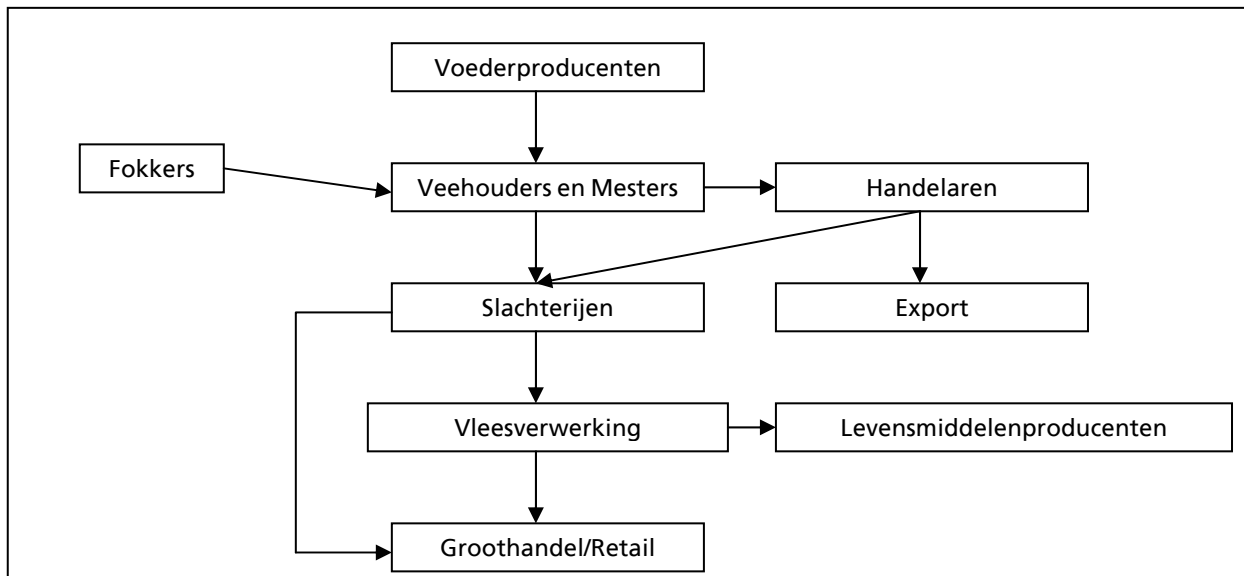


### 3. Productsector vlees en vleeswaren

#### 3.1 Omschrijving Productgroep

##### 3.1.1 Bedrijven in de sector

De keten voor de vleessector is weergegeven in figuur 4.1. In Nederland bezit een klein aantal bedrijven een groot deel van de markt in de vleessector. Deze bedrijven omvatten vaak verschillende schakels uit de keten (zie figuur 4.1) zoals slachterijen en verwerking. Er zijn ook bedrijven die de gehele bedrijfskolom omvatten, van grondstof tot eindproduct.



Figuur 3.1 Schematisch overzicht van de vleessector in Nederland

##### 3.1.2 Aandeel sector in de dagelijkse vetinname

Volgens cijfers uit de TRANSFAIR Study heeft de sector vlees en vleeswaren een aandeel van 12% in de dagelijkse inname van transvetzuren. Daarnaast levert de sector 20% van de dagelijkse inname aan verzadigde vetten.

##### 3.1.3 Belangrijke producten uit de sector

In 2002 werd 417.000 ton vlees gekocht in Nederland (zie tabel 4.1). Hiervan was verreweg het grootste gedeelte voorverpakt (328.000 ton, Bron: PVE). Op de vleesmarkt in Nederland heeft varkensvlees het grootste marktaandeel, gevolgd door pluimveevlees. De aandelen van de verschillende vleessoorten verschuiven geleidelijk. De hoeveelheid aangekocht pluimveevlees vertoont een constante stijging sinds 1990, en de hoeveelheden aangekocht rundvlees en varkensvlees (let op trendbreuk tussen 1999 en 2000) vertonen een constante daling (tot 2002).

Er werd in 2002 ongeveer 139.000 ton aan vleeswaren gekocht in Nederland (zie tabel 4.1). Leverartikelen, hamsoorten en gekookte worst zijn de belangrijkste vleeswaren met gekochte hoeveelheden van respectievelijk 26.000, 25.000 en 24.000 ton. Vleeswaren zijn voor dit onderzoek meer relevant dan vlees, omdat bij de productie van vleeswaren vaak vet wordt toegevoegd. Verandering van de vetzuursamenstelling van een product of vermindering van het vetgehalte van een product is daarom eenvoudiger te bereiken bij vleeswaren dan bij vlees.

##### 3.1.4 Soorten en hoeveelheden olie en vet

In vlees zitten alleen dierlijke vetten, afhankelijk van het soort vlees. Varkensvlees bevat maximaal 30% vet, rundvlees 15% en kip 10%<sup>61</sup>. Vlees bevat intramusculair vet en extramusculair vet. Extramusculair vet zit als het ware aan de buitenkant van het vlees ('om het spierweefsel heen') en is eenvoudig te verwijderen (afsnijden). Intramusculair vet daarentegen zit in het spierweefsel, en is daarom niet uit het vlees te halen.

Bij de productie van vleeswaren worden oliën en vetten gebruikt als ingrediënt of bereidingsmedium. Als ingrediënt betreft het vaak dierlijke vetten zoals varkens- of rundvet. Plantaardige vetten of oliën worden vaker als bereidingsvet gebruikt bij de productie van vleeswaren, maar er is ook een klein aantal producten op de markt waaraan plantaardige olie is toegevoegd als ingrediënt (bijvoorbeeld filet américain of paté). Gebruikte plantaardige vetten zijn onder andere sojaolie, raapolie en zonnebloemolie.

Dierlijk vet wordt overigens ook in andere sectoren gebruikt als ingrediënt of bereidingsmedium (bijvoorbeeld in de (vlees)snacksector).

**Tabel 3.1 Huishoudelijke aankopen naar soort**  
(productgewicht x 1.000 ton)

	1990	1995	1999	2000	2001	2002*
<b>totaal vlees (incl. pluimveevlees)</b>	<b>390</b>	<b>423</b>	<b>414</b>	<b>407</b>	<b>407</b>	<b>417</b>
varkensvlees	108	102	97	112	104	108
rundvlees	53	49	42	42	42	43
pluimveevlees	70	82	85	85	90	94
gehakt	70	74	74	72	74	76
gemengde vleesproducten	43	61	65	47	46	46
overig vlees	46	55	52	50	50	50
<b>totaal vleeswaren</b>	<b>130</b>	<b>144</b>	<b>141</b>	<b>139</b>	<b>135</b>	<b>139</b>
gekookte worst	20	24	25	24	24	24
droge worst	17	19	18	19	19	20
leverartikelen	29	30	28	27	27	26
hamsoorten	21	24	24	25	24	25
rib-/speksoorten	11	12	10	8	8	8
rund-/kalfsvleesartikelen	9	9	9	9	9	9
overige producten	23	26	26	26	25	27
<b>totaal eieren (in miljoen stuks) **</b>	<b>1.172</b>	<b>1.159</b>	<b>1.125</b>	.	<b>1.142</b>	.
gewone eieren	841	660	603	.	597	.
scharreleieren	331	460	497	.	525	.
volière eieren	0	39	25	.	21	.

\* Als gevolg van een wijziging van de productdefinities zijn de gegevens vanaf 2000 niet (geheel) vergelijkbaar met die van voor 2000. Met name bij de productgroepen varkensvlees en gemengd vleesproducten (voorheen panklare producten) is een trendbreuk ontstaan. De gegevens over 2002 zijn geraamd op basis van de eerste tien maanden.

\*\* Het PPE-Bestuur heeft besloten om het ene jaar wel en het andere jaar geen informatie over de huishoudelijke aankopen van eieren aan te schaffen. Dit heeft tot gevolg dat over 2000 en 2002 geen gegevens beschikbaar zijn.

Bron: PVE/GfK

### 3.2 Verzadigd- en transvet in de productgroep

#### 3.2.1 Transvetzuren

In rundvlees en schapenvlees worden de transvetzuren gevormd door bacteriën in de pens. Dit proces vindt plaats bij alle herkauwers. Varkens hebben dit proces niet in hun metabolisme. Het transvetzuurgehalte in varkensvlees is daarom ook (nog) lager dan in rundvlees. In kip en kalkoenvlees zit ook een laag percentage transvet.

In rundvlees bevindt zich een kleine hoeveelheid CLA (geconjugerd linolzuur). Deze specifieke groep transvetzuren zal in dit rapport buiten beschouwing worden gelaten (zie ook paragraaf 4.2.1). Nader onderzoek moet uitwijzen wat de effecten van deze groep transvetzuren op de gezondheid zijn.

Aan vleeswaren wordt vaak dierlijk vet als ingrediënt toegevoegd. Dit houdt in dat de vleeswaren met een hoger vetgehalte ook meestal een hoger transvetgehalte hebben.

#### 3.2.2 Verzadigde vetzuren

Ongeveer 45-50% van het totale vet in rundvlees is verzadigd vet. In varkensvlees zit relatief minder verzadigd vet (ongeveer 35-40% van totaal vet). De totale hoeveelheid vet in varkensvlees is absoluut gezien wel groter dan in rundvlees (zie 4.1.4). In kippenvlees zit ongeveer 30% verzadigd vet, maar de totale hoeveelheid vet in kippenvlees is kleiner dan in rundvlees (zie 4.1.4)<sup>61</sup>.

In vette vleeswaren (meer dan 30 gr vet/100 gr product<sup>61</sup>) is ongeveer 40% van het vet verzadigd. Bij minder vette vleeswaren ligt dit percentage lager. Het veel geconsumeerde product gekookte worst bevat gemiddeld 29 %vet, waarvan ongeveer 1/3 verzadigd vet<sup>61</sup>.

### 3.3 Gegevens consultaties

#### 3.3.1 Huidige situatie

De laatste jaren is vooral kwaliteitsborging een belangrijk item geweest in de vleessector. De sector heeft in het recente verleden een aantal klappen gehad met bijvoorbeeld de BSE-crisis en de varkenspest. Tracking & tracing en integraal ketenbeheer zijn mede hierdoor belangrijke aandachtspunten binnen de sector. Hoewel gezondheidsaspecten van producten wel een rol spelen in deze sector, is het bij weinig bedrijven een speerpunt van productontwikkeling. Er worden ook weinig (gezondheids-) claims gebruikt op producten. Tot nu toe zijn de bedrijven in deze sector nog niet bezig geweest met het probleem van de verzadigde- en transvetzuren.

##### 3.3.1.1 Vlees

De consument heeft een belangrijk aandeel in de vetinname bij de vleeskeuze die hij maakt. Het extramusculaire vet is goed zichtbaar, en eventueel eenvoudig te verwijderen van het vlees. Door mager vlees te kopen kan de consument zelf al voor een groot deel bijdragen aan de reductie van de inname van verzadigd- en transvet.

Via de voeding (en voedingsschema's) is de vetzuursamenstelling van varkensvlees behoorlijk te variëren. Tot welke grenzen dit mogelijk is, is niet precies duidelijk, maar wel bekend binnen sommige bedrijven in de sector. Onder andere het zetmeelgehalte en de vetzuursamenstelling van de voeding hebben invloed op de vetzuursamenstelling van het vlees. Bij een te hoog gehalte onverzadigde vetzuren worden sommige kwaliteitsaspecten van het varkensvlees aangetast. Vooral de stevigheid van het spek, dribvorming en houdbaarheid (oxidatief bederf) kunnen aangetast worden. Vereiste voor het aanpassen van de voeders is een goed contact met de veehouder (contractbasis ideaal). Een gedeelte van het vlees voor de Nederlandse markt wordt geïmporteerd, en het is op dit moment nog onmogelijk daar eisen aan te stellen met betrekking tot een zeer specifiek voederschema.

In rundvlees is de vetzuursamenstelling ook te veranderen via de voeding<sup>52</sup>, maar dit is praktisch een stuk ingewikkelder. Runderen staan het grootste gedeelte van het jaar in de wei en eten dan gras, om de runderen speciale voeding te kunnen geven, moeten ze op stal staan. Daarnaast zijn de meeste slachtrunderen 'uitgemolken' melkkoeien, die speciaal daarvoor gefokt zijn. Daarnaast heeft aangepaste voeding minder effect op de vetzuursamenstelling in het vlees dan bij varkens omdat er hydrogenatie plaatsvindt in de pens. Uit het proefschrift van K. Raes<sup>52</sup> blijkt verder dat de genetische achtergrond van runderen ook een belangrijke rol speelt bij de verhouding meervoudig onverzadigd/verzadigd vet in het intramusculaire vet.

Kip en kalkoen bevatten veel minder vet, en daarnaast heeft het vet ook een betere samenstelling. Het vet bevat bijna geen transvetzuren en ongeveer 30% verzadigde vetzuren. Ook in kippenvlees is de vetzuursamenstelling te veranderen via de voeding<sup>52</sup>.

De vetzuursamenstelling van vlees is de laatste jaren verbeterd, onder andere door een verbod op het gebruik van frituurvetten (met een hoog gehalte verzadigde- en transvetzuren) in de diervoeders. Dit verbod is sinds eind 2002 van kracht in Nederland. Daarnaast heeft er een overgang plaatsgevonden van gebruik van dierlijke vetten naar plantaardige oliën in de voeders. Ook het totale gehalte aan vet in vlees is lager, vanwege nieuwe, moderne kip- en varkenslijnen, en dieren geselecteerd (natuurlijke selectie, geen GMO) op gunstiger vlees-vet verhoudingen.

Sinds de veehouders minder voeders zelf mengen, en deze weer meer via de mengvoederbedrijven aanschaffen (o.a. als gevolg van ketenbeheer), kan de voedselveiligheid en ook de vetzuursamenstelling van het vlees beter gestuurd worden.

##### 3.3.1.2 Vleeswaren

Bij de productie van vleeswaren hangt de vetsamenstelling van het eindproduct uiteraard voor een gedeelte af van de vetzuursamenstelling van het vlees dat gebruikt wordt. Hieraan valt tijdens de vleeswarenproductie niets te veranderen.

Wanneer er vetten of oliën toegevoegd worden tijdens de productie van vleeswaren kan de vetzuursamenstelling van het eindproduct wel beïnvloed worden. Meestal wordt bij de productie van vleeswaren dierlijk vet gebruikt als ingrediënt. In bijvoorbeeld filet américain kan het toegevoegde dierlijke vet echter vervangen worden door plantaardig vet of olie. Over het algemeen geldt dit voor alle vleeswaren die met een emulsie bereid worden (en geen harde vetstructuur vereisen). Er is al een aantal producten op de markt die (gedeeltelijk) op deze manier bereid worden. Tijdens de bereiding wordt plantaardige olie toegevoegd aan de emulsie in plaats van dierlijk vet. In deze producten zit minder trans- en verzadigd vet, en veel onverzadigde vetten.

Voor sommige producten, zoals droge worst, is het technisch nog niet mogelijk om met een emulsie van plantaardige olie te werken omdat er een bepaalde stevigheid van de vetfractie is vereist, of een bepaald uiterlijk. Ook zijn er producten waarbij de vetfractie een dusdanig specifieke functie heeft (vochttransport tijdens drogen van droge worst) dat deze (nog) niet te vervangen is door emulsies van

plantaardige oliën. Het is mogelijk dat vetbindende stoffen zoals chitosan (een polysacharide) in de toekomst voor de vereiste stevigheid van de emulsies kunnen zorgen. Verder onderzoek hiernaar is vereist.

Naast vetvervanging kan het vetgehalte van vleeswaren ook verlaagd worden. Ook hier spelen bij verschillende vleeswaren problemen. Vet is in veel vleeswaren belangrijk voor de smaak, structuur en het uiterlijk van het product. Technologisch is het mogelijk een aantal soorten vleeswaren te produceren met een laag vetgehalte, maar de vraag is of er een markt voor bestaat. Er zijn in de sector op dit moment initiatieven om in de nabije toekomst licht-producten op de markt te brengen.

In de vleeswarenindustrie is weinig bekend over de toepasbaarheid van vetvervangers in de producten. Wel wordt veel geëxperimenteerd met stabilisatoren voor emulsies, vooral met polysachariden. De problematiek van verzadigde- en transvetzuren is binnen de bedrijven wel bekend, maar er zijn nog maar weinig initiatieven op dit gebied binnen de sector.

### **3.3.2 Toekomstvisie van de sector**

Binnen de sector zijn de meningen verdeeld over de toekomstige mogelijkheden tot het aanpassen van de vetzuursamenstelling in vlees en vleeswaren. Bij vlees zijn dit vooral praktische bezwaren (runderen in de wei, import van vlees waaraan geen eisen gesteld kunnen worden), maar er moeten ook technologische problemen overwonnen worden met betrekking tot bijvoorbeeld de houdbaarheid, smaak en textuur van het vlees. Bereidheid van veehouders om mee te werken aan een aangepast voedingsschema speelt een belangrijke rol.

De samenstelling van vleeswaren is eenvoudiger te beïnvloeden dan die van vlees. Verlaging van het vetgehalte of aanpassen van de vetzuursamenstelling kan hier voor veel producten makkelijker bewerkstelligd worden, door de toegevoegde hoeveelheid vet te verminderen of de soort vet aan te passen. Ook hier spelen dan natuurlijk eventuele technologische problemen met betrekking tot bijvoorbeeld de houdbaarheid, smaak en textuur van het product, maar deze problemen moeten in de meeste producten redelijk eenvoudig op te lossen zijn.

## **3.4 Discussie en conclusies**

### **3.4.1 Discussie**

Omdat een groot gedeelte van het vet in vlees extramusculair is (en dus zichtbaar), kan de consument al een duidelijke keuze maken tussen vet en mager vlees. Tevens is er de mogelijkheid dit vet van het vlees te snijden. Het consumentenbewustzijn dient op dit punt aangescherpt te worden.

Binnen de sector is veel onderzoek gedaan naar mogelijkheden om de vleesopbrengst/kwaliteit te verhogen. Dit onderzoek is nuttig voor het terugdringen van de verzadigde- en transvetzuren, omdat hierover ook gegevens bekend zijn. Hoeveel bedrijven gegevens van dit soort onderzoeken bezitten is niet precies bekend.

Het is alleen mogelijk veehouders zeer specifieke voedereisen op te leggen wanneer zij op contractbasis werken. Dit is grotendeels niet het geval in de sector. Bij de bedrijven waar dit wel het geval is, kan mogelijk een aangepaste betaling (bonus?) veehouders overhalen volgens een strikt voedingsschema te werken.

Het verminderen van het vetgehalte in vleeswaren is waarschijnlijk de meest eenvoudige manier om het verzadigde vetgehalte in de producten uit deze sector omlaag te brengen. Ook hier kunnen echter in sommige producten technologische problemen spelen, bijvoorbeeld in droge worsten. Zonder vet verloopt het droogproces bij dit product niet goed. Een lager vetgehalte zorgt ook voor een andere structuur en smaak van vleeswaren. Per product zal bekeken moeten worden wat de mogelijkheden zijn op het gebied van vetreductie.

Naast het verminderen van het vetgehalte in vleeswaren, is het in sommige producten ook mogelijk om met plantaardige olie te werken in plaats van dierlijk vet. Deze oliën moeten wel gestabiliseerd worden in een emulsie in het product. Voor producten waar een harde structuur van de vetfractie is vereist is deze techniek niet toepasbaar.

Verder onderzoek naar de invloed van een veranderde vetzuursamenstelling op kwaliteitsaspecten van vlees en vleeswaren is nodig. Daarvoor moet de aandacht van de industrie op dit probleem gevestigd worden. Hierbij is mogelijk een taak voor het Voedingscentrum weggelegd.

### **3.4.2 Conclusies**

- Tot nu toe is er binnen de sector weinig aandacht geweest voor het terugdringen van het verzadigde vetgehalte in de geproduceerde producten.
- Er zijn gegevens bekend binnen bedrijven in de vleessector over de mogelijkheden tot het aanpassen van de vetzuursamenstelling in vlees.
- De vetzuursamenstelling in kippen- en varkensvlees is eenvoudiger aan te passen dan in rundvlees, omdat de eerstgenoemden altijd op stal staan (voeding!) en de invloed van voeding

op de vetzuursamenstelling in het vlees van herkauwers minder groot is dan die invloed in éénmagige dieren.

- Het verlagen van het vetgehalte in vleeswaren is technologisch haalbaar in een aantal producten, zonder al te veel kwaliteitsverlies.
- Voor verschillende vleeswaren bestaan technologische mogelijkheden om de vetzuursamenstelling aan te passen, door middel van het toevoegen van plantaardige oliën in plaats van dierlijke vetten.
- Voorlopig kunnen zeer specifieke voedingseisen alleen worden opgelegd aan veehouders die op contractbasis produceren voor een bedrijf.

### 3.5 Aanbevelingen

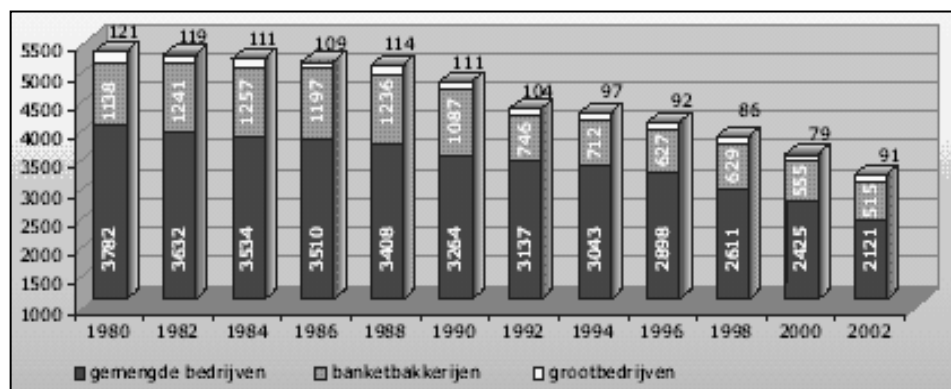
- Meer promotie van mager vlees en magere vleeswaren vanuit de vleessector.
- Verder onderzoek naar invloeden van een verandering van de vetzuursamenstelling op de kwaliteitsaspecten van vlees en vleeswaren.
- Binnen bedrijven bekijken of er een markt is voor producten met een aangepaste vetzuursamenstelling, een daaraan gekoppeld of een aangepast betaalsysteem (bonus) voor veehouders haalbaar is.
- Verder onderzoek naar de productie van vleeswaren met een laag vetgehalte.
- Voorlichting van het Voedingscentrum bij productontwikkelingscentra binnen de vleessector om de aandacht op het probleem van verzadigde- en transvetzuren te vestigen.
- Onderzoek naar toepasbaarheid van bijvoorbeeld chitosan (of andere stabilisatoren) als stabilisator van emulsies in vleeswaren.
- Onderzoeken binnen bedrijven of er bereidheid is bij veehouders om mee te werken aan een aangepast voedingsschema, en onder welke voorwaarden.

## 4. Productsector bakkerijproducten

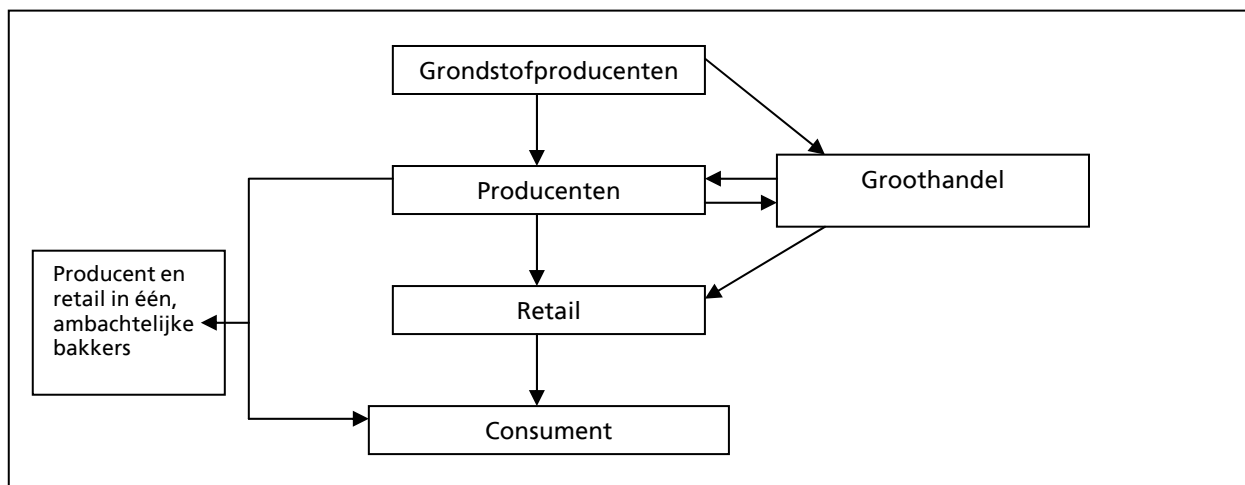
### 4.1 Omschrijving productgroep

#### 4.1.1 Bedrijven in de sector

De sector bakkerijproducten omvat in dit rapport alle bedrijven die brood en/of bakket produceren, en ook de bakkerijgroothandels. Een schematisch overzicht van de bakkerijsector is te zien in figuur 5.1. Zoals te zien in grafiek 5.1 bestaat het grootste gedeelte van de sector uit gemengde bedrijven. In 2002 waren dat er nog 2121 stuks. Voorts waren er nog 515 banketbakkerijen en 91 grootbedrijven. Sinds 1980 vind een geleidelijke afname van het aantal bedrijven plaats, vooral bij de gemengde bedrijven en banketbakkerijen.

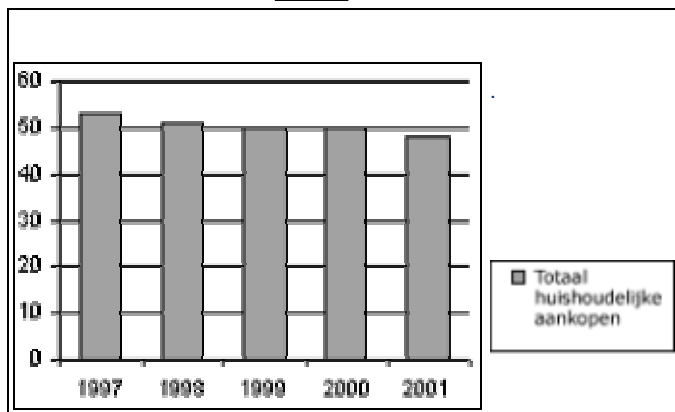


Grafiek 4.1 Ontwikkeling aantal bakkersbedrijven. Bron: UWV Gak



Figuur 4.1 Schematisch overzicht van de bakkerijsector in Nederland

In de sector vindt de laatste jaren een verschuiving plaats van de verkopen richting de supermarkten. Het totaal van de huishoudelijke aankopen van bakkerijproducten staat weergegeven in grafiek 5.2, en vertoont een lichte daling sinds 1997.

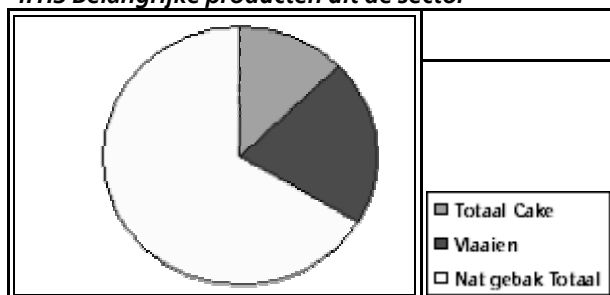


Grafiek 4.2 Totaal huishoudelijke aankopen van bakkerijproducten (x1000 ton). Bron: Nederlands Bakkerij Centrum, 2002

#### 4.1.2 Aandeel sector in de dagelijkse vetinname

Volgens de cijfers uit de TRANSFAIR Study<sup>22</sup> leveren bakkerijproducten een aandeel van 13% in de dagelijkse inname van transvetzuren, en een aandeel van 12% aan de dagelijkse inname van verzadigde vetzuren.

#### 4.1.3 Belangrijke producten uit de sector



Grafiek 4.3 Soort aandelen Gebak. (in gewicht) Bron: Nederlands Bakkerij Centrum, 2002

Gebak is één van de belangrijkste segmenten uit de sector, op het gebied van vetinname. Ongeveer tweederde van het geconsumeerde gebak in Nederland bestaat uit nat gebak (gebakjes, taarten, punten, zie grafiek 5.3). Exacte cijfers over het aandeel van gebak in de dagelijkse vetinname zijn niet bekend. Wel is bekend dat zandgebak, korstdegen (bladerdeeg), cakedegen en crèmevullingen veel vet bevatten (zie ook 5.2.1), en daarom binnen de sector belangrijke producten zijn met betrekking tot dit onderzoek.

#### 4.1.4 Soorten en hoeveelheden olie en vet

In de bakkerijsector worden verschillende vetten en oliën gebruikt. Hiervan zijn veel verschillende vetten plantaardig (bijvoorbeeld raapolie, palmolie of sojaolie), maar roomboter wordt ook veel toegepast. De plantaardige vetten die gebruikt worden zijn meestal gehard, vanwege de stabiliteit en textuur die gevraagd wordt.

### 4.2 Verzadigd- en transvet in de productgroep

De producten in de sector met een hoog vetgehalte, hebben ook veelal een hoog verzadigd- en transvetgehalte. Dit omdat de samenstelling van de gebruikte oliën en vetten niet veranderd bij hoge doseringen. De producten in de bakkerijsector met een hoog vetgehalte zijn vooral de banketproducten. Brood bevat meestal nauwelijks vet (behalve bijvoorbeeld croissants en overige broodsoorten die met korstdeeg bereid worden).

Korstdegen, zandgebak en uiteraard slagroom bevatten veel vet. Dit laatste product valt in principe onder de zuivelsector, maar omdat het vooral in deze sector gebruikt wordt, zal het ook hier besproken worden.

#### 4.2.1 Transvetzuren

Transvetzuren komen vooral voor in producten die bereid zijn met geharde (gehydrogeneerde) plantaardige oliën of slagroom. Tijdens het hydrogenatieproces worden de transvetzuren gevormd (zie ook paragraaf 2.2.3). In korstdegen, cakedegen en zandgebak zitten grote hoeveelheden vet

(gemiddeld resp. 45%, 24% en 20%), en dientengevolge ook vaak grote hoeveelheden transvetzuren (gemiddeld resp. 5,4%, 3,1% en 2,6%)<sup>59</sup>. Naast de degen zit ook in sommige vullingen veel vet, met name in crèrevullingen. Het gemiddelde transvetzuurgehalte in de crèrevullingen is op dit moment nog ongeveer 37,5%. Het gemiddelde vetgehalte bedraagt 75%<sup>59</sup>.

Omdat slagroom melkvet bevat en de effecten van de transvetzuren uit melk op de gezondheid nog niet geheel duidelijk zijn (zie paragraaf 7.2.1), worden de transvetzuren die afkomstig zijn uit melkvet hier buitenbeschouwing gelaten.

#### **4.2.2 Verzadigde vetzuren**

Verzadigde vetzuren komen vooral voor in producten die bereid zijn met geharde plantaardige vetten of roomboter. Ook hier geldt dat producten met een hoog vetgehalte meestal een hoog verzadigd vetgehalte hebben. In veel koek en gebak zitten matige tot grote hoeveelheden verzadigd vet, zeker in producten die slagroom bevatten. Dit omdat melkvet ongeveer 60% verzadigd vet bevat. Verzadigd vet is in veel producten benodigd voor smaak, textuur en stabiliteit.

### **4.3 Gegevens consultaties**

De problematiek in deze sector is nauw verwant aan de problemen in de vet/olie sector. De verzadigde en transvetzuren die in de eindproducten in de bakkerij-industrie te vinden zijn, komen namelijk vrijwel geheel uit de grondstoffen die geleverd worden door de vetproducenten (direct of indirect). Ook de zuivelsector is betrokken bij de problemen in de bakkerijsector, omdat zij roomboter produceren die gebruikt wordt. In de bakkerij- en zoetwaresector is het VBZ een project gestart om het trans- en verzadigd vetgehalte in haar producten terug te dringen. Dit project verloopt in een gefaseerde aanpak met een looptijd van 5 jaar, waarbij uiteindelijk de gehalten van transvetzuren gemiddeld gehalveerd moeten worden (doelstelling!). De gehalten verzadigd vet moeten met ongeveer 30% omlaag (inspanning!)<sup>59</sup>. Deze doelstelling en inspanning kunnen op de volgende manieren bereikt worden; a) verandering van de samenstelling van de gebruikte vetten, b) vermindering van de gebruikte hoeveelheden vet. In het plan wordt roomboter buiten beschouwing gelaten.

#### **4.3.1 Huidige situatie**

##### **4.3.1.1 Transvetzuren**

In de sector geldt dat transvetzuren uit plantaardige vetten technologisch relatief eenvoudig te vervangen zijn. De functies die transvetzuren hebben met betrekking tot smeltpuntverhoging en stabiliteit zijn op te vangen met een (gedeeltelijke) vervanging door verzadigde vetzuren. Dit geldt voor alle producten uit de sector waarin vetten verwerkt worden.

Transvetzuurvrije vetten zijn volgens een aantal bakkerijen duurder dan de vetten waarin zich nog wel transvetzuren bevinden. Volgens andere betrokken bedrijven is dit niet het geval, en is de prijs van de grondstoffen inmiddels gelijk. De waarheid zal ergens in het midden liggen, omdat de prijs waarschijnlijk afhankelijk is van de afgenomen hoeveelheid en ook verschillen per toeleverancier. Technologisch is het al geruime tijd mogelijk om transvetzuurvrije geharde plantaardige vetten te produceren. Dit gebeurt door middel van omestering of fractionering (zie paragraaf 3.2.1).

Voor de grote bakkerijen (en grondstoffenleveranciers) zijn aan het omschakelen (of reeds omgeschakeld) naar het gebruik van vetten met een laag transvetzuurgehalte, de kleinere bakkerijen en toeleveranciers lopen hier achter, voornamelijk vanwege de kosten van onderzoek naar aanpassing van processen en recepturen.

De grotere bedrijven (LU) hebben soms verschillende productranges (bijvoorbeeld 'gezond' en 'verwen'). De maximale vetgehalten in deze verschillend gepositioneerde productranges lopen uiteen. Door deze verschillen in vetgehalten verschillen ook de transvetgehalten, omdat veelal dezelfde soorten vet als grondstof gebruikt worden.

Kleinere bedrijven werken bijna niet met verschillende productranges, en hebben daarom ook vanuit dit perspectief geen verschillende eisen die aan producten gesteld worden met betrekking tot het vetgehalte. De eisen die geformuleerd zijn, zijn gebaseerd op overige aspecten waaraan een product moet voldoen (bijvoorbeeld smaak, consistentie, kostprijs). Binnen een aantal kleine bedrijven is niet bekend wat de verzadigde- en transvetgehalten in de producten zijn. Zij gaven aan nog niet of nauwelijks met het probleem in aanraking te zijn geweest binnen de sector, en daarom ook nog niet bezig te zijn met het aanpassen van recepturen.

Binnen de bakkerijsector is het VBZ bezig met een project voor het verminderen van trans- en verzadigde vetzuren, en een aantal bedrijven volgt het traject dat in dit plan is uitgestippeld. Er zijn slechts een paar die vooruit lopen op dit project, voornamelijk de bakkerijen die private labels leveren aan Albert Heijn (i.v.m. met de eisen gesteld aan transvetgehalte door AH per 1 januari 2004). Over het algemeen wachten de kleinere bedrijven met omschakelen omdat het investeringen vergt in aanpassing van receptuur en logistiek. Deze investeringen zijn over het algemeen eenvoudiger op te brengen voor de



grotere bedrijven. Zij hebben bijvoorbeeld een afdeling voor productontwikkeling, die bij veel kleine bedrijven ontbreekt.

#### **4.3.1.2 Verzadigde vetzuren**

Verzadigde vetzuren hebben een belangrijker functie in de eindproducten. Zij zorgen voor een bepaalde stabiliteit, en hebben duidelijke invloed op structuur, uiterlijk en smaak. Vervanging of vermindering van verzadigde vetzuren is voorlopig technologisch niet haalbaar in alle verschillende producten. Hier wordt wel onderzoek naar gedaan (in samenwerking met de olie en vet producerende industrie). Een mogelijke oplossing voor het verlies aan stabiliteit is koeling van de productieruimte. Dit is geen optie voor de geïnterviewde bedrijven omdat het te veel investeringen vergt. Verder wordt onderzoek gedaan naar stabilisatoren, die (een gedeelte) van het verzadigde vet kunnen vervangen in een product. Hoever dit onderzoek gevorderd is, is niet duidelijk.

In het plan van het VBZ wordt roomboter buiten beschouwing gelaten. Zoals eerder vermeld is dat in verband met de aanwezigheid van transvetzuren als CLA te begrijpen, maar roomboter bevat ook ruim 50% verzadigd vet. Evenals bij plantaardige vetten is het mogelijk roomboter te fractioneren (wordt al gedaan voor constante kwaliteit gedurende het hele jaar). Wanneer het in de toekomst mogelijk is met plantaardige vetten te werken met een verlaagd verzadigd vetgehalte (met bijvoorbeeld toegevoegde stabilisatoren) geldt dit ook voor roomboter met een verlaagd verzadigd vetgehalte.

#### **4.3.2 Toekomstvisie**

Veel middelgrote en grote bedrijven binnen de sector volgen het plan dat is uitgetippeld door het VBZ. Een aantal bedrijven is op dit moment bezig met een versnelde omschakeling naar transvetzuurarme of vrije producten omdat Albert Heijn per 1 januari verlangt dat private label producten maximaal 1% transvet bevatten, zonder dat het totale vetgehalte stijgt. Vooral kleinere bedrijven hebben nog weinig aandacht voor het probleem. Het grootste deel van deze bedrijven is nog helemaal niet met het terugdringen van trans- en verzadigde vetzuren bezig, en wacht op vraag van de consument of regelgeving in de Warenwet.

Om het verzadigde vet in producten te kunnen verlagen is nog veel aanvullend onderzoek vereist. Zelfs bij de grote bedrijven in de bakkerijsector zijn er nog geen mogelijkheden om deze vetzuren adequaat te kunnen vervangen. Wel wordt er al onderzoek gedaan naar stabilisatoren die de werking van verzadigd vet (gedeeltelijk) kunnen opvangen in een product. De verzadigde vetzuren spelen een belangrijke rol bij stabiliteit, smaak en textuur van de producten.

### **4.4 Discussie en conclusies**

#### **4.4.1 Discussie**

Binnen de sector wordt heel verschillend omgegaan met de vetzuurproblematiek. De invloed van de vetzuren op de gezondheid is over het algemeen bekend. Bij sommige bedrijven wordt hier helemaal niets mee gedaan. Bij andere bedrijven zijn er al vergevorderde plannen om in ieder geval op korte termijn het transvetzuurgehalte ver terug te dringen, of is het transvetzuurgehalte al geminimaliseerd. Andere bedrijven volgen min of meer het traject van het VBZ-project (5 jaren plan).

De onderlinge verschillen zijn voor een groot deel als volgt te verklaren:

- a) De grotere bedrijven uit de sector lopen voorop met het terugdringen van de transvetzuren, waarschijnlijk omdat zij via eigen research afdelingen eerder met het probleem geconfronteerd werden, en ook de mogelijkheden bezaten er iets aan te doen.
- b) de producenten die direct of indirect leveren aan Albert Heijn zijn nu actief bezig met het terugdringen van transvetgehaltes, veel overige kleine bedrijven hebben een meer afwachtende houding.
- c) Tot slot hebben een aantal grote bedrijven verschillende productlijnen, zoals een 'gezonde' en een 'verwen' lijn. Voor deze verschillende lijnen zijn verschillende eisen opgesteld waaraan de producten moeten voldoen. Vooral voor de 'gezonde' lijnen worden producten gemaakt met een laag vetgehalte, voor de 'verwen' lijnen niet.

De omvang van de bedrijven een belangrijke rol. De kleinere bedrijven hebben minder 'resources' om een verandering van receptuur eenvoudig in te voeren. Voorbeelden van de kosten die een verandering van receptuur met zich meebrengt zijn bijvoorbeeld productontwikkelingskosten, logistieke aanpassingen en mogelijk stijgende prijzen van de grondstoffen. Bij een aantal kleinere bedrijven werd opgemerkt dat óf de warenwettelijke eisen aangepast moeten worden óf de houding van de consumenten moet veranderen voordat er snel veranderingen doorgevoerd worden. De kosten die een aanpassing van de receptuur met zich meebrengen zijn voor sommige (vooral kleinere) bedrijven te groot om zonder directe, dwingende reden de aanpassing door te voeren.

Transvetzuren zijn in de producten uit deze sector technologisch niet onvervangbaar. Verlies van stabiliteit en structuur is op te vangen met een verhoging van het verzadigde vetgehalte in het vet. Dit

geldt over het algemeen voor alle vetten die gebruikt worden in de sector (óók voor korstdegen). Het terugdringen van verzadigd vet in bakkerijproducten is op dit moment voor veel producten technologisch nog niet haalbaar. Hiervoor is volgens de bedrijven verder onderzoek absoluut noodzakelijk.

Vanwege het grote aantal kleine bedrijven is het raadzaam de groothandels en grondstoffenleveranciers in deze sector primair te benaderen. Wanneer zij zijn overgeschakeld op 'gezonde' vetten, zullen alle afnemers immers ook overgeschakeld zijn. Op deze manier bereikt het Voedingscentrum een zo groot mogelijke groep bedrijven in de sector met zo min mogelijk moeite.

#### **4.4.2 Conclusies**

- Vooral de kleinere bedrijven in de sector zijn nog onvoldoende op de hoogte van de problematiek rond verzadigde- en transvetzuren.
- Verlaging van het transvetzuurgehalte in bakkerijproducten is technologisch haalbaar. In eerste instantie is hiervoor vaak wel een stijging van het verzadigde vetgehalte benodigd.
- Vervanging van verzadigde vetzuren is op dit moment voor veel producten technologisch nog niet haalbaar in de producten uit de sector.
- Koeling van productieruimten om met een lagere productstabiliteit te kunnen werken is veelal financieel niet haalbaar.
- Het verminderen van het verzadigde- en/of transvetgehalte in producten vergt investeringen, welke vooral voor kleine bedrijven een probleem zijn. De receptuur van het product moet aangepast worden, en daarnaast zijn mogelijk aanpassingen nodig aan bijvoorbeeld procesapparatuur of opslagruimtes.

#### **4.5 Aanbevelingen**

- Om de grote groep kleine bedrijven in deze sector effectief te kunnen benaderen is het aan te bevelen contact te zoeken met de groothandels en grondstoffenleveranciers die veel van deze bedrijven bevoorraden. Een aanpassing in het assortiment van een groothandel leidt tot een aanpassing van het assortiment bij veel kleine bedrijven. De groep kleine bedrijven in deze sector is te groot om individueel te benaderen.
- Meer technologisch onderzoek in de bakkerijsector naar mogelijkheden om het verzadigde vetgehalte te kunnen verlagen.
- Ook roomboter (en ander dierlijk vet) moet betrokken worden bij het verminderen van het verzadigde vetgehalte in producten. Wanneer het in de toekomst mogelijk is met een lager verzadigd vetgehalte in producten te werken (bijvoorbeeld door middel van stabilisatoren), maakt het in principe niet uit of de grondstof plantaardig of dierlijk vet is.
- Wanneer blijkt dat de omschakeling naar vetten met een laag transvetzuurgehalte te langzaam gaat, moet overwogen worden warenwettelijke eisen op te stellen met betrekking tot de vetzuursamenstelling van bakkerijproducten.

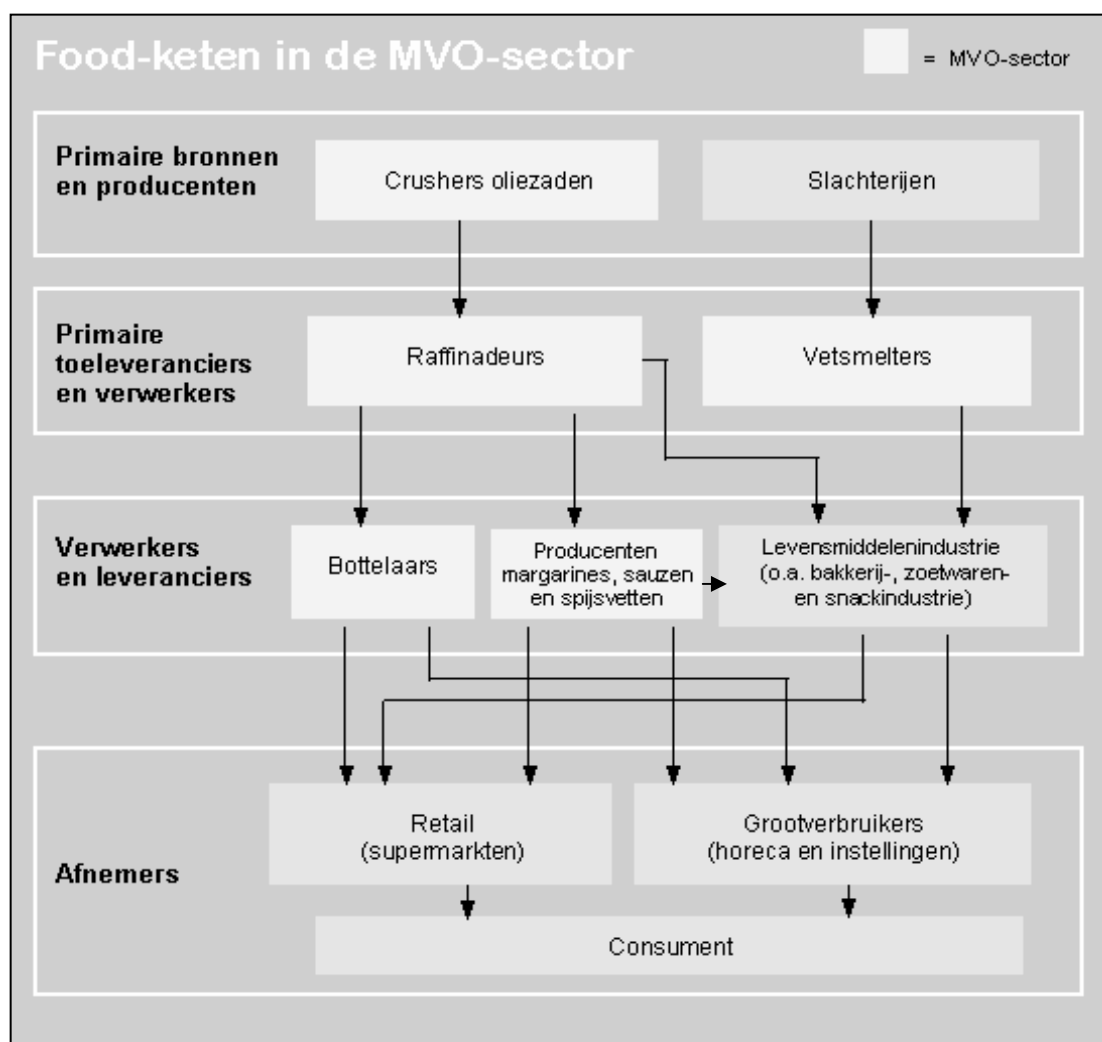
## 5. Productsector oliën en vetten

### 5.1 Omschrijving productgroep

De productgroep oliën en vetten omvat alle eetbare oliën en vetten die in de levensmiddelenindustrie gebruikt worden, hetzij als halffabrikaat (ingrediënt of bereidingsmedium) of als eindproduct. Deze productsector wordt als eerste behandeld in dit rapport omdat de sector grondstoffen levert aan veel van de andere sectoren. Belangrijke plantaardige producten uit deze groep zijn onder andere de margarines (als ingrediënt of bereidingsmedium) en halvarines, de frituurvetten/oliën en de bakkerijvetten. Ook dierlijke vetten spelen een rol, bijvoorbeeld roomboter, rundvet of varkensvet (allen meestal ingrediënt).

#### 5.1.1 Bedrijven in de sector

De globale opbouw van de sector is te zien in Figuur 5.1



Figuur 5.1. Opbouw food-keten in de MVO sector. (Bron: MVO, 2003)

De productgroep heeft overlap met verschillende andere productgroepen die in dit onderzoek genoemd worden. Het vetgehalte en de vetzuursamenstelling in diverse snackproducten hangt bijvoorbeeld af van het frituurvet dat gebruikt wordt bij de bereiding van de snacks, en hetzelfde geldt voor bijvoorbeeld bakkerijproducten waarin margarines of andere vetten verwerkt zitten. In dit hoofdstuk worden de aspecten van de olie- en vetleveranciers besproken, en in de volgende hoofdstukken zal dieper worden ingegaan op de aspecten die bij de verschillende afnemers een rol spelen.

#### 5.1.2 Aandeel sector in de dagelijkse vetinname

Uit de cijfers van de TRANSFAIR Study<sup>22</sup> blijkt dat de oliën en vetten sector een belangrijk aandeel heeft in de dagelijkse verzadigde- en transvetinname, respectievelijk 17% en 33% (zie tabel 2.1). Deze cijfers hebben alleen betrekking op de directe inname van verzadigd en transvet uit producten uit deze sector (bijvoorbeeld margarines, sauzen, bereidingsvetten), en geen betrekking op vetten en oliën die als ingrediënt aan producten uit andere sectoren worden toegevoegd (bijvoorbeeld aan koek en gebak).

### 5.1.3 Soorten en hoeveelheden olie en vet

In totaal is in 2001 in Nederland bijna 2,2 miljoen ton geraffineerde en geharde plantaardige olie geproduceerd. De belangrijkste oliën en vetten binnen de productgroep zijn op basis van geproduceerde hoeveelheid: sojaolie (0,72 miljoen ton), palmolie (0,67 miljoen ton), kokosvet (0,26 miljoen ton) en zonnebloemolie (0,22 miljoen ton), en in mindere mate raapzaadolie en olijfolie. In de levensmiddelenindustrie worden vooral plantaardige vetten en oliën gebruikt. Dierlijke vetten worden hier relatief weinig toegepast. Ter vergelijking: de afzet van plantaardige oliën en vetten in de voedingsmiddelenindustrie in 2001 was ongeveer 700.000 ton en voor de dierlijke vetten en oliën was dit ongeveer 15.000 ton<sup>49</sup>.

Het verbruik van vetten en oliën per hoofd van de bevolking in Nederland lijkt zich tot 2001 te stabiliseren op een niveau van rond de 21,5 kilogram. Het betreft de consumptie van margarines en halvarines, bak- en braadproducten, frituurvetten en -oliën, slaolie, mayonaise en vetten en oliën die zijn verwerkt in producten als koekjes, candybars, gebakjes, frites, chips etc. Vetten en oliën die van nature in producten voorkomen, zoals in vlees en pinda's, zijn niet in de cijfers verwerkt<sup>49</sup>.

Palmolie wordt vaak gebruikt vanwege de gunstige prijs en de grote beschikbaarheid. Soja olie heeft ook een gunstige prijs, maar belangrijk is dat deze olie vaak geproduceerd wordt met behulp van GMO gewassen (ongewenst door de consument). In sommige producten wordt deze olie daarom niet gebruikt.

De laatste tijd worden steeds meer nieuwe soorten (en fracties) oliën en vetten gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn palmoleïne en high oleic zonnebloemolie. Palmoleïne is een fractie van palmolie (met nagenoeg geen transvetzuren maar nog wel ongeveer 40-45% verzadigde vetzuren). High oleic zonnebloemolie is olie van een speciaal gekweekt zonnebloemras met een hoog gehalte aan enkelvoudig onverzadigde vetzuren (70-80%), en een laag gehalte aan verzadigde vetzuren. De olie bevat geen transvetzuren. In tabel 5.1 staan ter vergelijking gemiddelde vetzuursamenstellingen van een aantal soorten olie en vet.

Vet/Olie	%tvz	%vvz	%eovz	%movz
Zonnebloemolie	0%	12%	21%	63%
Olijfolie	Sp	14%	74%	8%
Sojaolie	0,5%	15%	22%	58%
Frituurvet vast plantaardig* <sup>1</sup>	Gem. 30%, Max. 40 %	Gem. 50%, Max. 60%	Max. 5%	20-30%
Frituurvet vloeibaar plantaardig* <sup>1</sup>	Max. 5%	15-30%	20-50%	30-60%
Margarine * <sup>1</sup>	Max. 12%	Max. 35%	Max. 28%	Max. 42%
Halvarine	Max. 1%	Max. 11%	Max. 11%	Max. 20%
Boter	4%	50%	24%	2%
Rundvet	3%	50%	35%	4%
Varkensvet	4%	48%	32%	9%

Tabel 5.1. Vetzuursamenstelling van een aantal oliën en vetten. tvz = transvetzuren, vvz = verzadigde vetzuren, eovz = enkelvoudig onverzadigde vetzuren, movz = meervoudig onverzadigde vetzuren, sp = sporen. Bron: Nevo tabel 2001. \* = gegevens van leveranciers, tafelmargarines en bak- en braadmargarines. <sup>1</sup>=vetzuursamenstellingen lopen zeer uiteen bij verschillende producten uit deze categorieën, gegevens ter indicatie.

## 5.2 Verzadigd- en transvet in de productgroep

### 5.2.1 Transvetzuren

Transvetzuren komen veel voor in geharde plantaardige oliën en vetten, waarbij hydrogenatie als hardingsproces is gebruikt. Tijdens het harden van het vet worden verzadigde vetzuren gevormd uit onverzadigde vetzuren om het vet harder en stabiel te maken. Verzadigde vetzuren bevatten geen dubbele bindingen en zijn qua molecuulstructuur rechter dan onverzadigde vetzuren. In een tussenstap van het hardingsproces worden onder andere de transvetzuren gevormd, en zij zijn in feite dan ook een soort 'bijproducten'.

Transvetzuren die gevormd worden tijdens een hardingsproces hebben invloed op de stabiliteit van een olie of vet na het harden. Er worden dubbele bindingen afgebroken, wat leidt tot een grotere stabiliteit en een hoger smeltpunt van het vet. Ook de verandering van de ruimtelijke structuur van de vetzuren speelt hierbij een rol.

Het is tegenwoordig mogelijk geharde vetten te produceren zonder dat daar transvetzuren in voorkomen. Dat kan door onder andere omestering van vetzuren of fractionering als hardingsproces te gebruiken. Bij deze processen worden geen transvetzuren gevormd.

Transvetzuren komen ook voor in dierlijke vetten. In varkensvlees en rundvlees zitten transvetzuren, maar ook in melkvet (ongeveer 3%<sup>61</sup>). Het is nog niet duidelijk of de invloed van deze transvetzuren op het cholesterolgehalte in het menselijke lichaam gelijk is aan de transvetzuren die in plantaardige vetten

zitten. Recente studies naar bijvoorbeeld de invloed van CLA (geconjugeerd linolzuur = transvetzuren uit melk en vlees) op het cholesterolgehalte laten tegenstrijdige beelden zien<sup>17, 36, 57</sup>.

### 5.2.2 Verzadigde vetzuren

Verzadigde vetzuren komen voor in nagenoeg alle verschillende gebruikte vetten of oliën in de sector. Over het algemeen geldt; hoe harder (qua structuur) het vet, hoe meer verzadigd vet erin zit. Vast frituurvet bevat aanzienlijke gehalten verzadigde vetzuren (tot maximaal 60%), en ook in harde (bakkerij-) margarines kan het gehalte verzadigde vetzuren behoorlijk hoog zijn. Verzadigde vetzuren worden meestal toegepast om het product een bepaalde smaak, stabiliteit of structuur te geven.

### 5.2.3 Cijfers vetgehalte en consumptie

Product	Totaal vetgehalte <sup>1</sup> %w/w	Transvetzuren <sup>2</sup> %w/w	Verzadigde vetzuren <sup>3</sup> %w/w	Consumptie <sup>4</sup> g/hoofd /dag
Margarine	80	1	25 <sup>5</sup>	6
Halvarine	35	1	8 <sup>5</sup>	3
Bak- en braad vast	97	1	27,8	3
Bak- en braad vloeibaar	97	1	11,9	0

Tabel 5.2 Vetgehalte, vetzuursamenstelling en consumptie van belangrijke oliën en vetten producten. <sup>1,2,3</sup>Bron: NEVO tabel 2001. <sup>4</sup>Bron: VCP 1998. <sup>5</sup>Gemiddelde uit NEVO tabel 2001

De consumptie in gram/hoofd/dag is verkregen uit de Voedsel Consumptie Peiling (VCP) 1998. In dit onderzoek wordt deze consumptie afgerond op hele grammen (daarom is de consumptie van bak- en braad vloeibaar volgens de VCP 0 gram/hoofd/dag). Deze cijfers kunnen door deze afronding een behoorlijke onnauwkeurigheid bevatten. Een afwijking van slechts één gram in de VCP leidt tot een verschil in consumptie van 365 gram per jaar. Betrouwbaarder cijfers over de consumptie waren echter niet beschikbaar.

### 5.2.4 Potentieel effect verandering consumptie

In een voorbeeldberekening zal het effect worden geschetst van een verandering in het consumptiepatroon van de Nederlandse bevolking, en het effect hiervan op de inname van verzadigd vet. Stel dat de consumptie van margarine terugloopt naar 0 (-6 g/dag) en dat consumenten in plaats van deze margarine, halvarine gaan consumeren. Het potentiële effect hiervan op de dagelijkse inname aan verzadigde vetten is te zien in tabel 5.3.

Product	Huidige consumptie product g/dag/hoofd	Inname verzadigd vet uit product <sup>1</sup> g/dag/hoofd	Aangepaste potentiële consumptie product <sup>2</sup> g/dag/hoofd	Potentiele inname verzadigd vet uit product <sup>1</sup> g/dag/hoofd
Margarine	6	1,5	0	0
Halvarine	3	0,24	9	0,72
<b>Totaal</b>	<b>9</b>	<b>1,74</b>	<b>9</b>	<b>0,72</b>

Tabel 5.3 Potentieel effect van verschuiving van de margarineconsumptie naar halvarine. <sup>1</sup>percentage w/w (tabel 5.2) x consumptie g/dag/hoofd. <sup>2</sup>potentiële verandering.

Bij de genoemde potentiële verandering van consumptie van margarine en halvarine bedraagt de reductie in inname van verzadigd vet:  $1,74 - 0,72 = 1,02$  gram per dag, per hoofd. De totale inname van verzadigd vet bedraagt 35 gram per dag, per hoofd van de bevolking (VCP 1998). De reductie van de dagelijkse inname verzadigd vet in procenten bedraagt dan ongeveer  $(1,02 / 35,0) * 100 = 2,9\%$  w/w.

### 5.2.5 Verandering van het aandeel in de totale energie-inname

De reductie van de energetische bijdrage van het verzadigde vet aan de totale energie inname zal minder zijn dan 2,9 en%, omdat de reductie van energie uit verzadigd vet ook automatisch leidt tot reductie van de totale energie inname. Daarnaast heeft vet per gram een 2x zo grote energie-inhoud heeft als andere voedingsstoffen, wat dit verschil nog verder beïnvloed. Om dit gegeven duidelijker te maken is een voorbeeld weergegeven in tabel 5.4.

Voorbeeld:

Voedingsstof	Dagelijkse Inname in Gram <sup>1</sup>	Dagelijkse inname energie in KJ	Percentage van de dagelijks ingenomen energie	Dagelijkse inname in Gram bij potentiële consumptie <sup>2</sup>	Dagelijkse inname energie in KJ bij potentiële consumptie <sup>2</sup>	Percentage van de dagelijks ingenomen energie bij potentiële consumptie <sup>2</sup>
Koolhydraten	10	40	23,5	10	40	23,7
Eiwitten	10	40	23,5	10	40	23,7
Verzadigd Vet	5	45	26,5	5gr - 2,9% = 4,86 gr	43,7	25,9
Onverzadigd vet	5	45	26,5	5	45	26,7
<b>Totaal</b>	<b>30</b>	<b>170</b>	<b>100</b>	<b>29,71</b>	<b>168,7</b>	<b>100</b>

Tabel 5.4 Invloed van de reductie van verzadigd vetinname met 2,9% (op gewichtsbasis) op het aandeel van verzadigd vet in de totale energie-inname. <sup>1</sup>Genoemde getallen zijn fictief en dienen alleen als voorbeeld. <sup>2</sup>Potentiële reductie in consumptie uit tabel 5.3.

In de uitgangssituatie is de totale energie-inname 170 KJ, waarvan 45 KJ uit verzadigde vetten (5 gram vet). Wanneer de consumptie van verzadigde vetten daalt met 2,9% w/w (van 5 gram naar 4,86 gram), wordt de totale energie-inname 168,7 KJ. De uiteindelijke reductie van de inname van verzadigd vet, uitgedrukt in energie% is in het bovenstaande voorbeeld  $26,5 - 25,90 = 0,6$  en%, bij een reductie van 2,9% w/w van de inname van verzadigd vet.

Het is waarschijnlijk dat in de praktijk het verzadigde vet dat uit margarine is gehaald om halvarine te krijgen, (gedeeltelijk) vervangen wordt door andere stoffen. Deze vervangende stoffen (bijvoorbeeld pectine) zullen de energetische bijdrage van de andere voedingsstoffen (koolhydraten, eiwitten) doen stijgen. Gevolg hiervan is dat de energetische bijdrage van verzadigd vet iets verder zal dalen dan in dit voorbeeld beschreven is, maar niet veel.

Uit het voorbeeld blijkt dat de inname van het aantal grammen verzadigd vet **sterk gereduceerd** moet worden om de doelstelling van een bijdrage van 10 en% aan de totale hoeveelheid energie in 2010 te halen. Dit geldt logischerwijs voor producten uit alle verschillende productsectoren.

### 5.3 Gegevens consultaties

#### 5.3.1 Huidige situatie

In deze sector is besloten het probleem van de verzadigde- en transvetzuren integraal aan te pakken. Daarom heeft het Productschap MVO (Productschap voor Margarine, Vetten en Oliën) de Taskforce trans- en verzadigde vetzuren opgericht, waaraan overkoepelende organisaties uit de olie/vet sector, horeca, aardappelindustrie, snackindustrie en bakkerijsector deelnemen. Doel van deze Taskforce is het verminderen van in eerste instantie het transvetgehalte, en later het verzadigde vetgehalte in zowel producten die direct geconsumeerd worden (margarine, saus) als in producten die een olie of vet als ingrediënt bevatten (banket, sommige snacks). Men zal hiervoor onder andere een promotiecampagne opzetten, waarbij eventueel samengewerkt kan worden met het Voedingscentrum.

Binnen de bezochte bedrijven zijn gezondheidsaspecten van de producten een integraal onderdeel van het productontwikkelingsproces. De gezondheidsaspecten van verzadigde- en transvetzuren zijn bekend. De bedrijven zien de omschakeling naar verzadigd- en transvetzuur arme producten als 'logische stap' in de ontwikkeling van de producten.

##### 5.3.1.1 Consumentenmarkt

Over het geheel genomen kan gesteld worden dat er in de olie en vetsector al een behoorlijk aantal producten zijn ontwikkeld voor de consumentenmarkt met een verlaagd verzadigd- en transvetzuurgehalte. Belangrijke ontwikkelingen zijn de veranderingen op het gebied van de zachte margarines, de vloeibare bak- en braadproducten en de vloeibare frituurvetten voor de consumentenmarkt.

In bijna alle margarines die in de supermarkt te verkrijgen zijn, is het transvetzuurgehalte nu minder dan 1%, een paar uitzonderingen daargelaten. Het verzadigde vetgehalte ligt tussen de 20 en 30%. In de margarines worden al jaren opvulmiddelen zoals pectine gebruikt, om het verlaagde vetgehalte te compenseren.

Ook voor bak- en braadmargarines zijn alternatieven op de markt, de vloeibare bak- en braadproducten. Deze bevatten ook een aanzienlijk lager gehalte aan transvetzuren ( $\leq 1\%$ ) en een lager gehalte verzadigde vetzuren (ongeveer  $12\%$ <sup>61</sup>).

In vloeibaar frituurvet varieert het transvetzuurgehalte nog wel iets meer dan bij margarine, maar de laatste generatie van deze producten bevat ook minder dan 1% transvetzuren, en daarnaast een

verlaagd gehalte verzadigde vetzuren (tot minimaal 11%). Deze frituurvetten worden geproduceerd op basis van "High Oleic Sunflower Oil", wat zeer rijk is aan enkelvoudig onverzadigde vetzuren. Deze vetzuren zorgen voor voldoende stabiliteit van het vloeibare frituurvet, wat voorheen een probleem was, en zorgen ook voor minder aanslag in de pan. Vloeibaar frituurvet heeft echter op dit moment nog maar een relatief klein marktaandeel van ongeveer 10% in de totale consumentenmarkt. Het aandeel is de afgelopen jaren maar langzaam stijgende.

Sauzen bevatten over het algemeen weinig tot geen transvetzuren, en slechts een laag gehalte verzadigde vetzuren. Dit komt doordat de sauzen met olie bereid worden (vaak zonnebloemolie en raapolie). Deze oliën zijn niet gehard en bevatten daarom nagenoeg geen transvetzuren en slechts een beperkte hoeveelheid verzadigde vetzuren.

Prijzen van de vloeibare frituurvetten en bak- en braadmargarines liggen iets hoger dan die van de 'harde' tegenhangers.

Kort samengevat is het probleem in deze markt niet dat er geen 'gezonde' vetten en oliën te verkrijgen zijn, maar dat ze nog niet in voldoende mate gekocht worden door de consument. Belangrijk in deze sector is verdere promotie van de producten met een laag verzadigd- en transvet gehalte. Verlaging van de prijs van producten met een betere vetzuursamenstelling zal hieraan ook een bijdrage leveren.

#### *5.3.1.2 Horecamarkt*

Voor de horecamarkt zijn ook producten ontwikkeld met een verlaagd verzadigd- en transvetzuurgehalte, maar deze markt verandert minder snel dan de consumentenmarkt. Volgens geïnterviewde bedrijven komt dit door 'vastgeroeste' gebruiken en vooroordelen ten opzichte van de nieuwe producten. Deze zouden bijvoorbeeld veel minder stabiel zijn (vooral vloeibaar frituurvet). In realiteit is vloeibaar frituurvet tegenwoordig slechts iets instabieler dan vast frituurvet, en niet zo veel als aangenomen wordt. Vloeibaar frituurvet is over het algemeen iets duurder dan de van oudsher gebruikte 'harde' producten, maar binnen de industrie wordt niet aangenomen dat de prijscomponent de oorzaak is van de trage veranderingen in deze markt.

Binnen de horecamarkt wordt door de olie en vetindustrie vooral samengewerkt met horecaketens. Deze ketens staan meer open voor nieuwe producten (zoeken onderscheidende factoren) en zijn bovendien veel makkelijker te benaderen.

Frituurvetten met een laag transvetgehalte (<1%) en een laag verzadigd vetgehalte (tot minimaal 16%) zijn voldoende voorradig en verkrijgbaar. De omzet van de traditionele frituurvetten met een slechtere vetzuursamenstelling is echter nog veel groter dan de omzet van de nieuwe, gezondere vloeibare producten (verhouding ongeveer 90-10).

In de gebruikte margarines zit weinig transvet (0% tot 5%) en het verzadigde vetgehalte schommelt tussen de 20-30%. De harde bak- en braadmargarines hebben de hoogste verzadigde- en transvet gehalten. De tafelmargarines bevatten over het algemeen minder transvetzuren (<2%) en verzadigde vetzuren'.

Voor de harde bak- en braadproducten zijn ook hier vloeibare vervangers op de markt, met aanzienlijk betere vetzuursamenstellingen. Marktverhoudingen van in dit segment zijn niet precies bekend, het aandeel van de vloeibare bak- en braadproducten ligt ongeveer op 10%, maar groeit gestaag, mede dankzij het grote gebruiksgemak.

Prijzen van de vloeibare bak- en braadproducten met een 'gezondere' vetzuursamenstelling zijn over het algemeen iets hoger dan de ongezondere tegenhangers.

#### *5.3.1.3 Bakkerijmarkt*

Ook voor de bakkerijmarkt zijn oliën en vetten leverbaar met een laag transvetzuurgehalte. Deze zijn soms iets duurder dan de producten waarin wel transvetzuren zitten, maar meestal zit er nagenoeg geen prijsverschil tussen.

De transvetzuren in bakkerijvetten zijn technologisch goed te vervangen door verzadigde vetzuren. Wel leidt een verandering van vetzuursamenstelling ertoe dat afnemers (bakkerijen) recepturen zullen moeten aanpassen bij omschakeling naar een transvetzuurarm vet.

Het terugdringen van het verzadigde vetzuurgehalte in oliën en vetten die gebruikt worden in de bakkerijsector is technisch ingewikkeld en vaak (nog) niet haalbaar. De stabiliteit van bijvoorbeeld korstdegen is erg afhankelijk van verzadigde vetten. Er is nog onderzoek nodig voordat het verzadigde vetgehalte in de bakkerijvetten omlaag kan worden gebracht.

Vooraf voor de kleinere bedrijven lijken de investeringen om recepturen en eventueel proceslijnen en logistiek aan te passen, een belemmering te zijn om over te schakelen naar vetten met een lager transvet gehalte.

De sector zal uitgebreid worden besproken in het hoofdstuk bakkerijsector.

#### *5.3.1.4 Snackmarkt*

Bij een groot aantal snacks zijn het vetgehalte en de vetzuursamenstelling (gedeeltelijk) afhankelijk van het bereidingsvet (of olie) die bij de productie gebruikt wordt. Voor deze markt zijn diverse transvetzuurvrije frituuroliën en vetten te verkrijgen. Vetten en oliën met een laag verzadigd vetzuurgehalte zijn ook te verkrijgen, maar voor een aantal frituurproducten nog niet toepasbaar. Voor het frituren van aardappel-diepvriesproducten bijvoorbeeld kunnen veel verschillende oliën gebruikt worden, maar voor verse producten is een bepaald stollingsgedrag vereist. Uitgebreide uitleg over de eisen en problemen met betrekking tot frituurvetten/oliën staat in het hoofdstuk over de productsector snacks.

Een aantal producten uit de sector bevatten ook vetten of oliën als ingrediënt. Voor deze producten geldt dat transvetzuren niet onmisbaar zijn in de producten, en vervangen kunnen worden door onder andere verzadigde vetzuren. Transvetzuurvrije vetten en oliën die als ingrediënt gebruikt kunnen worden zijn voldoende leverbaar.

Terugdringen van het verzadigde vetzuurgehalte ligt ingewikkelder omdat deze vetzuren belangrijke invloed hebben op smaak en textuur van de producten, en niet eenvoudig door andere ingrediënten vervangen kunnen worden. Het onderwerp staat wel op de agenda bij de betrokken bedrijven. De snackmarkt wordt uitgebreid besproken in het hoofdstuk over de productsector snacks.

#### **5.3.2 Toekomstvisie van de sector**

Zoals vermeld is binnen deze sector door het Productschap MVO een Taskforce trans- en verzadigde vetten opgericht, met als doel het terugdringen van deze vetzuurgehaltenes. Organisaties van de verschillende betrokken markten nemen deel aan deze Taskforce. Bij de verschillende markten waarmee deze sector te maken heeft, spelen diverse problemen een rol. Zo is het transvetzuurgehalte in de gebruikte vetten en oliën in de aardappel-frituurindustrie al een heel stuk teruggedrongen, maar in de bakkerijmarkt (vooral de kleine bedrijven), de vleessnacksmarkt, de horecamarkt en de consumentenmarkt is nog veel winst te behalen. Geplande promotiecampagnes door de Taskforce moeten hier verandering in gaan brengen. Bij deze promotiecampagnes wil het Productschap MVO graag samenwerken met het Voedingscentrum, aangezien deze instelling ook voorlichting aan de probleemsectoren nastreeft.

Technologische problemen bij verandering van de vetzuursamenstelling spelen alleen een grote rol bij toepassingen in de bakkerijsector (vooral bij vermindering verzadigd vet als ingrediënt) en de snacksector (vooral bij vermindering verzadigd vet in bereidingsmedium en soms als ingrediënt). Oplossingen hiervoor worden onderzocht binnen de olie- en vetproducerende bedrijven, in samenwerking met de afnemers.

### **5.4 Discussie en conclusies**

#### **5.4.1 Discussie**

Een relatief kleine reductie van het verzadigde- en transvetgehalte in deze sector zal gezien het grote aandeel in de dagelijkse inname leiden tot een aanzienlijke reductie van de totale inname. Binnen de sector is door het Productschap MVO een Taskforce opgericht waarin samen met overkoepelende organisaties uit andere sectoren getracht wordt via een campagne het trans- en verzadigde vet verbruik terug te dringen. Dit initiatief kan ondersteund worden door het Voedingscentrum, om een zo effectief mogelijke campagne op te zetten.

Op het gebied van de industriële bereidingsvetten zijn alternatieven leverbaar met een laag verzadigd- en transvetgehalte. In principe kunnen alle frituurproducten bereid worden in frituurvet met een laag transvetgehalte. Transvet heeft geen technologisch onvervangbare functie in frituurvet. Sommige producten hebben (nog) wel een bepaald verzadigd vetgehalte nodig in verband met uiterlijk of stabiliteit (zie hoofdstuk 8). De reden dat er nog gefrituurd wordt in frituurvet met een hoog transvetgehalte is voornamelijk de prijs van deze frituurvetten. Zij zijn goedkoper dan de transvetzuurvrije producten.

Voor vetten die als ingrediënt gebruikt worden (in snacks of banket bijvoorbeeld) zijn alternatieven leverbaar met een laag transvetgehalte, maar nog niet met een laag verzadigd vetgehalte, omdat verzadigde vetten vaak benodigd zijn voor de structuur en stabiliteit van het eindproduct. Voor het stabiliseren van deze vetten met een laag verzadigd vetgehalte is nog aanvullend onderzoek nodig.



#### 5.4.2 Conclusies

- Sinds 1999 zijn er verschillende nieuwe bereidingsproducten op de consumenten- en horecamarkt gekomen met een verbeterde vetzuursamenstelling (vloeibare margarines, frituurvetten).
- Het aandeel van deze 'gezonde' vloeibare frituurvetten op de consumenten- en horecamarkt is te laag (ongeveer 10%).
- Er zijn voldoende industriële frituurvetten leverbaar met een laag verzadigd- en transvetgehalte.
- Bij de producenten van aardappelsnacks zijn de gebruikte frituurvetten nagenoeg allemaal transvetzuurvrij.
- Bij de producenten van (vlees)snacks zijn de gebruikte frituurvetten lang niet allemaal transvetzuurvrij.
- Vetten voor de (vlees)snacks sector en bakkerijvetten met een laag transvetgehalte zijn voldoende leverbaar.
- Voor de ontwikkeling van vetten met een verlaagd verzadigd vetgehalte, die als ingrediënt in de vleessector en bakkerijsector gebruikt kunnen worden is nog verder onderzoek nodig.

#### 5.5 Aanbevelingen

- Aanbevolen wordt contact te houden met de Taskforce van het Productschap MVO over de strategie bij het benaderen van sectoren waar het verzadigde- en transvet gebruik te hoog is, met name de consumentenmarkt en de horecamarkt.
- Verder onderzoek naar de ontwikkeling van vetten met een verlaagd verzadigd vetgehalte, die als ingrediënt in de vleessector en bakkerijsector gebruikt kunnen worden.
- Verder promotie van vloeibare frituur- en bak- en braadvetten op alle afzetmarkten.

## 6. Productsector chocolade en snoepgoed

### 6.1 Omschrijving productgroep

#### 6.1.1 *Bedrijven in de sector*

In deze sector zijn een aantal zeer grote (multinationale) bedrijven actief. Daarnaast zijn, zeker op het gebied van chocolade ook veel kleine bedrijven actief in de sector. Veel banketbakers bijvoorbeeld hebben chocoladeartikelen in het assortiment.

#### 6.1.2 *Aandeel sector in de dagelijkse vetinname*

Volgens de TRANSFAIR Study heeft de productsector chocolade en snoepgoed een aandeel van 3% in de dagelijkse inname van verzadigde vetzuren, en een aandeel van 3% in de dagelijkse inname van transvetzuren.

#### 6.1.3 *Belangrijke producten uit de sector*

Het belangrijkste product uit deze sector is chocolade. Chocolade moet vanwege warenwettelijke eisen minimaal 12% cacao boter bevatten, en daarnaast als aanvullende eis ook tenminste 32% aan droge cacao bestanddelen (met inbegrip van cacao boter)<sup>31</sup>. Naast chocolade spelen candybars, toffees en bonbons de belangrijkste rol in deze sector. Zij zijn de belangrijkste leveranciers van transvetzuren.

#### 6.1.4 *Soorten en hoeveelheden olie en vet*

Cacao boter is het belangrijkste vet in deze sector. Cacao boter bevat ongeveer 60% verzadigd vet, en 40% onverzadigd vet. Cacao boter bevat nauwelijks transvetzuren. De voornaamste leveranciers van transvetzuren zijn ook in deze sector geharde plantaardige vetten en in mindere mate melkvet.

### 6.2 Verzadigd- en transvet in de productgroep

#### 6.2.1 *Transvetzuren*

Transvetzuren zitten in weinig producten in de sector, en de producten waarin ze voorkomen bevatten slecht kleine hoeveelheden. De voornaamste producten waarin transvetzuren zitten zijn candybars, bonbons en toffees. Vooral de koek in candybars en de crèmevullingen in bonbons bevatten transvetzuren.

#### 6.2.2 *Verzadigde vetzuren*

Verzadigde vetzuren komen veel voor in chocolade (cacao boter), en daarom ook in alle producten waarin chocolade verwerkt is zoals candybars en bonbons. Ook het gebruik van andere (geharde) plantaardige vetten in candybars en bonbons (in vullingen) draagt bij aan de totale hoeveelheid verzadigd vet in deze producten.

### 6.3 Gegevens consultaties

#### 6.3.1 *Huidige situatie*

##### 6.3.1.1 *Transvetzuren*

Transvetzuren komen vooral voor in candybars, waar ze afkomstig zijn uit melkvet en geharde plantaardige oliën. Deze oliën en vetten worden gebruikt bij de productie van de vullingen en de koek. Transvetzuren hebben geen specifieke eigenschappen waardoor zij onvervangbaar zijn in de producten. Wanneer bijvoorbeeld het smeltpunt of de stabiliteit van een product verandert nadat de transvetzuren uit het recept zijn verwijderd, kan dit worden opgevangen door het gehalte verzadigd vet iets te laten stijgen, of door ander stabiliserende stoffen toe te voegen aan het product. Plantaardige vetten waarin transvet zit, zijn volgens de bedrijven goedkoper dan transvetvrije vetten of oliën. Dit argument wordt bestreden door andere bedrijven en toeleveranciers.

##### 6.3.1.2 *Verzadigde vetzuren*

In deze sector komt de inname van verzadigde vetzuren vooral uit de inname van chocolade. Zoals eerder vermeld is een gehalte van minimaal 12% cacao boter verplicht in chocolade. Wanneer de warenwet aangepast zou worden zodat het cacao boter gehalte omlaag kan, wordt het moeilijk een vervangend ingrediënt te vinden met dezelfde eigenschappen, waar geen of minder verzadigd vet in zit. Daarnaast bevat cacao boter voornamelijk het verzadigde vetzuur stearinezuur, wat geacht wordt één van de verzadigde vetzuren te zijn met weinig effect op het cholesterolgehalte<sup>28</sup>.

#### 6.3.2 *Toekomstvisie*

Het verzadigde vetgehalte in chocolade zal in principe niet omlaag kunnen omdat er warenwettelijke eisen aan verbonden zijn. Mochten deze eisen worden aangepast is cacao boter eigenlijk alleen goed te vervangen door een ander vet met veel verzadigde vetten. Omdat cacao boter veel stearinezuur bevat, en andere plantaardige vetten meestal niet, is dit niet aan te bevelen.

Transvetzuren kunnen in principe verwijderd worden uit alle plantaardige vetten en oliën die gebruikt worden tijdens de productie. Belemmering voor het omschakelen naar transvetzuurvrije oliën en vetten zijn de kosten die dit met zich meebrengt.

In de bakkerij- en zoetwarenssector is het VBZ een project gestart om het trans- en verzadigd vetgehalte in haar producten terug te dringen. Dit project verloopt in een aantal stappen (zie hoofdstuk 5), waarbij uiteindelijk de gehalten van transvetzuren gemiddeld gehalveerd moeten worden. Voor chocoladeproducten gelden deze regels met uitzondering van de cacaoboter in de producten. Sommige bedrijven volgen het project van het VBZ, maar het project is bij niet alle bedrijven in de sector bekend. Vooral de kleinere bedrijven (bakkerijen) in de sector zijn nog niet met het project in aanraking geweest.

## 6.4 Discussie en conclusies

### 6.4.1 Discussie

In deze sector valt weinig winst te behalen bij het terugdringen van de inname van verzadigde- en transvetzuren. Om te beginnen zijn de aandelen in de dagelijkse inname gemiddeld klein. Daarnaast is het wettelijk niet toegestaan om het gehalte cacaoboter te verlagen in chocolade, de belangrijkste leverancier van verzadigde vetten in de sector. Alleen het gebruik van geharde plantaardige vetten (bijvoorbeeld voor gebruik in vullingen) kan gereduceerd worden. Hierdoor zal het transvetzuurgehalte in de producten verder verlaagd worden. De benodigde vetten hiervoor (zonder transvetzuren) zijn beschikbaar bij de toeleveranciers. Het komt vooral door de kosten die een aanpassing van de receptuur met zich meebrengt, dat bedrijven nog niet zijn overgeschakeld op deze vetten.

### 6.4.2 Conclusies

- Verlagen van het verzadigde vetgehalte in chocolade is op dit moment niet haalbaar, omdat chocolade volgens de Warenwet minimaal 12% cacaoboter moet bevatten.
- Wanneer het Warenwettelijk is toegestaan dat chocolade minder dan 12% cacaoboter bevat, kan de cacaoboter alleen vervangen worden door een ander vet met vergelijkbare eigenschappen. Dit vet zal dan ook veel verzadigd vet bevatten.
- Transvetzuurvrije plantaardige vetten en oliën zijn leverbaar in de sector.
- Verlagen van het transvetgehalte is mogelijk in producten waarin de transvetzuren afkomstig zijn uit geharde plantaardige oliën of vetten die als ingrediënt worden toegevoegd. Hiervoor lijkt in eerste instantie in een aantal producten een stijging van het verzadigde vetgehalte noodzakelijk.

## 6.5 Aanbevelingen

- Aanbevolen wordt zoveel mogelijk bedrijven te benaderen om het schema van het VBZ te volgen, voornamelijk de producenten van producten met een (crème)vulling.
- Deze sector heeft geen prioriteit bij vervolgonderzoek vanwege het lage aandeel in de dagelijkse inname van verzadigd- en transvet, en de (Warenwettelijke en praktische) onmogelijkheid het verzadigde vetgehalte in chocolade te verlagen.

## 7. Productsector Zuivel

### 7.1 Omschrijving Productgroep

De productsector zuivel omvat alle zuivelproducten die op de Nederlandse markt te verkrijgen zijn, en daarnaast ook de verschillende soorten ijs die bereid zijn met melkvet. Dit omdat deze ijsconsumptie in de cijfers uit de TRANSFAIR study is meegenomen bij de zuivelproducten.

#### 7.1.1 Bedrijven in de sector

De productsector zuivel bestaat in 2002 nog uit 12 ondernemingen en 59 fabrieken. In totaal zijn er 41 coöperatieve fabrieken en 18 niet-coöperatieve fabrieken. Onderverdeling in soorten zuivelfabrieken is als volgt: kaas (24 stuks), consumptiemelk (15 stuks), melkpoeder (12 stuks), boter (6 stuks), gecondenseerde melk (5 stuks). De laatste jaren is de zuivelsector meer en meer geconcentreerd door overnames en fusies. Ter indicatie; in 1995 waren er nog 19 ondernemingen en 80 fabrieken actief in de zuivelsector<sup>51</sup>.

#### 7.1.2 Aandeel sector in dagelijkse vetinname

Uit cijfers van de TRANSFAIR study blijkt dat de zuivelsector 14% van de dagelijkse inname transvetzuren levert en maar liefst 30% van de dagelijkse inname verzadigd vet. Hiermee heeft de sector het grootste aandeel van alle sectoren in de inname van verzadigde vetzuren<sup>22</sup>.

#### 7.1.3 Belangrijke producten uit de sector

Globaal is het assortiment van de zuivelindustrie onder te verdelen in drie categorieën; de reguliere producten, de 'gezonde' producten en de verwenproducten. In de producten uit de verwenlijnen zit meestal een behoorlijke hoeveelheid melkvet. Voorbeeld hiervan zijn de toetjes met toegevoegde room. De producten uit de 'gezonde' lijn bevatten meestal weinig vet, zodat de consument zelf een keuze heeft wanneer hij op de vetinname wil letten.

##### 7.1.3.1 Kaas

In Nederland is vooral de Goudse 48+ kaas populair. Naast deze 'standaard' 48+ variant, zijn er diverse kazen op de markt met een verlaagd vetgehalte. Zo zijn er 40+, 30+ en 20+ kazen te koop. In tabel 7.1 is te zien dat de totale productie van fabriekskaas sinds 1995 terugloopt. Bijna alle kaassoorten worden minder geproduceerd, behalve de 20+ en magere kazen, de rindless kazen (zonder korst) en twee van de drie soorten blokkazen (Goudse en Maasdammer). Dat gemakproducten steeds populairder worden is te zien aan de productiestijgingen van rindless kazen en blokkazen.

Uit de gegevens in tabel 7.2 blijkt dat de kaasconsumptie in Nederland ongeveer 14,5 kg per hoofd per jaar is. Deze hoeveelheid blijft de afgelopen jaren schommelen tussen de 14 en 15 kilogram. De consumptie van andere vette producten zoals volle melk, room en koffiemelk neemt de laatste tien jaar sterk af.

Uit cijfers van het Productschap Zuivel blijkt dat de geproduceerde hoeveelheid 20+ en magere kaas in 2002 ten opzichte van de totale hoeveelheid geproduceerde kaas ongeveer 0,5% was (zie tabel 7.1). Sinds 1995 wordt er wel meer light- en magere kaas geproduceerd. Cijfers over de afzet/consumptie van light- en magere kaas in Nederland zijn niet bekend, in de VCP van 1998 is het verbruik gemiddeld 0 gram/dag/hoofd van de bevolking, maar zoals uitgelegd in paragraaf 3.2.5 zijn deze cijfers niet erg nauwkeurig.

##### 7.1.3.2 Vloeibare producten

Onder de vloeibare producten kunnen melk, slagroom, yoghurt en diverse varianten hiervan geschaard worden. De meeste van deze producten zijn in de verschillende productcategorieën (regulier, gezond en verwen) vertegenwoordigd. Zo is er volle, halfvolle en magere melk, en bestaan er 'gezonde' toetjes met een laag vetgehalte naast 'verwen' toetjes met juist een hoger vetgehalte. Volgens tabel 7.2 daalt de consumptie van volle melk de afgelopen tien jaar, terwijl de consumptie van halfvolle en magere melk constant blijft. De consumptie van koffiemelk is ook sterk afgenomen de laatste tien jaar.

##### 7.1.3.3 Ijs

Roomijs bevat momenteel gemiddeld 8% vet. Bij de productie van ijs wordt vooral melkvet en kokosvet gebruikt. Waterijs bevat nauwelijks tot geen vet, het zijn de roomijssoorten en softijs waarin vet verwerkt is. Verder bevindt zich veel vet in ijsjes waarop of in chocolade verwerkt is.

Productie van fabriekskaas per soort		1995	2000	2001	2002 <sup>1)</sup>
Production of factory cheese, per type					
(x 1.000 kg)					
totaal volvet	—	522.013	535.792	519.571	518.749
• room- en kernhemse	—	1.074	901	376	246
• goudse plat cilindrisch	—	299.570	270.881	253.246	238.682
• goudse in blokvorm	—	55.579	74.019	79.594	86.039
• maasdammer inclusief blokkaas	—	96.611	117.546	101.793	108.189
• rindless goudse	—	50.560	60.240	69.745	75.530
• overige soorten	—	18.619	12.204	14.816	10.062
totaal 40+	—	155.816	132.273	118.286	116.199
• edammer bol	—	72.280	52.108	45.495	42.188
• brood edammer	—	10.633	6.222	9.139	4.102
• 40+ blok edammer	—	8.268	6.593	7.151	7.290
• 40+ rindless edammer	—	24.906	31.717	22.594	26.003
• overige soorten	—	39.729	35.633	33.907	36.616
20+ en magere	—	2.247	3.023	3.419	3.250
<b>totaal</b>	—	<b>680.076</b>	<b>671.088</b>	<b>641.276</b>	<b>638.198</b>

1) voorlopig

Tabel 4.1 Productie van Kaas per soort. Bron: Productschap Zuivel, 2003

Onderwerpen	Melk- en zuivelproducten (excl. boter)							
	Totaal melk- / zuivelprod. (excl. boter)	Volle melk	Halfvolle melk	Magere melk	Karnemelk	Koffiemelk	Room	Kaas
Perioden	kg							
1991	142,4	39,2	42,1	20,6	10,1	13,6	2,8	14,0
1992	140,8	37,8	43,0	19,9	10,3	13,0	2,4	14,4
1993	135,5	35,7	41,8	19,4	9,1	13,1	2,3	14,1
1994	134,7	34,9	42,2	19,3	9,8	12,1	2,2	14,2
1995	133,4	33,4	44,2	17,8	10,1	11,5	2,2	14,2
1996	130,3	31,2	44,3	18,7	9,2	10,6	1,8	14,5
1997	129,1	30,6	44,3	18,8	9,4	9,8	1,6	14,6
1998	126,9	30,2	43,1	18,9	8,8	9,6	1,6	14,7
1999	126,1	30,0	42,7	19,0	8,9	9,4	1,8	14,3
2000	.	30,2	42,8	.	8,4	6,2	1,6	14,5
2001	.	30,0	41,5	.	7,9	6,1	1,5	14,6
2002	.	30,1	41,3	.	7,2	5,8	1,2	14,6

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen 2003-12-08

Tabel 4.2 Hoofdelijk verbruik beschikbaar gekomen voedings- en genotmiddelen. Bron: CBS, 2003

#### 7.1.4 Soorten en hoeveelheden olie en vet

Melkvet is uiteraard het belangrijkste vet in deze sector. In veel producten uit de zuivelsector zit vet, omdat melk (of melkvet) als grondstof voor deze producten gebruikt wordt. Rauwe melk bevat gemiddeld 4,3% vet<sup>61</sup>. De precieze vetzuursamenstelling van melkvet verschilt gedurende het jaar. Gemiddeld bevat melkvet uit rauwe melk ongeveer 60% verzadigde vetzuren, 2,5% transvetzuren, 23% enkelvoudig onverzadigde vetzuren en 2,5% meervoudig onverzadigde vetzuren<sup>61</sup>. Verder wordt in een zeer beperkt aantal soorten 'kaas' plantaardige olie (meestal zonnebloemolie) toegevoegd in plaats van melkvet en in ijs wordt naast melkvet ook kokosolie gebruikt.

## 7.2 Verzadigd- en transvet in de productgroep

### 7.2.1 Transvetzuren

In melkvet zit 2-3% transvet. Zoals eerder vermeld in paragraaf 3.2.1 is op dit moment nog niet duidelijk wat de invloed van transvetzuren uit melk (in het bijzonder geconjugeerd linolzuur, CLA) op de gezondheid van de mens is<sup>17,36, 57</sup>. In dit rapport worden transvetzuren uit zuivelproducten daarom buiten beschouwing gelaten. Verder onderzoek is nodig voordat uitspraken over de aanbevolen inname van CLA gedaan kunnen worden.

### 7.2.2 Verzadigde vetzuren

Melkvet bestaat voor ongeveer 60% uit verzadigd vet. In bijna alle producten waarin melkvet gebruikt wordt verandert de samenstelling van het vet niet. Wanneer een product veel melkvet bevat, bevat het dan ook bijna altijd veel verzadigd vet.

Kaas is het zuivelproduct dat het grootste deel van de dagelijkse inname verzadigd vet levert, ongeveer 16%<sup>22</sup>. Ter vergelijking: de totale bijdrage van de zuivelsector (inclusief ijs) aan de dagelijkse inname verzadigd vet is ongeveer 30%<sup>22</sup>. Kaas levert dan ook meer dan de helft van de totale zuivelbijdrage aan de inname van verzadigd vet. Omdat Goudse 48+ kaas bereid is uit melk is de vetzuursamenstelling nagenoeg hetzelfde. Goudse 48+ kaas bevat ruim 30% vet. Hiervan is ongeveer 60% verzadigd vet. Goudse kaas bevat dan ook ongeveer 20% verzadigd vet (zie tabel 7.3).

In 2000 was het aandeel van Goudse 48+ kaas ongeveer 58% van de totale kaasconsumptie, het aandeel van Edammer 40+ ongeveer 2% en het aandeel van de overige kaassoorten (o.a. merkkazen zoals Leerdammer, Milner, Cantenaar en buitenlandse kazen zoals Brie, Paturaïn) was ongeveer 40% (Bron: CBS, 2000).

Naast kaas bevat ook boter veel verzadigd vet, ongeveer 50%<sup>61</sup>. Boter wordt echter in veel mindere mate direct geconsumeerd. Wel wordt boter als ingrediënt in veel producten uit andere sectoren gebruikt (vooral in de bakkerijsector).

### 7.2.3 Cijfers vetgehalte en consumptie

Product	Totaal vetgehalte <sup>1</sup> %w/w	Transvetzuren <sup>2</sup> %w/w	Verzadigde vetzuren <sup>3</sup> %w/w	Consumptie <sup>4</sup> g/hoofd /dag
Volle Melk	3,4%	0,1%	2,1%	26
Halfvolle Melk	1,6%	0,0%	1,0%	149
Goudse Kaas 48+	31,3%	1,2%	19,9%	19
Kaas 30+	17,6%	0,7%	11,2%	1
Boter ongezoeten	82,2%	3,6%	50,7%	2

Tabel 4.3 Vetgehalte, vetzuursamenstelling en consumptie van belangrijke zuivelproducten. <sup>1,2,3</sup>Bron: NEVO tabel 2001. <sup>4</sup>Bron: VCP 1998

### 7.2.4 Potentieel effect verandering consumptie

In een voorbeeldberekening zal het effect worden geschat van een verandering in het consumptiepatroon van de Nederlandse bevolking, en het effect hiervan op de inname van verzadigd vet. Stel dat de consumptie van Goudse 48+ kaas met ongeveer de helft afneemt (9 g/dag) en dat consumenten in plaats van 48+ kaas, 30+ kaas gaan consumeren. Het potentiële effect hiervan op de dagelijkse inname aan verzadigde vetten is te zien in tabel 7.4.

Product	Huidige consumptie g/dag/hoofd <sup>1</sup>	Inname verzadigd vet g/dag/hoofd uit product <sup>2</sup>	Aangepaste potentiële consumptie <sup>3</sup>	Potentiele inname verzadigd vet g/dag/hoofd uit product <sup>2</sup>
Goudse kaas 48+	19	3,78	10	1,99
Kaas 30+	1	0,11	10	1,12
<b>Totaal</b>	<b>20</b>	<b>3.89</b>	<b>20</b>	<b>3,11</b>

Tabel 4.4 Potentieel effect van verschuiving van de kaasconsumptie van 48+ naar 30+. <sup>1</sup>Bron: VCP 1998.

<sup>2</sup>Percentage vzw x consumptie g/dag/hoofd. <sup>3</sup>potentiële verandering consumptie.

De reductie in inname van verzadigd vet = 3,89 – 3,11 = 0,78 gram per dag, per hoofd. De totale inname van verzadigd vet bedraagt 35 gram per dag, per hoofd van de bevolking (VCP 1998). De reductie van de dagelijkse inname verzadigd vet bedraagt dan ongeveer 2,2% w/w. De reductie van de inname in en% kan variëren, afhankelijk van de voedingsstoffen die de 30+ kaas bevat in plaats van de verlaagde hoeveelheid vet (zie voor uitleg en voorbeeldberekening paragraaf 3.2.5).

### 7.3 Gegevens consultaties

Belangrijk om te vermelden is dat onderstaande gegevens verkregen zijn via gesprekken bij relatief kleine zuivelbedrijven. De grote zuivelbedrijven wensten geen directe medewerking te verlenen aan dit project. Derhalve is de visie van deze bedrijven op de problematiek rond verzadigde- en transvetzuren alleen via de overkoepelende organisatie (Nederlandse Zuivel Organisatie) verwoord.

#### 7.3.1 Huidige situatie

##### 7.3.1.1 Aanpassen vetzuursamenstelling producten

De vetzuursamenstelling van melk varieert gedurende het jaar en is in de zomer vanuit gezondheidsoogpunt gezien het best, wanneer het gehalte aan verzadigde vetten het laagst is, en het gehalte aan onverzadigde vetten het hoogst. Dit komt doordat runderen in de zomer gras eten en in de winter (op stal) hooi en krachtvoer. Wanneer runderen gras eten worden er minder verzadigde vetten gevormd in de pens, en meer onverzadigde vetzuren, waaronder geconjugeerd linolzuur (CLA).

Er wordt onderzoek gedaan naar het veranderen van de vetzuursamenstelling van melk. De samenstelling is te veranderen door het aanpassen van de voeding van de runderen, en eventueel in de toekomst door genetische modificatie van rundvee. Naar dit laatste wordt bijvoorbeeld in Australië onderzoek gedaan.

Het transvetzuur gehalte en in meerdere mate het verzadigde vetzuur gehalte kan binnen bepaalde grenzen veranderd worden door aanpassing van de voeding. In ieder geval één bedrijf doet hier onderzoek naar. Doel van dit onderzoek is het verkrijgen van melk met een zomerse vetzuursamenstelling terwijl de runderen op stal staan. Van deze melk wordt kaas geproduceerd. Het veranderen van de vetzuursamenstelling wordt niet gedaan uit gezondheidsoogpunt, de smaak van de kaas staat voorop.

In België is een melk op de markt met een 'gezondere' vetzuursamenstelling. Dit product komt van runderen die aangepaste voeding krijgen, en bevat ongeveer 20% meer onverzadigde vetzuren dan normale melk (en minder verzadigde vetzuren)<sup>19</sup>. De voeding van de runderen is ontwikkeld op basis van onder druk geperst lijnzaad. Lijnzaadolie bevat ongeveer 51% linoleenzuur. Onderzoek toont aan dat zowel linolzuur als linoleenzuur in voer kunnen dienen als uitgangstof voor CLA in melk<sup>17</sup>.

Dit product zou in Nederland niet op de markt zijn om logistieke redenen. Waarschijnlijk spelen problemen met coördinatie van de Rijdende Melk Ontvangst en bereidwilligheid van boeren uit eenzelfde regio om deel te nemen aan een aangepast voedingsschema een rol. Daarnaast is de opslag van melk bij de fabriek een probleem, omdat dit gescheiden van de overige melk moet plaatsvinden. Niet bekend is of de houdbaarheid van het product te leiden heeft onder de aangepaste vetzuursamenstelling.

Verandering van de vetzuursamenstelling van melkvet door middel van fractionering is mogelijk (boterfractionering!), maar voor de meeste producten te duur om toepasbaar te zijn. Waarschijnlijk is het fractioneren van melkvet prijstechnisch wel haalbaar voor een aantal producten met een grote toegevoegde waarde. Tot nu toe hebben echter ook producten uit de 'gezonde' of 'verwenlijnen' (met hoge toegevoegde waarde) geen aangepaste, 'gezondere' vetzuursamenstelling. Het is onbekend of hier onderzoek naar verricht wordt.

In het verleden zijn er kazen op de markt geweest met plantaardig vet in plaats van dierlijk vet, maar deze producten werden geen succes en zijn inmiddels (nagenoeg) verdwenen. Binnenkort verschijnt een nieuw product op de markt waarin het dierlijke vet is vervangen door plantaardig vet. Dit product, dat vergelijkbaar is met kaas (maar geen kaas genoemd mag worden volgens de Warenwet), bevat veel minder verzadigde- en transvetzuren dan Goudse 48+ kaas, en meer onverzadigde vetzuren. Het is de bedoeling dat in de toekomst meer producten op de markt komen met een aangepaste vetzuursamenstelling (al dan niet door gebruik van plantaardig vet).

##### 7.3.1.2 Verlagen vetgehalte producten

Binnen de zuivelsector bestaat een groot assortiment aan vloeibare producten met een verlaagd vetgehalte, bijvoorbeeld halfvolle of magere melk en yoghurt. Ook kaas is verkrijgbaar met een verlaagd vetgehalte, zo is er als alternatief voor 48+ kaas onder andere 20+, 30+ en 40+ kaas verkrijgbaar.

Warenwettelijke eisen spelen een belangrijke rol in de sector. Zo moeten bijvoorbeeld 48+ kaas, 30+ kaas, volle en halfvolle melk een bepaald melkvetgehalte hebben. Het is dan ook niet mogelijk het vetgehalte in deze producten (verder) te verlagen en ze toch op dezelfde manier in de markt te zetten (voor dezelfde doelgroep).

De zuivelsector brengt een aantal producten op de markt met een verlaagd vetgehalte die duidelijk als 'gezond' neergezet worden in de markt. Voorbeeld hiervan zijn de kazen met een verlaagd vetgehalte (tot minimaal 20% op droge stof). De textuur in deze kazen wordt vooral verkregen (of nagebootst)

door complexen van wei-eiwitten. Verder bevatten deze kazen vooral meer water. De vetzuursamenstelling van deze producten is niet aangepast. De omzet van deze 'light' kazen gezien op de totale kaasmarkt is zoals eerder vermeld marginaal, maar wel langzaam stijgende (vooral 30+). Ook met andere vetvervangers dan wei-eiwitten zijn in het verleden experimenten gedaan, maar deze zijn om verschillende redenen stopgezet (te duur (Simplese) of technisch niet mogelijk (inuline)).

Binnen de zuivelindustrie worden vetvervangers en lage vetgehaltes vooral toegepast in de 'gezonde' productlijn (vooral drinks en toetjes). In sommige toetjes worden voedingsvezel en andere nutriënten toegevoegd om bij te dragen aan de nutritionele waarde van het product. Vetvervangers worden voornamelijk in vloeibare producten gebruikt vanwege de eenvoudige technologische toepasbaarheid.

Naast de 'gezonde' toetjes worden ook veel toetjes op de markt gebracht die juist veel vet (vaak extra room) bevatten. Deze producten vallen onder de 'verwenlijn'.

Ijs bevat zoals eerder vermeld ongeveer 8% melkvet. Technisch is het mogelijk om ijs met 5% vet te produceren, maar omwille van een afspraak binnen de Europese handelsorganisatie voor ijsfabrikanten (EUROGLACES), wordt dit niet gedaan. De afspraken met betrekking tot het vetgehalte in roomijs zijn gemaakt om oneerlijke concurrentie te voorkomen.

#### *7.3.1.3 Belangrijke factoren in de sector*

Boeren worden in Nederland uitbetaald op basis van het vetgehalte van melk, hoe hoger het vetgehalte, des te meer geld. Ten overvloede: dit zet boeren niet aan tot het produceren van melk met een 'gezondere' vetzuursamenstelling, maar tot het produceren van melk met een zo hoog mogelijk vetgehalte.

In de zuivelsector zijn veel coöperaties actief, wat mogelijk een negatieve invloed heeft op het produceren van producten met een verlaagd vetgehalte. Door de coöperatiestructuur van veel grote zuivelbedrijven moet de melk afgenomen worden van de boeren, en het product het liefst met een zo groot mogelijke marge verkocht worden. Vet levert daarbij als ingrediënt in producten veel meer op dan wanneer het verkocht moet worden als bijvoorbeeld boter, veevoer of biobrandstof. Voorbeeld van deze situatie is het feit dat het vetgehalte van Goudse 48+ kaas schommelt tussen de (warenwettelijke) 48% en 52% op droge stof basis, afhankelijk van de boterprijs. Kortom, de zuivelsector heeft een constante aanvoer van melkvet, dat men tegen een zo hoog mogelijke prijs probeert te verkopen.

Het imago van de sector bij de consument speelt een grote rol. Zuivelproducten worden algemeen gezien als zijnde 'gezonde' producten. Wanneer dit imago bij de consument bijgesteld wordt zal de sector sneller bereid zijn tot aanpassingen aan het assortiment.

#### **7.3.2 Toekomstvisie**

Voor de verre toekomst liggen mogelijkheden in de genetische modificatie van runderen om melk te produceren met een aangepaste vetzuursamenstelling. Op kortere termijn zal aanpassing van de voeding van runderen voor een verandering in de vetzuursamenstelling moeten zorgen. Buiten de bezochte bedrijven is niet duidelijk op welke schaal deze methode gebruikt zal gaan worden. Binnen de overkoepelende organisatie zijn geen concrete plannen om de verzadigde vetgehaltes terug te dringen. Het is niet bekend of deze plannen wel bestaan binnen de grote bedrijven in de sector. Duidelijk is wel dat men in de sector tracht de marktaandeelen van 'gezonde' producten als 30+ kaas te vergroten.

## **7.4 Discussie en conclusies**

### **7.4.1 Discussie**

De mogelijkheden om via genetische modificatie van runderen melk te produceren met een aangepaste vetzuursamenstelling liggen ver buiten de termijn van het project 'Verborgene Vetten'.

Er zijn op korte termijn een aantal initiatieven te verwachten met betrekking tot aanpassing van de vetzuursamenstelling van producten, maar of dit op grote schaal ook zal gebeuren in de sector valt te betwijfelen. Helaas bestaan er binnen de overkoepelende organisatie van deze sector ook geen concrete plannen om met name het verzadigde vetgehalte in de producten terug te dringen. De aandacht binnen de NZO wordt vooral gericht op het assortiment van 'standaard' producten zoals boter, melk en kaas. Bedrijven in de sector vestigen wel aandacht op de 'gezonde' producten die op de markt zijn.

Een overweging voor de sector is het aanpassen van de betalingsmethode voor de melkveehouders. Wanneer een (gedeelte van de) uitbetaling afhangt van de vetzuursamenstelling van de geleverde melk zullen de veehouders meer geneigd zijn over te schakelen op een ander voedersoort/schema. Natuurlijk zal voor deze omschakeling wel een adequaat voedersoort/schema beschikbaar moeten zijn, maar informatie hierover is bekend binnen de zuivelindustrie (zie ook de melk uit België).

Eventueel kan de vetzuursamenstelling in een aantal producten ook aangepast worden door middel van fractionering van het melkvet. Het is onbekend wat de exacte kosten en de eventuele invloeden op de sensorische en technologische aspecten van verschillende producten zijn.



Omdat van de 'reguliere' producten het vetgehalte niet verlaagd kan worden (warenwet), is het belangrijk dat óf de vetzuursamenstelling van deze producten veranderd, óf de consument minder van deze producten koopt, en overschakelt naar producten uit de 'gezonde' lijn. Producten uit de 'gezonde' lijn zijn over het algemeen echter duurder dan de reguliere producten, en dat zet de consument niet aan tot regelmatige aankoop van deze producten.

#### 7.4.2 Conclusies

- Het vetgehalte in veel zuivelproducten is wettelijk bepaald, om de consument toch te kunnen laten kiezen voor producten met minder vet, zijn specifieke producten ontwikkeld met een verlaagd vetgehalte (bijv. 20% kaas).
- Het verzadigde vetgehalte van zuivelproducten is te verlagen via verandering van de vetzuursamenstelling van melk.
- Het is technisch mogelijk om door middel van fractionering de vetzuursamenstelling van melkvet aan te passen. Het is echter onbekend wat de exacte kosten en de eventuele invloeden op de sensorische en technologische aspecten van verschillende producten zijn.
- Het imago van zuivelproducten met een hoog vetgehalte (bijv. 48+ kaas, volle melk, slagroom) is te goed.
- Promotie vanuit de NZO is vooral gericht op de 'standaard' producten uit de zuivelsector, zoals boter, melk en kaas.
- Melkveehouders in Nederland worden over het algemeen uitbetaald op basis van het vetgehalte van de melk.
- Het is technisch mogelijk roomijs te produceren met een vetgehalte van 5%, dat aan dezelfde kwaliteitseisen voldoet als het huidige ijs met een vetgehalte van 8%.

#### 7.5 Aanbevelingen

- Overweging van aanpassing van de betalingsmethode voor veehouders naar een betalingsmethode op basis van vetgehalte en vetzuursamenstelling.
- Onderzoeken in hoeverre de vetzuursamenstelling veranderd kan worden in verschillende producten, met betrekking tot kwaliteitseisen aan het product zoals houdbaarheid, geur, kleur, smaak en textuur (of nagaan in hoeverre dit al bekend is bij de grote zuivelbedrijven).
- Onderzoeken in hoeverre de verandering van vetzuursamenstelling prijstechnisch mogelijk is door middel van fractionering of aanpassing van de voeding van het melkvee.
- Binnen de zuivelbedrijven kan worden nagegaan in hoeverre het mogelijk is de prijs van 'gezonde' producten bij te stellen naar beneden, om meer consumenten over te halen deze producten te kopen.
- Opzetten van een plan van aanpak voor de reductie van verzadigd vet in de producten uit de sector. Dit plan moet bij voorkeur sectorbreed georiënteerd zijn en uitgevoerd door een overkoepelende organisatie als het NZO.
- Het bewustzijn van de consument met betrekking tot 'volvette' producten moet verder veranderen door middel van promotionele acties.
- De NZO wordt aanbevolen halfvolle en magere melkproducten uit het zuivelassortiment meer te promoten, en zich niet voornamelijk te richten op de 'standaard' zuivelproducten.
- Navragen of er een mogelijkheid is de regelgeving van EUROGLACES aan te passen zodat roomijs gemiddeld nog maar 5% melkvet moet bevatten.

## 8. Productsector snacks

### 8.1 Omschrijving productgroep

#### 8.1.1 Bedrijven in de sector

In dit hoofdstuk wordt binnen de sector onderscheid gemaakt tussen aardappelsnacks (frites, chips etc.) en overige snacks (vleessnacks, ragoûtsnacks, loempia's, geëxtrudeerde (procestechniek) snacks etc.). Het grootste gedeelte van de snackmarkt in Nederland is in het bezit van een aantal grote (multinationale) bedrijven.

##### 8.1.1.1 Aardappelsnacks

De aardappelverwerkende industrie in Nederland bestaat uit een beperkt aantal bedrijven. De VAVI (Vereniging voor de Aardappelverwerkende Industrie) heeft 12 leden. Deze 12 bedrijven hebben 20 productielocaties in Nederland, en verwerken per jaar meer dan 3 miljoen ton aardappelen. Hiervan wordt ongeveer 2 miljoen ton in Nederland verbouwd, en 1 miljoen ton geïmporteerd. Het grootste deel van de aardappels wordt verwerkt tot voorgebakken product (zie tabel 8.1). Totaal wordt er per jaar ongeveer 1,5 miljoen ton eindproduct geproduceerd. Na de Verenigde Staten heeft Nederland de grootste aardappelverwerkende industrie ter wereld. Ongeveer 95% van de geëxporteerde producten gaat naar EU landen. De grote bedrijven in dit segment zijn over het algemeen actief in de retail- en grootverbruiksector. Steeds vaker richten bedrijven zich niet meer alleen op aardappelen als grondstof, maar gebruiken ook andere ingrediënten voor de producten om zo een volwaardiger maaltijd samen te stellen.

	Totaal aardappel volume	Voorgebakken producten	Overige producten		Geïmporteerde aardappel voor productie	% van totaal volume
Verwerkt in oktober						
2003	314.2	132.9	28.0		121.2	38.6%
2002	289.5	117.5	27.5		89.4	30.9%
Verwerkt januari – oktober						
2003	2,791.2	1,117.6	284.7		931.2	33.4%
2002	2,544.9	1,090.0	143.2		862.3	33.9%

Tabel 8.1 Aardappels gebruikt voor productie van voorgebakken en andere producten (x 1000 ton). Bron: VAVI, 2003

##### 8.1.1.2 Overige snacks

Alle snacks die niet onder aardappelsnacks vallen, worden in dit rapport geschaard onder de overige snacks. Het gaat dan om producten als vleessnacks, salades en popcorn, maar ook bijvoorbeeld snacks op basis van maïs of tarwe. De overkoepelende organisatie van snackproducenten in Nederland is de AKSV (Algemene Kokswaren en Snackproducenten Vereniging), en daarnaast behoren sommige vleessnacks producerende bedrijven ook tot de PVE of VNV. Evenals in de aardappelindustrie hebben ook in dit segment een aantal grote bedrijven het grootste marktaandeel.

#### 8.1.2 Aandeel sector in de dagelijkse vetinname

Volgens de TRANSFAIR Study heeft de productsector snacks een aandeel van 4% in de dagelijkse inname van verzadigde vetzuren, en een aandeel van 17% in de dagelijkse inname van transvetzuren. Vooral de bijdrage aan de inname van transvetzuren is aanzienlijk. Verder volgt uit de TRANSFAIR Study dat chips en frites een aandeel van maar liefst 12,5% in de dagelijkse inname van transvetzuren hebben<sup>22</sup>.

##### 8.1.3 Belangrijke producten uit de sector

In de sector zijn een aantal belangrijke producten aan te wijzen. Op de eerste plaats snacks die gefrituurd worden tijdens het productieproces, zoals frites, chips en sommige vleessnacks. Daarnaast speelt het een belangrijke rol of er vet als ingrediënt aan het product wordt toegevoegd, bijvoorbeeld bij een product als kroketten.

##### 8.1.4 Soorten en hoeveelheden olie en vet

Een gedeelte van de snackproducten bevat verzadigde- en transvetzuren die afkomstig zijn uit dierlijk vet (vleessnacks). Bij de productie van de snacks wordt echter voornamelijk plantaardig vet gebruikt, hetzij als ingrediënt (bijvoorbeeld in sommige kroketten), hetzij als bereidingsmedium. Dit plantaardige vet is meestal (gedeeltelijk) gehard<sup>3</sup>. Een aantal producten uit deze sector wordt gefrituurd (voorgebakken) tijdens het productieproces. De gebruikte soort frituurvet is belangrijk voor de vetzurencompositie in het eindproduct. Volgens de AKSV worden vooral gedeeltelijk geharde palmolie, raapolie en sojaolie gebruikt als bereidingsvet en/of frituurvet<sup>3</sup>.

## 8.2 Verzadigd- en transvet in de productgroep

### 8.2.1 Transvetzuren

Transvetzuren komen volgens de literatuur in deze sector soms voor in aardappelproducten (frites en chips). Volgens de TRANSFAIR Study bevatten voorgebakken frites in Nederland 0.5% transvet, en chips 3,92% transvet<sup>4</sup>. Frites uit de horeca bevatten meer transvetzuren, maar dit komt voornamelijk door gebruik van geharde plantaardige vetten als frituurvet.

In verschillende vleessnacks zit ook een hoog gehalte transvet. Een gedeelte hiervan is afkomstig uit het vlees, maar er wordt soms ook gehard plantaardig vet gebruikt als ingrediënt. Daarnaast worden deze snacks nog vaak gefrituurd in geharde plantaardige vetten. In kroketten zit gemiddeld volgens de literatuur 3,6% transvet<sup>4</sup>, waarvan een gedeelte mogelijk als ingrediënt wordt toegevoegd (verschilt per soort kroket), en een gedeelte via het frituurvet in het product terecht komt.

### 8.2.2 Verzadigde vetzuren

Verzadigde vetzuren zitten in alle producten die gefrituurd zijn. In de industrie wordt meestal gefrituurd in verschillende palmolie-varianten (gehydrogeneerd – gefractioneerd – ongehard, met verschillende percentages verzadigd- en transvet). De verzadigde vetgehalten in deze frituurvetten/oliën lopen van ongeveer 40% (palmoleïne) tot 60% (geharde palmolie). Een aantal producten wordt gefrituurd in ongeharde plantaardige oliën zoals zonnebloemolie, en hebben daardoor een veel betere vetzuursamenstelling. In snacks die bereid zijn met vlees, zit uiteraard ook een gedeelte verzadigd vet dat uit het vlees afkomstig is.

## 8.3 Gegevens consultaties

### 8.3.1 Huidige situatie

#### 8.3.1.1 Transvetzuren

Aardappels bevatten nauwelijks vet. Dit betekent dat het vetgehalte en de vetzuursamenstelling in het eindproduct frites of chips volledig afhankelijk is van de productiewijze. Veel aardappelproducten worden tijdens de productie voorgebakken. Frituurvet is dan ook de belangrijkste (en veelal enige) bron van vet in het aardappelsnacks segment.

De aardappelsnacks industrie is al sinds midden jaren negentig bezig met de gezondheidsproblemen die verzadigde- en transvetzuren opleveren (ook via de VAVI). In eerste instantie heeft men zich binnen deze industrie gericht op het terugdringen van transvetzuren, in samenwerking met de olieproducerende industrie. De transvetzuren in frituurvetten hebben geen specifieke bijdrage aan functionele eigenschappen en zijn vervangbaar of kunnen uit het product gelaten worden. Bij alle bezochte bedrijven was het transvetzuurgehalte in alle eindproducten (voordat de consument frituurt) minder dan 1%.

Bij de bezochte chipsproducenten werden ook andere snacks geproduceerd, bijvoorbeeld gebaseerd op maïs of tarwe. Ook al deze producten waren geheel transvetzuurvrij (<1%).

Vleessnacks bevatten in sommige gevallen nog wel redelijk grote hoeveelheden transvetzuren. Bij een steekproef van de AKSV werden in vier van de zestien producten nog hoge transvetzuurgehalten gemeten (5,7-40,8% op vetbasis). Transvetzuren in deze producten komen vaak voor een klein gedeelte uit het vlees dat als ingrediënt gebruikt is. Daarnaast worden bij sommige producten geharde vetten toegevoegd tijdens de productie (bijvoorbeeld bij een aantal kroketten), en worden sommige producten voorgebakken in gehard vet. Volgens cijfers van de AKSV<sup>3</sup> worden in de industrie vooral respectievelijk gedeeltelijk geharde palmolie, raapolie en sojaolie gebruikt. Alle drie de oliën worden als ingrediënt en bereidingsmedium gebruikt. Vooral de gebruikte palmolie bevat veel transvetzuren (<1%-30%, gem. 25%<sup>3</sup>). Transvetzuren hebben in deze sector geen technologisch onvervangbare functie in de gebruikte geharde oliën, en zijn daarom vooral vertegenwoordigd omdat de gehydrogeneerde vetten goedkoop zijn. Wanneer de industrie overschakelt op het gebruik van gefractioneerde vetten wordt het transvetzuurgehalte drastisch omlaag gebracht.

#### 8.3.1.2 Verzadigde vetzuren

Het verzadigde vetgehalte van de gebruikte frituurvetten in de aardappelverwerkende industrie is de laatste jaren al redelijk omlaag gebracht. Voor diepvriesproducten kan (technologisch gezien) met een verzadigd vetgehalte van 10% (zonnebloemolie of olijfolie) worden volstaan. Overigens wordt het merendeel van de diepvriesproducten gefrituurd in palmolie met ongeveer 40% verzadigde vetten, omdat deze olie erg goedkoop is en goed leverbaar.

Hittestabiliteit van het frituurvet is in de aardappel frituurindustrie meestal van weinig belang, omdat de doorloopsnelheid van het vet te hoog is om het vet te laten verontreinigen.

Voor verse (gekoelde) aardappelproducten is het, in verband met het uiterlijk na het afkoelen (stollingsgedrag vet) en de stabiliteit, moeilijker om met een olie met een laag verzadigd vetgehalte te

werken. Daarom is het verzadigde vetgehalte in het gebruikte frituurvet meestal hoger (tot 60%) dan bij diepvriesproducten. In sommige gevallen wordt echter voor deze producten ook met vloeibare palmolie gewerkt.

Chips worden over het algemeen in vloeibare palmolie gefrituurd, hoewel ook hier uitzonderingen zijn. Sommige producten worden gefrituurd in oliën met een laag gehalte verzadigde vetzuren en een hoog gehalte enkelvoudig onverzadigde vetzuren, welke zorgen voor een hoge stabiliteit van het frituurvet. Deze frituurvetten zijn nu nog in beperkte mate verkrijgbaar. Gevoeligheid van chips voor oxidatie speelt na bereiding geen belangrijke rol. Chips zitten licht- en luchtdicht verpakt, en na opening van de verpakking zijn de chips al zacht (door vochtmigratie) voordat oxidatief bederf kan optreden. De soort vet of olie die gebruikt wordt bij de bereiding is wel van belang voor de smaak en textuur van het eindproduct.

Voor de overige (vlees)snacks wordt zoals eerder vermeld veel (gedeeltelijk) geharde palmolie en sojaolie gebruikt als ingrediënt of bereidingsmedium. De gemiddelde verzadigde vetgehaltes in deze oliën zijn niet bekend. Verzadigd vet is in deze producten niet vereist om oxidatief bederf te vertragen, omdat de meeste producten in de diepvries bewaard moeten worden. Bij gebruik van een frituurolie met veel onverzadigde vetten vind filmvorming in de oven plaats die zeer lastig schoon te maken is. Onbekend is of deze filmvorming ook plaatsvindt bij gebruik van een olie met veel enkelvoudig onverzadigde vetten. Hier zijn voor zover bekend nog geen proeven mee gedaan. Het verzadigde vetgehalte in de gebruikte frituuroliën moet zonder veel technologische problemen omlaag gebracht kunnen worden. Wanneer gehard plantaardig vet als ingrediënt gebruikt wordt, heeft het verzadigde vet vaak een functie in het product met betrekking tot textuur, smaak etc. Vervangen hiervan vergt het nodige onderzoek naar vervangende ingrediënten of stabilisatoren.

Belangrijk gegeven voor de frituurproducten uit deze sector is dat de vetzuursamenstelling van de eindproducten nog wordt veranderd tijdens het afbakken bij de consument thuis. Tijdens dit afbakken vindt uitwisseling plaats tussen gestold frituurvet op het product en frituurvet in de pan. De producenten kunnen de vetzuursamenstelling van het eindproduct dan ook maar gedeeltelijk (ongeveer voor de helft) beïnvloeden.

### **8.3.2 Toekomstvisie**

De AKSV is een project gestart om het transvetgehalte in (vlees)snackproducten terug te dringen. De doelstelling van dit project is het gehalte aan transvetzuren in de producten te halveren. Daarnaast is het streven om in een volgende fase de hoeveelheid verzadigde vetten met 30% te verminderen. Deze tweede fase dient eind 2006 te zijn afgerond. De AKSV neemt ook deel aan de Taskforce transvetzuren van het Productschap MVO.

Omdat in de aardappelindustrie nagenoeg geen transvetzuren meer in de producten zitten, richten de bedrijven uit deze sector zich nu op het terugdringen van het verzadigde vetgehalte in de producten. De belangrijkste problemen bij het terugdringen van het verzadigde vetgehalte in de aardappelsnacks zijn het uiterlijk en de bewaarstabiliteit van de verse frites. Verdere problemen bij het frituren van verse frites in olie worden niet verwacht. Sommige diepvriesproducten worden reeds in bijvoorbeeld zonnebloemolie gefrituurd, waardoor er al ervaring is met het gebruik van oliën met een laag verzadigd vetgehalte. De VAVI neemt deel aan de Taskforce van het Productschap MVO. Deze Taskforce heeft onlangs een campagne gepresenteerd voor verantwoord frituren in de horeca. Op dit moment is het nog niet zeker of de VAVI de normering voor verantwoorde frituurvetten van deze campagne (minimaal 55% cis-onverzadigde vetzuren en maximaal 5% transvetzuren) onderschrijft. Gezien de eerdere constatering dat deze industrie nagenoeg transvetzuurvrij is, zal het gevraagde gehalte verzadigde vetzuren (maximaal 45%) hier de bottleneck zijn.

Naast alle genoemde problemen speelt uiteraard ook een rol dat palmolie een relatief goedkope olie is, die voldoende te verkrijgen is. In de toekomst kunnen wellicht de nieuw ontwikkelde oliën met een hoog gehalte enkelvoudig onverzadigde vetzuren (high oleic oliën) meer gebruikt worden om in te frituren, omdat deze dan beter verkrijgbaar (en waarschijnlijk goedkoper) zijn geworden.

Essentieel hiervoor is wel dat er voldoende vraag naar deze oliën komt en blijft. Voor high oleic zonnebloem olie moeten bijvoorbeeld speciale zonnebloemgewassen verbouwd worden. Wanneer de telers niet zeker zijn van de toekomstige marktsituatie voor deze olie, zullen zij eerder geneigd zijn iets anders te verbouwen. Directe en concrete afspraken van afnemers (of samenwerkende afnemers) met telers lijkt een goede mogelijkheid om het gebruik van de 'nieuwe' oliën te bevorderen. Het belang van het gebruik van deze oliën moet daarom nog eens extra onder de aandacht gebracht worden.

## **8.4 Discussie en conclusies**

### **8.4.1 Discussie**

In paragraaf 8.1.2 werd vermeld dat uit de gegevens van de TRANSFAIR Study bleek dat chips en frites een aandeel van 12,5% hadden in de dagelijkse transvet inname. Uit de gesprekken bij de bedrijven

blijkt dat vandaag de dag het transvetzuurgehalte in voorgebakken frites en chips (bij alle bezochte bedrijven) bijna nihil is, wanneer de producten aankomen bij de consument of horecaondernemer. De cijfers uit de TRANSFAIR Study hebben betrekking op voorgebakken frites voor consumenten, en frites die afgebakken gekocht werden bij horecagelegenheden. De frites uit de horeca zorgen er waarschijnlijk voor dat het cijfer uit de TRANSFAIR Study zo hoog uitvalt. In de horecabranche wordt slechts 10% vloeibaar frituurvet gebruikt, de overige 90% is nog vast frituurvet (waarvan veel gehard). Dit zorgt waarschijnlijk voor het hoge transvetgehalte in de meting van de TRANSFAIR Study.

Tijdens de gesprekken binnen de bedrijven uit de vleessnacksindustrie werd er op gewezen dat verzadigd vet in het frituurvet benodigd is om de producten een 'droog' uiterlijk te geven. De betreffende producten moesten in de diepvries bewaard worden. In de aardappelindustrie werd aangegeven dat bij diepvriesproducten juist wel gewerkt kan worden met een laag verzadigd vetgehalte, omdat na invriezen ook vet met een laag verzadigd vetgehalte gestold is, en het uiterlijk dan niet of nauwelijks beïnvloed wordt. Dit laatste argument is technologisch verklaarbaar en daarom zeer aannemelijk. Er worden vraagtekens gezet bij de steekhoudendheid van het argument van de vleessnacksindustrie.

Naast alle vermelde problemen met het verlagen van verzadigde- en transvetgehalten is uiteraard het belangrijkste probleem voor de industrie de investering die aan een herformulering van een product kleeft. Transvetzuurvrije grondstoffen zijn volgens de toeleveranciers niet veel duurder dan de reeds gebruikte grondstoffen, maar het aanpassen van recepturen en processen kost tijd en geld. Vooral voor het verlagen van het verzadigde vetgehalte in producten is meer onderzoek nodig, omdat de eigenschappen van deze vetzuren meestal niet eenvoudig kunnen worden opgevangen door andere ingrediënten.

#### 8.4.2 Conclusies

- Het transvetgehalte in aardappelsnacks is minimaal (<1%), bij consumptie kan dit gehalte hoger liggen, afhankelijk van het gebruikte frituurvet bij bereiding (indien bereiding nodig).
- Het transvetgehalte in overige snacks kan zonder technologische problemen omlaag gebracht worden, indien het om transvetzuren uit plantaardige vetten gaat. Dit geldt zowel voor transvetten uit frituurvet als uit vet dat als ingrediënt gebruikt wordt.
- Hittestabiliteit van frituurvet dat gebruikt wordt in de aardappelindustrie is niet erg belangrijk omdat de doorloopsnelheid van het vet zo hoog is dat het vet niet verontreinigd wordt.
- Het verzadigde vetgehalte in het frituurvet van snacks die bevroren bewaard worden, kan zonder veel producttechnische problemen verder omlaag gebracht worden. Aanpassing van een gedeelte van de procesapparatuur is waarschijnlijk wel noodzakelijk.
- Het verzadigde vetgehalte in frituurvet van snacks die gekoeld bewaard worden is moeilijker omlaag te brengen, vooral door de invloed van de verzadigde vetzuren op het uiterlijk van de producten (stollingsgedrag).
- Het verzadigde vet wat als ingrediënt wordt toegevoegd is momenteel nog moeilijk omlaag te brengen, hier is nog weinig onderzoek naar gedaan.
- Het verminderen van het verzadigde- en/of transvetgehalte in producten is voor de betrokken bedrijven een behoorlijke investering. De receptuur van de producten moet aangepast worden, en daarnaast zijn mogelijk aanpassingen nodig aan bijvoorbeeld procesapparatuur of opslagruimtes.

#### 8.5 Aanbevelingen

- De producenten van (vlees)snacks dienen het gebruik van transvetten als ingrediënt sterk terug te dringen.
- De producenten van (vlees)snacks dienen het transvetgehalte omlaag te brengen in de gebruikte frituurvetten.
- In de gehele snackindustrie dient het gebruik van verzadigde vetten in frituurvetten verder teruggedrongen te worden.
- Verder contact houden met de Taskforce van het Productschap MVO over wederzijdse plannen en acties.
- Onderzoeken wat de opties zijn voor bedrijven uit de snacksector over het maken van centrale afspraken over de afname van 'gezonde' vetten zoals high oleic oliën, met als doel de beschikbaarheid van deze 'gezonde' vetten te verhogen, en de prijs omlaag te brengen.
- Verder verhogen van het bewustzijn van bedrijven die werkzaam zijn in het 'overige snacks' segment, zodat deze actiever omgaan met het probleem van de verzadigde- en transvet inname. Het plan van de AKSV is een eerste stap om het bewustzijn te verhogen.
- Nagaan van mogelijke oplossingen voor het probleem met het uiterlijk van verse aardappelproducten, wanneer deze in gefrituurd worden in olie met een laag verzadigd vetgehalte. Aanpassen van de verpakking of gebruik van een droger in het proces zijn mogelijkheden.

- Voor het verlagen van de hoeveelheid verzadigde vetten die als ingrediënt toegevoegd worden in overige snacks is aanvullend onderzoek nodig naar het behoud van kwaliteitsaspecten van de producten.
- Wanneer de problemen in de sector niet voortvarend genoeg aangepakt blijken te worden, kunnen warenwettelijke eisen opgesteld worden met betrekking tot het verzadigde- en transvetgehalte van de betreffende producten of gebruikte vetten.

## 9. Productsector soepen en sauzen

### 9.1 Omschrijving productgroep

#### 9.1.1 *Bedrijven in de sector*

Het grootste gedeelte van deze sector is in handen van een beperkt aantal grote bedrijven. In de soepsector bestaan vaak verschillende bedrijven voor de retail- en de consumentenmarkt. In de saussector bedienen veelal dezelfde bedrijven beide sectoren. Exacte cijfers over de omvang van de markt en het precieze aantal bedrijven zijn niet bekend.

#### 9.1.2 *Aandeel sector in de dagelijkse vetinname*

Volgens de TRANSFAIR Study heeft de productsector soepen en sauzen een aandeel van 2% in de dagelijkse inname van verzadigde vetzuren, en een aandeel van 1% in de dagelijkse inname van transvetzuren. De productsector is daarmee de sector met het laagste aandeel in de dagelijkse inname van verzadigde- en transvetzuren, van de behandelde sectoren in dit rapport.

#### 9.1.3 *Belangrijke producten uit de sector*

In soepen zit ongeveer 0,5 tot 1,5 gram vet per 100 gram. Meestal is dit (geheel of gedeeltelijk) gehard plantaardig vet. In sauzen zit over het algemeen alleen olie, met zeer lage verzadigde vetpercentages, en nagenoeg geen transvet.

#### 9.1.4 *Soorten en hoeveelheden olie en vet*

In sauzen worden verschillende oliën gebruikt, maar vooral zonnebloemolie en raapolie. In soepen worden ook verschillende soorten plantaardig vet/olie gebruikt, waaronder sojaolie en palmolie/vet. In sauzen wordt veel meer olie of vet gebruikt dan in soepen. Mayonaise bevat de grootste hoeveelheid olie, tot maximaal 80%. Het vetgehalte in soepen varieert tussen de 0,2 en 4,0%<sup>61</sup>.

### 9.2 Verzadigd- en transvet in de productgroep

#### 9.2.1 *Transvetzuren*

Transvetzuren komen nauwelijks voor in deze productgroep. In een aantal soepen zit een kleine hoeveelheid (tot maximaal 0,5%), en in een zeer klein aantal sauzen zit ook een kleine hoeveelheid (tot maximaal 0,3%)<sup>61</sup>. Een gedeelte van de transvetzuren in soepen is afkomstig uit vlees dat als ingrediënt is toegevoegd.

#### 9.2.2 *Verzadigde vetzuren*

Het verzadigde vetgehalte in soep varieert van 0,5% tot 1,4%<sup>61</sup>. De soepen met de hoogste gehalten verzadigd vet zijn de soepen met vlees. De sausproducten met de hoogste gehalten verzadigd vet zijn: mayonaise (ongeveer 6%), fritessaus (4-5%) en satésaus (1-4%)<sup>61</sup>.

### 9.3 Gegevens consultaties

De bezochte bedrijven in deze sector vallen allen onder de sausproducenten. Er zijn geen bedrijven bezocht die soepen produceren, vanwege de geringe relevantie voor dit onderzoek.

#### 9.3.1 *Huidige situatie*

Voor vrijwel alle sauzen worden ongeharde oliën gebruikt, vandaar dat de verzadigde- en transvetgehalten laag zijn. Om de totale vetinname te verlagen, zijn een aantal alternatieve sauzen op de markt (fritessaus e.d.) waarin het vetgehalte verlaagd is en gewerkt wordt met 'vetvervangers' zoals zetmeel.

#### 9.3.2 *Toekomstvisie*

Er zijn geen concrete plannen om de recepturen van vetrijke sauzen aan te passen. Wel wordt er bij de ontwikkeling van sauzen binnen de bezochte bedrijven rekening gehouden met de hoeveelheid vet in het product. Aangezien de verzadigde- en transvetgehalten in de huidige sauzen laag zijn, is er ook geen directe noodzaak tot het verminderen van deze gehalten in het kader van dit onderzoek.

### 9.4 Discussie en conclusies

#### 9.4.1 *Discussie*

Alleen bij producten met een zeer hoog vetgehalte (zoals mayonaise) of producten die bereid zijn met geharde plantaardige vetten (sommige soepen) is enige gezondheidswinst te behalen door aanpassing van de receptuur. Als alternatief voor mayonaise is fritessaus reeds op de markt. In hoeverre de geharde vetten in soep te vervangen zijn door bijvoorbeeld gefractioneerde vetten is niet duidelijk. Naar verwachting hebben transvetzuren in soepen geen onvervangbare functie. Transvetzuren die vanuit het ingrediënt vlees in de soep terechtkomen, kunnen voorlopig in ieder geval niet verwijderd worden.

De bijdrage van de sector aan de dagelijkse inname van verzadigde- en transvetzuren is zeer klein. Daarnaast bevatten de meeste producten weinig tot geen verzadigd- en transvet. De gezondheidswinst die in deze sector behaald kan worden in het kader van dit onderzoek is dan ook marginaal.

#### **9.4.2 Conclusies**

- Het aandeel van de productgroep in de dagelijkse inname van verzadigd- en transvet is gemiddeld klein.
- Het verzadigd- en transvetgehalte in soepen en sauzen is laag.
- Het verminderen van het verzadigde vetgehalte in sauzen kan nagenoeg alleen bereikt worden door het verminderen van het totale vetgehalte, aangezien er ongeharde oliën worden gebruikt als ingrediënt.

#### **9.5 Aanbevelingen**

- Onderzoeken of het gebruik van geharde plantaardige vetten in soepen verminderd kan worden.
- Deze sector heeft geen prioriteit bij vervolgonderzoek vanwege het lage aandeel in de dagelijkse inname van verzadigd- en transvet, en de lage verzadigd- en transvetgehaltes in de producten.



## 10. Kant-en-Klaar maaltijden

Binnen deze sector zijn geen interviews bij bedrijven gehouden vanwege tijdsbeperkingen en omdat er recent binnen het Voedingscentrum onderzoek was gedaan naar de kwaliteitsaspecten van kant-en-klaar maaltijden in de supermarkt<sup>15</sup>. De gegevens die vermeld worden in dit hoofdstuk zijn afkomstig uit dat rapport, tenzij anders vermeld.

### 10.1 Omschrijving productgroep

#### 10.1.1 Bedrijven in de sector

In Nederland zijn ongeveer 50 bedrijven van redelijke tot grote omvang die kant-en-klaar maaltijden produceren. In 2001 was de omzet voor kant-en-klaar maaltijden in Nederland ongeveer 339 miljoen Euro. Deze omzet was als volgt onderverdeeld: 56 miljoen Euro houdbare maaltijden (conserven of vacuümverpakte), 114 miljoen euro diepvriesmaaltijden en 169 miljoen euro koelverse maaltijden. Daarbij gebruikte meer dan 62% van de Nederlanders in 2001 regelmatig (minimaal één keer per week) een kant-en-klaar maaltijd (Bron: Volkskrant, 19 oktober 2002).

### 10.2 Verzadigd- en transvet in de productgroep

#### 10.2.1 Transvetzuren

Er zijn geen gegevens bekend over de transvetzuurgehaltenes van kant-en-klaar maaltijden. Deze staan niet beschreven in het gebruikte rapport<sup>15</sup>.

#### 10.2.2 Verzadigde vetzuren

Van drie verschillende producenten uit het onderzoek zijn gegevens ontvangen over het verzadigde vetgehalte van de producten. Van deze drie producenten werden in totaal 18 maaltijden onderzocht. Deze gegevens met betrekking tot het verzadigde vetgehalte zijn in het rapport weergegeven als hoeveelheid in en%, omdat het hier complete maaltijden betreft en in het rapport bekeken wordt of deze maaltijden voldoen aan de richtlijnen van het Voedingscentrum. Uit het onderzoek blijkt dat de verzadigde vetgehaltenes nogal verschillen per product. Vooral de Hollandse schotels (stampotten) scoren matig wat het verzadigde vetgehalte betreft. De energiepercentages verzadigd vet van deze maaltijden variëren van 20-28 en%<sup>15</sup>. Waarschijnlijk komt dit door de toegevoegde hoeveelheid jus bij deze producten.

Van de 18 onderzochte maaltijden bevatten 10 maaltijden een hoeveelheid verzadigd vet die aan de richtlijn voor 'voorkeursproducten' van het Voedingscentrum voldoet, 7 maaltijden die voldoen aan de maatstaf voor de 'middenweg', en 1 product dat aan de richtlijn voor de categorie 'uitzondering' voldoet.

### 10.3 Discussie en conclusies

#### 10.3.1 Discussie

Over de vetzuursamenstellingen van kant-en-klaar maaltijden is nog niet veel bekend. Met betrekking tot transvetzuurgehaltenes in kant-en-klaar maaltijden is niets bekend, en de resultaten van de verzadigde vetgehaltenes uit het rapport<sup>15</sup> zijn gebaseerd op gegevens van slechts drie verschillende producenten. Bekend is dat binnen sommige bedrijven rekening wordt gehouden met de vetzuursamenstelling van de producten, maar om een duidelijker beeld van deze sector te krijgen is aanvullend onderzoek nodig. Vooral de toegevoegde jus en eventueel de bereidingsvetten van de producten lijken een belangrijk aandeel van het verzadigde vet te leveren.

#### 10.3.2 Conclusies

- Het aantal producten met een uitgebreide voedingswaardedeclaratie laat te wensen over.
- Het verzadigde vetgehalte van de onderzochte producten is voor zover bekend redelijk, maar aanvullend onderzoek is nodig voor een volledig beeld van de sector.

### 10.4 Aanbevelingen

- Bevorderen van het gebruik van voedingswaardetabellen op verpakkingen van kant-en-klaar maaltijden.
- Aanvullend onderzoek naar de vetzuurgehaltenes en vetzuursamenstelling van kant-en-klaar maaltijden.

## 11. Relevante segmenten binnen de food-keten

### 11.1 Retail

#### 11.1.1 Bedrijven in de sector

De omzet van de totale traditionele retail bedroeg in 2002 36,8 miljard euro. De omzet van de supermarkten in Nederland bedroeg in 2002 24,2 miljard Euro (Bron: GfK, 2003). Dit is ongeveer 68% van de traditionele retailmarkt. De supermarkten zijn daarmee het belangrijkste segment binnen de traditionele retailmarkt. Alle supermarkten zijn verenigd in het Centraal Bureau Levensmiddelenhandel (CBL), de overkoepelende organisatie en belangenbehartiger.

#### 11.1.2 Huidige situatie

Tot nu toe zijn er in de retail nauwelijks stappen ondernomen om de verzadigde- en transvetgehalten in levensmiddelen terug te dringen. De aandacht is meer gericht op voedselveiligheidsthema's (zoals de verschillende crises rond bijvoorbeeld BSE en vogelpest), en de concurrentie (prijzenslag in de supermarkten). Slechts één supermarktketen stelt per 1 januari 2004 eisen aan haar private label producten wat betreft het transvetgehalte. Deze eis luidt dat het eindproduct niet meer dan 1 gram transvet per 100 gram eindproduct mag bevatten, met uitzondering van dierlijke vetten. Daarnaast mag het verzadigde vetgehalte in het product niet stijgen ten opzichte van het gehalte vóór 1 januari 2004. Overige supermarktketens hebben interesse getoond in het project 'Verborgene vetten' van het Voedingscentrum, maar hebben nog geen concrete plannen om het verzadigd- en transvetgebruik in producten te beperken.

#### 11.1.3 Toekomstvisie

Zoals vermeld heeft één supermarktketen eisen geformuleerd met betrekking tot het transvetgehalte van haar private label producten. Het is de bedoeling hierover richting de consument te communiceren. Op welke manier dit gaat gebeuren is nog niet concreet, mogelijk kan hierbij worden samengewerkt met het Voedingscentrum. Er zijn plannen binnen deze supermarktketen om na het terugdringen van de transvetgehalten ook de verzadigde vetgehalten terug te dringen. Deze plannen zijn voor de langere termijn. Het CBL heeft geen concrete plannen met als doel de verzadigde- en transvetgehalten in producten terug te dringen.

#### 11.1.4 Discussie

Het bewustzijn bij de supermarktorganisaties met betrekking tot verzadigde- en transvetzuren is niet voldoende. Slechts één supermarkt stelt op dit moment eisen aan haar producten met betrekking tot de transvetgehalten. Het terugdringen van de inname van verzadigde vetzuren staat voorlopig alleen in de verre toekomst gepland. Misschien is het mogelijk dat retailorganisaties ook eisen gaan stellen aan voedingskundige eigenschappen van toegeleverde producten in plaats van zich voornamelijk bezig te houden met voedselveiligheid kwesties. Op deze manier worden producenten direct geconfronteerd met eisen met betrekking tot het verzadigde- en transvetgehalte, en zullen zij de geleverde producten aan deze eisen moeten laten voldoen.

#### 11.1.5 Conclusies

- Op dit moment is de problematiek van verzadigde- en transvetzuren geen belangrijk item binnen de supermarktorganisaties.
- Er is slechts één supermarktketen actief bezig met het terugdringen van de inname van transvetzuren.

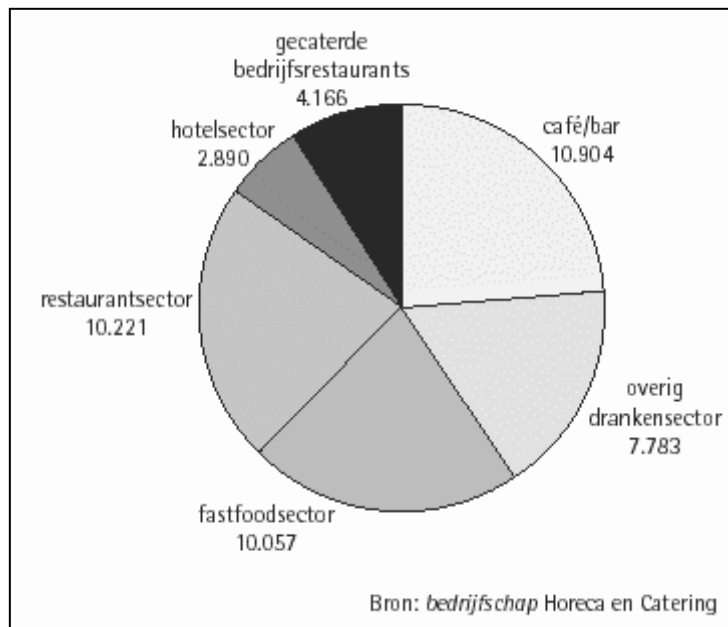
#### 11.1.6 Aanbevelingen

- Samenwerking op het gebied van communicatie richting de consument met supermarkten die verzadigde- en transvetgehalten in producten willen terugdringen.
- Contact met het CBL en met supermarktketens, om het bewustzijn met betrekking tot verzadigde- en transvetzuren te verhogen en de bedrijven aan te zetten tot actie.
- Invoeren van productspecificaties met voedingskundige eisen van de retail, waaraan leveranciers moeten voldoen.

## 11.2 Horeca

### 11.2.1 Bedrijven in de sector

In figuur 11.1 is de onderverdeling te zien van het aantal bedrijven in de horecasector in 2003. Deze bedrijven hadden gezamenlijk ongeveer 300.000 mensen in dienst, en genereerden in 2002 een omzet van 16,8 miljard Euro. De restaurants namen hiervan het grootste gedeelte voor hun rekening met een omzet van 4,3 miljard Euro, gevolgd door de hotel- en drankensector, met allebei een omzet van 3,2 miljard euro. De Fastfood bedrijven hadden in 2002 een omzet van 2,5 miljard euro, en de catering en kantines een omzet van 2,3 miljard euro.



Figuur 11.1 Verdeling van het aantal bedrijven in de horecasector in 2003 (Totaal 46.021 bedrijven) Bron: bedrijfschap Horeca en Catering, 2003

In de horecabedrijven wordt veel verzadigd vet gebruikt, zoals roomboter en vaste frituur- en bak- en braadvetten. De verhouding vast/vloeibaar bereidingsvet ligt ongeveer op 90/10. Het gebruik van vast, gehard frituurvet is het grootste probleem dat speelt in de horeca. Transvetzuurgehaltes in deze frituurvetten kunnen oplopen tot ongeveer 40%. Naast de harde frituurvetten worden zoals vermeld ook nog vrij veel harde bak- en braadmargarines (en roomboter) gebruikt. De transvetgehaltes zijn hierin over het algemeen lager dan in de frituurvetten, maar nog steeds significant met een maximum van ongeveer 12%. De gebruikte tafelmargarines zijn nagenoeg transvetvrij (<1%).

De olieverwerkende industrie brengt al een aantal jaren alternatieve producten op de markt om te bakken of te frituren, met verlaagde verzadigde- en transvetgehaltes (zie ook hoofdstuk 3). Deze vloeibare vetten worden nog niet voldoende gebruikt in de horeca. Tijdens gesprekken binnen horecabedrijven bleek dat er met betrekking tot vloeibare vetten nogal wat bezwaren cq vooroordelen bestaan. Zo wordt aangenomen dat het duurder is in gebruik omdat het instabieler is, en zorgt het vloeibare vet voor afwijkende (en mindere) geur en smaak van een product. Wanneer men echter bewust met het vloeibare frituurvet omgaat (afdekken ovens, temperatuur terug wanneer het vet niet gebruikt wordt, gescheiden ovens voor aardappel en overige snacks), hoeft dit niet duurder te zijn dan vast frituurvet. Ook bleek bij bedrijven die waren omgeschakeld naar vloeibaar frituurvet dat zij geen problemen ondervonden met betrekking tot een afwijkende geur of smaak. Het bleek daarnaast ook makkelijker om mee te werken, vooral bij het verversen van de olie omdat dit bij kamertemperatuur kan gebeuren.

Verder bleek dat vooral de kleine particuliere horecabedrijven niet omschakelen naar het gebruik van vloeibare vetten. Zij zijn vanwege het grote aantal bedrijven ook moeilijker te benaderen voor fabrikanten van deze vetten. Een aantal ketens is al wel omgeschakeld, of bezig met omschakelen naar vloeibaar frituurvet.

Bij de overkoepelende organisatie Koninklijke Horeca Nederland is bekend wat de effecten van verzadigde- en transvetzuren zijn. Zij starten een project (via de Taskforce van het Productschap MVO) om het trans- en verzadigd vet gebruik in de horeca terug te dringen. In dit project zal voorlichting gegeven worden over de noodzaak van het terugdringen van de inname van verzadigde- en transvetzuren, en zal het gebruik van vloeibaar frituurvet gepromoot worden. Het project wordt ondersteund door vertegenwoordigers van frituurvetfabrikanten, de snackindustrie en de horeca.

### **11.2.3 Toekomstvisie**

Koninklijke Horeca Nederland is zoals eerder vermeld bezig met het opzetten van een project ter bevordering van het gebruik van vloeibaar frituurvet, in samenwerking met de Taskforce van het Productschap MVO. Deze campagne, genaamd "Verantwoord frituren in de horeca" heeft als doelgroep de fastfoodsector, en gebruikt als doelstellingen: een imagoverbetering van de fastfoodbranche, en een verhoging van het aandeel vloeibare frituurvetten van de huidige 10% naar een aandeel van 50% in 2006. Gebruik van vloeibaar frituurvet leidt naast een reductie van transvetgebruik ook tot een reductie van verzadigd vetgebruik. De normering die gebruikt wordt voor een verantwoord frituurvet is: "een frituurvet met minimaal 55% cis-onverzadigde vetzuren en maximaal 5% transvetzuren." In het eerste kwartaal van 2004 zal begonnen worden met deze campagne.

Naast de campagne van Koninklijke Horeca Nederland zijn er andere bedrijven in de sector die zich bezighouden met de implementatie van 'gezonde' producten in snackbars en cafetaria's. Deze 'gezonde' producten moeten gefrituurd gaan worden in vloeibare vetten zonder transvetzuren, en met een laag verzadigd vetgehalte. Naast dit 'gezonde' frituren zullen de producten die ontwikkeld gaan worden ook qua ingrediënten aan bepaalde eisen moeten voldoen. Wanneer de eerste producten in de snackbars moeten liggen is niet bekend.

### **11.2.4 Discussie**

De Koninklijke Horeca Nederland is zich bewust van de problemen die spelen in de sector, en gaat daar nu actief iets aan proberen te doen, in samenwerking met de Taskforce van het Productschap MVO. De normering die gebruikt wordt voor verantwoord frituurvet door de Taskforce is naar de maatstaven van het Voedingscentrum vrij soepel. Het is technologisch zeer goed mogelijk frituurvetten te produceren zonder transvet (<1%), en met een verzadigd vet percentage van 20-30%. Ter vergelijking: de nieuwste generatie vloeibare vetten voor de consumentenmarkt bevat nagenoeg geen transvet (<1%) en slechts ongeveer 10% verzadigd vet. Bijkomend voordeel van deze frituurvetten (op basis van o.a. high oleic sunflower oil) is dat er minder aanslag in de oven wordt gevormd. Deze frituurvetten worden (nog) niet aangeboden op de horecamarkt, waarschijnlijk omdat de prijs van de vetten te hoog is voor deze markt, of omdat er nog niet voldoende voorradig is.

Verskillende varianten van palmolie (palmolie) kunnen eenvoudig aan de gestelde eisen van het project van Koninklijke Horeca Nederland voldoen, en palmolie is voldoende voorradig op de wereldmarkt. In dit opzicht zijn de doelstellingen van Koninklijke Horeca Nederland technologisch en praktisch vrij eenvoudig te behalen, wat niet wegneemt dat een geslaagde campagne zal leiden tot een aanzienlijke reductie in verzadigde- en transvetinname. Het gebruik van de zogenaamde "high oleic oliën" zal hier echter niet snel door bevorderd worden.

Het is een gemis dat de verschillende high oleic frituuroliën (nog) niet worden aangeboden op de horecamarkt. Deze oliën hebben door het hoge gehalte enkelvoudig onverzadigde vetten op verschillende punten betere eigenschappen dan vloeibare vetten op basis van bijvoorbeeld palmolie. Ze zijn stabiel (gaan langer mee) en zorgen ook voor minder aanslag in de pan, wat makkelijker schoonmaken is. Wanneer deze oliën op dit moment voldoende voorradig waren geweest op de markt was het eenvoudiger geweest horeca-exploitanten te overtuigen over te schakelen naar het gebruik van vloeibaar frituurvet. Om er zeker van te zijn dat deze soort oliën in de nabije toekomst wel op de markt te verkrijgen is tegen een concurrerende prijs, kan binnen de oliën en vetten sector overwogen worden afspraken te maken met akkerbouwers over afname van deze oliën (contractteelt).

Hoewel er binnen de sector een aantal initiatieven zijn om de vetzuursamenstelling van producten te verbeteren, wordt er toch vooral gelet op de samenstelling van de bereidingsvetten. Een mogelijkheid voor de horeca is eisen te stellen aan toegeleverde producten op basis van opgestelde productspecificaties. Op deze manier wordt de toeleverende industrie min of meer gedwongen zijn recepturen aan te passen, en levert de horeca producten met een betere vetzuursamenstelling, wat het imago alleen maar ten goede kan komen.

### **11.2.5 Conclusies**

- Vooral bij kleine horecabedrijven is het bewustzijn over verzadigde- en transvetzuren te laag.
- Binnen de sector is Koninklijke Horeca Nederland begonnen met een integrale aanpak van dit probleem middels de campagne "gezond frituren".
- De eisen die gesteld worden aan de 'verantwoorde vetten' uit de campagne, zijn technologisch gezien vrij soepel.

**11.2.6 Aanbevelingen**

- Het Voedingscentrum dient een goede communicatie te onderhouden met de Taskforce van het Productschap MVO over de campagne in de horeca, zodat acties wederzijds afgestemd kunnen worden en het rendement optimaal is.
- Verdere informatie verkrijgen over de beperkingen van het invoeren van de nieuwe generatie vloeibare frituurvetten op basis van high oleic oliën.
- Op de hoogte blijven van de vorderingen van de 'gezonde' initiatieven binnen de sector.
- Invoeren van productspecificaties met voedingskundige eisen van de horeca, waaraan leveranciers moeten voldoen.

## 11.3 Opleidingen

### 11.3.1 Algemeen

In Nederland worden een aantal opleidingen verzorgd met voeding als essentieel onderdeel. De volgende opleidingen zijn de belangrijkste voor dit project:

- Levensmiddelentechnologie (Bachelor en Master)
- Voeding en Gezondheid (Bachelor en Master)
- Voedselveiligheid (Master)
- Voeding en Diëtetiek (Bachelor)
- Opleiding Voeding (Bachelor)
- Food en Business (Bachelor)
- Food Design (Bachelor)
- Horecavakopleidingen
- Detailhandel

### 11.3.2 Huidige situatie

De opleidingen behandelen voeding allen vanuit een ander perspectief, en komen daarom tijdens de opleidingen op verschillende manieren in aanraking met het probleem van de verzadigde- en transvetzuren. In de opleiding Levensmiddelentechnologie hebben de gezondheidsaspecten van de genoemde vetzuren een kleinere rol dan bij de opleiding Voeding en Gezondheid, en andersom spelen de technologische eigenschappen van de vetzuren in een product een belangrijkere rol bij de opleiding Levensmiddelentechnologie. Op dit moment wordt er binnen de opleidingen algemeen aandacht besteed aan de 'basisinformatie' over de vetzuren. Bij de meeste opleidingen worden verzadigde- en transvetzuren alleen uitgebreid behandeld wanneer een bepaalde afstudeerrichting wordt gekozen. Idealiter zou er tijdens een algemeen vak aandacht aan het probleem geschonken moeten worden, omdat dan zoveel mogelijk studenten met de problemen in aanraking komen.

### 11.3.3 Toekomstvisie

Tijdens een overleg met de directeurs van de opleiding Food & Business, is gesproken over het belang van gezonde voeding voor een gezond leven, de manier waarop daar op dit moment in het curriculum van de opleiding Food & Business aandacht aan wordt besteed, en de wijze waarop daar nader op zou kunnen worden ingespeeld. Daarbij gaat het om het ontwikkelen en promoten van producten die een bijdrage kunnen leveren aan het terugdringen van aan voeding gerelateerde ziekten. Bijvoorbeeld door het gehalte transvetzuren en verzadigde vetzuren te verminderen of te vervangen, het energiegehalte te verlagen, of de portiegrootte aan te passen.

Tijdens het overleg zijn voor 3 onderdelen van de opleiding op hun mogelijkheden in deze beoordeeld.

- Het reguliere curriculum.

Binnen het reguliere curriculum van alle opleidingen zijn vakken/blokken/vakgroepen waarbij dit onderwerp kan worden opgenomen. Genoemd is het (laten) ontwikkelen van cases die in het curriculum kunnen worden opgenomen als een mogelijkheid om dit in de praktijk te realiseren.

- Praktijkperiode school/Project

In de laatste 2 jaar van het studieprogramma moet o.a. een praktijk opdracht op school en/of een project worden uitgevoerd. Als idee is ingebracht daaraan een competitie element te koppelen in de vorm van een prijs. Dat zou binnen de school en/of tussen de opleidingen kunnen. Als indicatie voor de omvang van een dergelijke prijs is €125 - 500 genoemd.

- Gastdocent.

Bij de opleidingen is er de mogelijkheid om gastdocenten een les te laten verzorgen in combinatie met een opdracht.

Uiteraard is een combinatie van de genoemde mogelijkheden ook mogelijk.

### 11.3.4 Discussie

Binnen de voedinggerelateerde opleidingen wordt aan alle studenten basiskennis met betrekking tot verzadigde- en transvetzuren verstrekt. Wanneer echter specifieker naar de invloed van deze vetzuren op de gezondheid wordt gekeken, en wat daar aan te doen is, gebeurt dit meestal tijdens een gezondheidsgerichte specialisatiefase van de opleiding. Om meer studenten te betrekken bij de problemen die sommige stoffen opleveren voor de gezondheid, werden al ideeën genoemd als het ontwikkelen van cases of projecten waaraan alle studenten deelnemen. Dit lijkt een verstandig initiatief, omdat in de toekomst dan ook bijvoorbeeld een student die gespecialiseerd is in marktkunde, voldoende inzicht heeft in gezondheidsgerelateerde problemen van bepaalde stoffen. Zodoende wordt er in veel meer verschillende functies binnen voedingsgerelateerde bedrijven rekening gehouden met deze gezondheidsaspecten. Dit gegeven is van extra belang omdat in lang niet alle bedrijven voedingskundigen werken, en op deze manier toch basiskennis met betrekking tot belangrijke gezondheidsproblemen voorhanden komt voor die bedrijven.

**11.3.5 Conclusies**

- De basiskennis over verzadigde- en transvetten is binnen de levensmiddelengerelateerde opleidingen in Nederland goed verzorgd.
- Specifieke informatie over de invloed van verzadigde- en transvetzuren op de gezondheid wordt vaak alleen behandeld in gezondheidsgerelateerde specialisatierichtingen.

**11.3.6 Aanbevelingen**

- Invoeren van cases die specifiek gericht zijn op het verminderen van het verzadigde- en transvetgehalte in producten.
- Invoeren van een project met betrekking tot het ontwikkelen van voeding die een bijdrage kan leveren aan het terugdringen van voedingsgerelateerde ziekten. Eventueel kan hier een competitie element aan worden toegevoegd door meerdere opleidingen bij het project te betrekken, en er een prijs aan te verbinden.
- Gastcollege's van voedingskundigen (of andere deskundigen) bij de opleidingen.

## 11.4 Producenten vetvervangers

### 11.4.1 Algemeen

Vetvervangers kunnen voor dit project mogelijk een rol van betekenis spelen omdat een verlaging van het totale vetgehalte in een product meestal ook leidt tot een verlaging van het verzadigde- en transvetgehalte van dat product.

Vetvervangers kunnen globaal ingedeeld worden in drie groepen:

- Vetvervangers op basis van eiwitten en koolhydraten
- Vetvervangers op basis van esthers en ethers
- Gestructureerde vetten

Op basis van fysiologische eigenschappen kan in de eerste groep onderscheid gemaakt worden tussen vetvervangers op basis van eiwitten en gemodificeerd zetmeel, en vetvervangers op basis van vezels en polydextrose. De eerste subgroep wordt volledig afgebroken door spijsverteringsenzymen, de tweede subgroep wordt slechts gedeeltelijk afgebroken door spijsverteringsenzymen, waarna een gedeeltelijke of volledige afbraak door fermentatie in de dikke darm plaatsvindt. Vetvervangers op basis van eiwitten worden vooral gebruikt in ijs en spreads. Gommen zijn een voorbeeld van vetvervangers op basis van koolhydraten, en worden gebruikt in sauzen, chocoladeproducten, ijs en slagroom. Vezels zoals inuline worden ook in deze producten gebruikt. Mogelijke nadelen van consumptie van slecht fermenteerbare koolhydraten kan winderigheid of een opgeblazen gevoel zijn.

Vetvervangers die gebaseerd zijn op esthers en ethers worden ook wel synthetische vetten genoemd. De vetvervangers worden niet afgebroken door spijsverteringsenzymen, en ook niet gefermenteerd in de dikke darm. Een voorbeeld van een dergelijke vetvervanger is Olestra, een ester van sucrose en vetzuren. Ook bij het gebruik van deze producten kan winderigheid ontstaan, omdat ze niet worden afgebroken in het menselijke lichaam. Daarnaast speelt een rol dat vetoplosbare nutriënten (bijvoorbeeld vitamine A, D, E en K) niet kunnen worden opgenomen via deze vetvervangers, en dat de vetvervangers hierdoor mogelijk zorgen voor een tekort aan deze nutriënten.

Gestructureerde vetten zijn vetten die samengesteld zijn uit vetzuren, met als doel ze bepaalde eigenschappen te laten hebben. In het geval van gestructureerde vetten die als vetvervanger moeten dienen houdt dit in dat er vetzuren gebruikt worden met een lage energetische waarde of vetzuren die moeilijk te absorberen zijn. Een voorbeeld van een gestructureerd vet als vetvervanger is Salatrim (short and long-chain acyl triglyceride molecules). Salatrim bestaat uit kort-ketenige vetzuren (C2-C3 en C4) met een aantal C18 vetzuren. De energetische waarde is ongeveer de helft van die van conventionele vetten. Voordeel van deze vetten is dat ze nagenoeg dezelfde technologisch functionele eigenschappen bezitten als gebruikelijke vetten. Ze kunnen dan ook in veel producten gebruikt worden, zelfs wanneer deze extreme verhitting ondergaan. Over de lange termijn invloed op lipidegehalten in het bloed is nog onzekerheid. Recent is in de EU het gebruik van Salatrim als novel ingredient in levensmiddelen toegestaan.

### 11.4.2 Problemen bij het gebruik van vetvervangers

Problemen die kunnen spelen bij het gebruik van vetvervangers zijn: hittedenaturatie (eiwitten), beïnvloeding van de smaak in voeding, beïnvloeding van de microbiologische stabiliteit en de kostprijs van het product. Vooral de laatste factor zorgt ervoor dat bedrijven niet snel geneigd zijn producten op de markt te brengen met vetvervangers, wanneer er geen extra marge op het product verkregen kan worden. Het gebruik van bijvoorbeeld inuline als vetvervanger heeft als voordeel dat inuline een prebiotische werking heeft, wat op de verpakking vermeld kan worden als extra attribuut, en wat eventueel een hogere marktprijs met zich mee kan brengen (ofwel; een hogere prijs kan rechtvaardigen in de ogen van de consument).

Tijdens de gesprekken die gevoerd zijn voor dit project binnen bedrijven, bleek dat er in veel (grotere) bedrijven wel ervaring bestaat met vetvervangers, maar dat ze slechts in een beperkt aantal producten als ingrediënt gebruikt worden. Als belangrijkste reden hiervoor werd veelal de prijs van de vetvervangers aangevoerd. De kostprijs van het product werd veelal te hoog om acceptabel te zijn. Of dit aan de grondstofprijs of aan de productiekosten lag werd niet duidelijk.

### 11.4.3 Discussie

Vetvervangers kunnen een (kleine) rol spelen bij het terugdringen van de inname aan verzadigde- en transvetzuren. Voor veel producten zullen de vetvervangers te duur zijn om toegepast te kunnen worden. Daarnaast zijn ze in sommige producten ook nauwelijks toe te passen (bijvoorbeeld frituurproducten). Belangrijke aspecten zijn de smaak en textuur van het product. De heersende mening is dat producten met vetvervangers niet de smaak en textuur van 'vette' producten kunnen evenaren. Ook moet er rekening gehouden worden met andere mogelijk negatieve effecten van de vetvervangers, zoals de beperking van de inname van vetoplosbare vitamines, of de invloed op het lipidegehalte van het bloed.



Een aantal producten heeft echter naast vetvervangende eigenschappen positieve eigenschappen zoals een prebiotisch effect. Het kost veel tijd en onderzoek om de juiste vetvervanger voor een bepaald product te vinden, en een goede receptuur te maken. Het gebruik van vetvervangers in producten lijkt daarom vooral geschikt voor bedrijven met een ruim R&D budget, hoewel toeleveranciers van vetvervangers ook over eigen ondersteunende laboratoria voor de klanten beschikken.

#### **11.4.4 Conclusies**

- Vetvervangers kunnen vanuit technologisch oogpunt een rol spelen bij het terugdringen van de inname van verzadigde- en transvetten, maar in de praktijk is de ontwikkeling en de uiteindelijke kostprijs van het product vaak een te groot struikelblok.
- Over een aantal vetvervangers is nog te grote onzekerheid met betrekking tot gezondheidsinvloeden op de lange termijn, om deze nu al in grote hoeveelheden te gebruiken.

#### **11.4.5 Aanbevelingen**

- Onderzoeken waar bij de verschillende vetvervangers die op de markt zijn, de knelpunten met betrekking tot de kostprijs van een product zitten (grondstof, proces, verpakking?).
- Verder onderzoek naar de invloed van vetvervangers op de gezondheid (vooral op lange termijn).

## 12. Conclusies

De conclusies van dit onderzoek zullen besproken worden aan de hand van de totale score in onderstaande tabel. Een hogere score houdt in dat er in de betreffende sector op korte termijn mogelijkheden zijn voor een grote reductie van verzadigde- en transvetten. Een lage score daarentegen geeft aan dat de mogelijkheden beperkt zijn.

Tabel 12.1 Conclusies voor de verschillende productsectoren							
	vetzuren			vetzuren X=Weinig XX=Gemiddeld XXX=Veel	vetzuren X=Veel XX=Gemiddeld XXX=Weinig		
Oliën en vetten	17	33	48	XXX	XXX	XXXXXX	Kostprijs belangrijk aspect, groot aandeel in consumptie
Vlees en vleeswaren	20	12	109	XX	X	XXX	Vooraf in vleeswaren liggen mogelijkheden
Bakkerij Producten	10	13	176	XXX	XX	XXXXXX	Kosten +technische problemen bij reductie vzw
Chocolade en snoepgoed	3	3	41 <sup>3</sup>	X	X	XX	Klein aandeel en warenwettelijke eisen van chocolade
Zuivel	30	14	400	XXX	X	XXXX	Vooraf reductie verzadigd vet belangrijk, consumptiegedrag moet veranderen
Snacks	4	17	29 <sup>3</sup>	XXX	XX	XXXXXX	Kosten belangrijk geen grote technische problemen
Soepen en sauzen	2	1	67 <sup>3</sup>	X	X	XX	Weinig gebruik geharde vetten en klein aandeel in consumptie

<sup>1</sup>=gegevens afkomstig uit de TRANSFAIR Study. <sup>2</sup>=gegevens afkomstig uit VCP3. <sup>3</sup>= sauzen zijn in de gegevens van de VCP onderverdeeld bij de groepen Snacks en Chocolade en snoepgoed. Ware gegevens zullen daarom iets afwijken.

### 12.1 Productsectoren

#### 1. Sector Oliën en vetten

De sector waar het meest eenvoudig winst te behalen is, is de sector oliën en vetten. De sector heeft een groot aandeel in de dagelijkse inname van verzadigde- en transvetzuren. De inname van verzadigde- en transvetzuren uit frituurvetten en bak- en braadvetten is te hoog, en er zijn goede alternatieven beschikbaar (namelijk de vloeibare producten). De margarines en halvarines voor de consumentenmarkt zijn nagenoeg transvetzuurvrij, en het verzadigde vetgehalte in deze producten wordt ook steeds verder teruggedrongen. Tot slot wordt er initiatief getoond vanuit de sector om iets aan de problemen te doen, door middel van de Taskforce transvetzuren van het productschap MVO. In de horecasector is door deze Taskforce recent een project opgezet voor de promotie van vloeibare frituurvetten.

#### 2. Sector Bakkerijproducten

Deze sector heeft een redelijk groot aandeel in de dagelijkse inname van verzadigde- en transvetzuren. In de sector is vooral met betrekking tot het transvetgehalte redelijk snel winst te behalen, omdat het hier voornamelijk draait om het bewustzijn en de financiële middelen van de kleinere bedrijven, er alternatieve vetten met een laag transvetgehalte leverbaar zijn en het bewustzijn en initiatief bij de overkoepelende organisatie (VBZ) aangetoond is, door het opstellen van een stappenplan voor reductie verzadigde- en transvetten. Voor het verlagen van het verzadigde vetgehalte in de producten zal nog het nodige technologische onderzoek vereist zijn. De aandacht is hier ook op gericht in het stappenplan, zij het in mindere mate dan op het terugdringen van het transvet.

#### 3. Sector Snacks

In de snacksector kan het transvetgehalte technologisch gezien vrij eenvoudig gereduceerd worden wanneer het gebruik van plantaardige vetten betreft, zowel als bereidingsmedium als

ingrediënt. Het verzadigde vetgehalte kan in voorgefrituurde producten ver omlaag gebracht worden door in vloeibare vetten te gaan frituren. In producten waar verzadigd vet als ingrediënt gebruikt wordt is het gehalte moeilijker omlaag te brengen. Voor producten waarin dierlijk vet verwerkt zit geldt dat de vetzuren die uit het dierlijke vet komen voorlopig niet aan te passen zijn. Wel kan voor deze producten gezocht worden naar een plantaardige olie die als vervangend ingrediënt kan dienen.

4. Sector Zuivel

De zuivelsector heeft het grootste aandeel in de dagelijkse verzadigd vetinname. Er zijn voldoende alternatieve producten op de markt met een gereduceerd verzadigd vetgehalte. De consument consumeert te weinig van deze alternatieve producten. Transvetzuren uit de zuivelindustrie worden buiten beschouwing gelaten wegens onduidelijkheid over invloed op de gezondheid, mogelijk hebben de CLA transvetzuren andere effecten op de gezondheid.

5. Sector Vlees en vleeswaren

Het aandeel van de sector in de verzadigde vetinname is groot. In de sector vlees en vleeswaren liggen de mogelijkheden op korte termijn vooral bij de reductie van verzadigde- en transvetzuren in vleeswaren. Ook de bewuste keuze van consumenten voor magere producten is belangrijk op de korte termijn. Aanpassing van de vetzuursamenstelling van vlees is ingewikkeld en een lange termijn optie. Bewustzijn met betrekking tot verzadigde- en transvetzuren is bij een aantal bedrijven in de sector aanwezig, hoewel men op dit moment meer met voedselveiligheidsaspecten binnen de keten bezig is. Het bewustzijn bij de consument met betrekking tot magere producten is te laag.

6. Sector Chocolade en snoepgoed

Het aandeel in de dagelijkse inname van verzadigde- en transvetzuren van de sector chocolade en snoepgoed is erg laag. In chocolade is het verzadigde vetgehalte niet terug te dringen vanwege warenwettelijke eisen met betrekking tot et cacao botergehalte. Transvetzuren uit overige geharde plantaardige vetten in bijvoorbeeld vullingen zijn niet noodzakelijk en kunnen vervangen worden. Verzadigde vetzuren ook, maar vanwege de functionele eigenschappen die deze vetten hebben (stabiliteit, textuur) zal hier technologisch onderzoek voor vereist zijn.

7. Sector Soepen en sauzen

Het aandeel in de dagelijkse inname van verzadigde- en transvetzuren van de sector soepen en sauzen is erg laag. Waarschijnlijk zijn transvetzuren technologisch niet noodzakelijk in de producten, en kunnen ze relatief eenvoudig vervangen worden.

## 12.2 Overige Conclusies

### ***Kant-en-klaar maaltijden***

Het aantal producten met een uitgebreide voedingswaardedeclaratie in deze sector laat te wensen over. Het verzadigde vetgehalte van de onderzochte producten is voor zover bekend redelijk, maar aanvullend onderzoek is nodig voor een volledig beeld van de sector.

### ***Retail***

Op dit moment is de problematiek van verzadigde- en transvetzuren geen belangrijk item binnen de supermarktorganisaties. Er is slechts één supermarktketen actief bezig met het terugdringen van de inname van transvetzuren.

### ***Horeca***

Vooraf bij kleine horecabedrijven is het bewustzijn over verzadigde- en transvetzuren nog te laag. Binnen de sector is Koninklijke Horeca Nederland daarom begonnen met een integrale aanpak van dit probleem middels de campagne "gezond frituren".

### ***Opleidingen***

De basiskennis over verzadigde- en transvetten is binnen de levensmiddelengerelateerde opleidingen in Nederland goed verzorgd. Specifieke informatie over de invloed van verzadigde- en transvetzuren op de gezondheid wordt echter vaak alleen behandeld in gezondheidsgerelateerde specialisatierichtingen.

### 13. Aanbevelingen aan Voedingscentrum

De aanbevelingen uit dit rapport zijn er niet op gericht de consumptie van vetten uit bepaalde producten tot 0 te reduceren. Er wordt vanuit gegaan dat een beperkte reductie van verzadigde- en transvetzuren in een groot aantal producten voldoende is om de adviezen van de gezondheidsraad te kunnen opvolgen. Op deze manier kunnen de verschillende producten ook allen de eigen identiteit behouden.

#### 13.1 Productsectoren

##### 1. Sector Oliën en Vetten

De prioriteit voor het Voedingscentrum ligt in deze sector bij het stimuleren van horeca en consumenten meer vloeibare frituur- en bak- en braadvetten te gebruiken. Communicatie met de Taskforce transvetzuren van het productschap MVO, en de ondersteuning van de campagne 'Verantwoord Frituren' hebben primair de aandacht nodig. Daarnaast in samenwerking met VWA een project gestart waarbij in een steekproef het verzadigde- en transvetgehalte van frituurvetten in de fastfoodsector wordt gemeten. Tijdens de steekproef voor dit project zal de VWA een flyer aanbieden aan de bedrijven, waarin informatie staat met betrekking tot verzadigde- en transvetzuren in vloeibare bak- en braad- en frituurvetten. Deze flyer zal door het Voedingscentrum ontwikkeld worden.

##### 2. Sector Bakkerijproducten

Het VBZ is een project gestart om het trans- en verzadigd vetgebruik terug te dringen. Omdat vooral kleine bedrijven niet op de hoogte zijn van (of niets doen met) dit project, wordt het Voedingscentrum aangeraden de groothandels te benaderen en over te halen het assortiment aan te passen, aangezien er te veel kleine bedrijven zijn om stuk voor stuk te benaderen. Via de groothandels kan een groot deel van de kleinere bedrijven bereikt worden. In eerste instantie zal de nadruk gelegd moeten worden op het transvetzuurvrij maken van het assortiment, omdat dat technologisch reeds haalbaar is. Onderzoek naar reductie van verzadigd vet moet verder gepromoot worden. Tot slot dient voorkomen te worden dat producenten overschakelen van het gebruik van gehard plantaardig vet naar roomboter. Deze grondstof valt buiten het projectplan van het VBZ.

##### 3. Sector Snacks

Het plan van de AKSV om de verzadigde- en transvetgehalten terug te dringen heeft in deze sector de belangrijkste prioriteit. Het Voedingscentrum kan een rol spelen bij de motivatie van bedrijven om zich aan het stappenplan van dit project te houden. Door middel van bijvoorbeeld presentaties bij bedrijven in deze sector kan het bewustzijn met betrekking tot verzadigde- en transvetzuren verhoogd worden. Ook kan er eventueel onderzoek gedaan worden naar verandering van het uiterlijk van voorgefrituurde producten, wanneer deze in vloeibaar frituurvet vorgebakken worden, in plaats van vast frituurvet.

##### 4. Sector Zuivel

De consument moet in deze sector bewogen worden meer 'gezonde' producten (met een lager (verzadigd) vetgehalte) te consumeren. Meer aandacht en initiatief vanuit de industrie en overkoepelende organisaties voor 'gezondere' producten is gewenst. Daarnaast kan men proberen deze producten meer bereikbaar te maken voor de consument, door middel van bijvoorbeeld prijsverlaging. Binnen de sector kan overwogen worden een aangepaste betalingsregeling in te voeren voor de melkveehouders, zodat het vetgehalte van de melk niet langer de enige basis is op grond van welk de veehouder zijn geld ontvangt. Gedacht kan worden aan een lagere standaardvergoeding, met een bonus voor een betere vetzuursamenstelling. Tot slot kan onderzocht worden of de vetzuursamenstelling van roomboter aangepast kan worden, vooral in verband met het gebruik van roomboter in andere sectoren.

##### 5. Sector Vlees en Vleeswaren

Binnen deze sector ligt de prioriteit bij de reductie van verzadigde vetten in vleeswaren. Hierin kan in een aantal producten betrekkelijk eenvoudig het dierlijke vetgehalte worden verlaagd of kan het dierlijke vet soms vervangen worden door plantaardige olie. Hiervoor is wel enig technologisch onderzoek vereist, maar omdat het aandeel van de sector in de dagelijkse inname van verzadigd- en transvet vrij groot is, is het zeker de moeite waard om deze mogelijkheden te beschouwen. Ook promotie van magere soorten vlees en vleeswaren is van belang op de korte termijn (de recent ontwikkelde vleeswijzer kan hierbij een rol spelen). Aanpassing van de vetzuursamenstelling van vlees via genetische selectie is een optie voor de langere termijn.

6. Sector Chocolate en snoepgoed

Prioriteit in deze sector ligt bij de reductie van verzadigde- en transvetten uit plantaardige vetten die gebruikt zijn in vullingen en koek. Vooral transvetten zijn in de producten niet noodzakelijk en kunnen verwijderd worden.

7. Sector Soepen en sauzen

Voor zover er geharde plantaardige vetten gebruikt worden in soepen, kunnen de transvetten (en mogelijk een gedeelte van de verzadigde vetten) hieruit verwijderd worden.

### 13.2 Overige prioriteiten

- Stimulering van de retail, catering, groothandels en horeca, om in goed overleg met toeleveranciers productspecificaties op te stellen voor de toe te leveren producten. Voor dit project zijn met name de eisen met betrekking tot de vetzuursamenstelling van deze producten van belang. Op deze manier worden verschillende sectoren uit de levensmiddelenindustrie geconfronteerd met de voedingswaarde van de geproduceerde/gebruikte/verkochte producten.
- Stimuleren van een bredere invoering van lesmateriaal met betrekking tot reductie van verzadigde- en transvetzuren in levensmiddelengerelateerde opleidingen.
- Een duidelijker beeld krijgen van de vetzuursamenstellingen en vetgehaltes van kant-en-klaar maaltijden.
- Stimuleren van de vraag naar de nieuwe high oleic oliën door promotie binnen alle verschillende sectoren.
- Up-to-date brengen van de consumptiecijfers van de VCP uit 1998, om te bekijken in hoeverre de consumptie de afgelopen jaren reeds veranderd is.

## Literatuurlijst

1. Aaftink, H., Het hele jaar door 'nóg gezondere kaas', Zuivelzicht, jaargang 95, mei 2003, p. 12.
2. Acker, M.C.J. van, Tiesinga, I., Samenstelling margarine- en bak- en braadproducten geoptimaliseerd, Voeding, 1996, nr. 10, p. 10-11.
3. Algemene Kokswaren en Snackproducenten Vereniging, Plan van Aanpak transvetzuren in (vlees)snackproducten, Commissie kwaliteit en milieu AKSV, 12 december 2003.
4. Aro, A., Amaral, E., Kesteloot, H., Rimestad, A., Thamm, M., Poppel, G. van, Trans Fatty Acids in French Fries, Soups and Snacks from 14 European Countries: The TRANSFAIR Study, Journal of Food Composition and Analysis, 1998, nr. 11, p. 170-177.
5. Aro, A., Amelvoort, J. van, Ecker, W., Erp-Baart, M.A. van, Kafatos, A., Leth, T., Poppel, G. van, Trans Fatty Acids in Dietary Fats and Oils from 14 European Countries: The TRANSFAIR Study, Journal of Food Composition and Analysis, 1998, nr. 11, p. 137-149.
6. Aro, A., Antoine, J.M., Pizzoferrato, L., Reykdal, O., Poppel, G. van, Trans Fatty Acids in Dairy and Meat Products from 14 European Countries: The TRANSFAIR Study, Journal of Food Composition and Analysis, 1998, nr. 11, p. 150-160.
7. Aro, A., Salminen, I., Difference between animal and vegetable trans fatty acids, American Journal of clinical Nutrition, 1998, nr. 68, p. 918-919.
8. Blom, J., Associatie Inname Melkvet met Gunstig Lipidenprofiel, Voedingmagazine, 2001, nr. 4.
9. Blom, J., Verband Transvetzuren en Coronaire Hartziekten, Voedingmagazine, 2001, nr. 3.
10. Centraal Bureau Levensmiddelenhandel, Jaarverslag 2002, Leidschendam, 2003.
11. Consumentenbond, Patatbakkers gebruiken uit gemakzucht ongezond vet, Consumentengids, 25 april 2003.
12. Coussement, P., Inuline zonder suikers, geschikte vetvervanger, Voedingmiddelentechnologie, 1998, nr. 12, p. 28-29.
13. Dam, R.M. van, Minder vet of ander vet? Vertaling van wetenschap naar voorlichtingsboodschap, Voedingscentrum, Den Haag, 1998.
14. Denke, M.A., Grundy, S.M., Comparison of effects of lauric acid and palmitic acid on plasma lipids and lipoproteins, American Journal of Clinical Nutrition, 1992, nr. 56, p.895-898.
15. Derix, L., Hiraki, M., Kant en klaar: een gezonde toevlucht voor de haastige consument? Een inventarisatie van de kwaliteitsaspecten van kant-en-klaar maaltijden in de supermarkt, Voedingscentrum, Den Haag, juli 2003.
16. Dinther, M. van, Wraps en Sushi verdringen friet, Volkskrant, Amsterdam, 20 oktober 2000.
17. Ellen, G., Griffel, M. te, Sprong, C., Beïnvloeding Vetzuursamenstelling van Melk via Voer, Voedingmagazine, 2003, nr. 5.
18. Erp- Baart, M.A. van, Couet, C., Cuadrado, C., Kafatos, A., Stanley, J., Poppel, G. van, Trans Fatty Acids in Bakery Products from 14 European Countries: The TRANSFAIR Study, Journal of Food Composition and Analysis, 1998, nr. 11, p. 161-169.
19. Gezondheidsraad, Voedingnormen: energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten, Den Haag, Gezondheidsraad, 2002, p. 85-140.
20. Grijspaardt-Vink, C.R.S., Vetvervanging terug als centraal thema op Food Expo, Voedingmiddelentechnologie, 1995, nr. 16/17, p. 16-17.
21. Haan, H. de, Op meerdere fronten strijden tegen verzadigde en transvetzuren, Voedingmiddelentechnologie, 2003, nr. 18/19, p. 28-29.
22. Hulshof, K.F.A.M., e.a., Intake of fatty acids in Western Europe with emphasis on trans fatty acids: The TRANSFAIR study, Eur. J. Clin. Nutr., 1999, nr. 53, p. 143-157.
23. Hulshof, P.J.M., Zock, P.L., Kosmeijer, T., Bovenkamp, P. van de, Katan, M.B., Daling transvetzuren, maar niet in alle grootverbruikproducten, Voeding, 1998, nr. 5, p. 24-27.
24. Institute of Medicine, Dietary reference intakes for trans fatty acids, Washington DC, 2002.
25. Jacobson, M.F., Olestra Snacks Compared with Regular Snacks, Annals of Internal Medicine, 7 december 1999.
26. Katan, M.B. ea, Effects of fats and fatty acids on blood lipids in humans: an overview, American Journal of Clinical Nutrition, 1994, nr. 60, p. S1017-S1022.
27. Katan, M.B., Transvetzuren Exit, Voeding, 1995, nr. 12, p. 15.
28. Keys A, Anderson JT, Grande F., Serum cholesterol response to changes in the diet. IV. Particular saturated fatty acids in the diet Metabolism, 1965, nr. 14, p.776-786.
29. Kluger, J., Fessing up to Fats, Time Magazine, New York, 21 juli 2003.
30. Koert, W., Slankmakend vetzuur vergroot de lever, Wb, Wageningen, 23 mei 2002.
31. Koninklijke Vermande, Warenwet, 2002.
32. Kurtzweil, P., Taking the Fat out of Food, FDA Consumer magazine, juli-augustus 1996.
33. Mensink, R.P., Zock, P.L., Kester, A.D.M., Katan, M.B., Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials, Am. J. Clin. Nutr, 2003, nr. 77, p. 1146-1155.
34. Nederlands Bakkerij Centrum, Structuurrapport 2002/2003 'Inzetten op onderscheid', Wageningen, juni 2002.

35. Noakes, M., Clifton, P.M., Oil blends containing partially hydrogenated or interesterified fats: Differential effects on plasma lipids, *American Journal of Clinical Nutrition*, 1998, nr. 68, p. 242-247.
36. Onbekend, CLA heeft bijwerkingen, *Voedingsmiddelen Industrie*, 2002, nr. 3, p. 35.
37. Onbekend, Frito-Lay eliminates trans fats from America's favourite salty snacks: Doritos, Tostitos and Cheetos, *Frito-Lay News*, 24 september 2002.
38. Onbekend, Grens aan gebruik transvet, *Agrarisch dagblad*, 16-1-2003.
39. Onbekend, Marktpositie Albert Heijn snel achteruit, *NRC Handelsblad*, Rotterdam, 2 augustus 2003.
40. Onbekend, Merkwissel in België in volle gang, *Campina Actueel*, 26 juni 2003, nr. 6.
41. Onbekend, Patat van McDonald's kan nog gezonder, 14 september 2002, *Volkskrant*.
42. Onbekend, Slendid: pectine als vetvervanger, *Voedingsmiddelentechnologie*, 1991, nr. 21, p. 51-52.
43. Onbekend, Worden supermarkten te machtig?, *Algemeen Dagblad*, Rotterdam, 8 januari 2001.
44. Onbekend, Supermarkt wint van winkelier, *Volkskrant*, Amsterdam, 18 februari 2003.
45. Oomen, C.M., Feskens, E.J.M., Kok, F.J., Brants, H.A.M., Erp-Baart, A.M.J. van, Kromhout, D., Samenstelling van voedingsmiddelentabellen met gehalten aan transvetzuren ten bhoef van epidemiologisch onderzoek, RIVM, maart 2000.
46. Pol, J., Inuline: prebioticum, voedingsvezel en vetvervanger, *Voedingsmiddelentechnologie*, 1999, nr. 18/19, p. 31.
47. Poppel, G. van, Erp-Baart, M.A. van, Leth, T., Gevers, E., Amelsoort, J. van, Lanzmann-Petithory, D., Kafatos, A., Aro, A., Trans Fatty Acids in Foods in Europe: The TRANSFAIR Study, *Journal of Food Composition and Analysis*, 1998, nr. 11, p. 112-136.
48. Productschap voor Margarine, Vetten en Oliën, Achtergrondnotitie Taskforce Transvetzuren, 2003.
49. Productschap voor Margarine, Vetten en Oliën, Kerncijfers voor de Nederlandse oliën- en vettensector, Zoetermeer, 2001.
50. Productschap voor Vee, Vlees en eieren, Statistisch jaarrapport 2003, Zoetermeer, 2003.
51. Productschap Zuivel, Statistisch Jaaroverzicht 2002, Zoetermeer, 2003.
52. Raes, K., Optimisation of the Fatty Acid Composition of Beef and eggs: Influence of Feed and Animal Factors, Proefschrift Universiteit Gent, Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, 2002-2003.
53. Sijpestein-Molenaar, F., Projectplan Verborgene Vetten, Voedingscentrum, Den Haag, september 2002.
54. Studiecentrum Snacks en Zoetwaren, De Markt van Snacks en Zoetwaren, Voeding Nu, september 2001, nr. 9, p. 29.
55. Studiecentrum Snacks en Zoetwaren, De Snacks- en Zoetwarenmarkt in Nederland 2000-2002, Zeist, 2003.
56. Swinkels, J.J.M., Hokse, H., Zetmeelproducten als vetvervanger in voedingsmiddelen, *Voedingsmiddelentechnologie*, 1988, nr. 8, p. 18-20.
57. Terpstra, A.H.M., Beynen, A.C., Everts, H., Kocsis, S., Katan, M.B., Zock, P.L., The decrease in body fat in mice fed conjugated linoleic acid is due to increases in energy expenditure and energy loss in the excreta, *Journal of Nutrition*, 2002, nr. 321, p. 940-945.
58. Vereniging voor de Bakkerij- en Zoetwarenindustrie, Jaarbericht 2002-2003, Zoetermeer, 2003.
59. Vereniging voor de Bakkerij- en Zoetwarenindustrie en de Nederlandse Vereniging voor de Bakkerij, Richtlijn en handleiding transvetzuren en verzadigd vet voor de bakkerij- en zoetwarenssector, maart 2003.
60. Vijver, L.P.L., et al., Association between *trans* fatty acid intake and cardiovascular risk factors in Europe: the TRANSFAIR study, *European Journal of Clinical Nutrition*, 2000, nr. 54, p. 126-135.
61. Voedingscentrum, NEVO-tabel 2001; Nederlands Voedingsstoffenbestand, Den Haag, 2001.
62. Voedingscentrum, Zo eet Nederland 1998; Resultaten van de Voedselconsumptiepeiling 1998, Den Haag, 1998.
63. Voedingsraad, Vervangende ingrediënten in voedingsmiddelen: vetvervangers, Voedingsraad, Den Haag, 1995.
64. Wolff, R.L., Precht, D., Molkenin, J., Occurrence and distribution profiles of trans-18:1 acids in edible fats of natural origin, 1998, *Trans Fatty Acids in Human Nutrition*, The Oily Press, Bridgewater, p. 1-33.
65. Zock, P.L., Katan, M.B., Mensink, R.P., Dietary *trans* fatty acids and lipoprotein cholesterol, *American Journal of Clinical Nutrition*, 1995, nr. 61, p. 617.
66. Zock, P.L., Vries, J.H.M.de, katan, M.B., Impact of myristic acid versus palmitic acid on serum lipid and lipoprotein levels in healthy women and men, *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology*, 1994, nr. 14, p. 567-575.

## Relevante websites

1. <http://www.agriholland.nl/nieuws/artikel.html?id=38299> Vetvervanger Fibergel
2. <http://www.carolinasoyproducts.com> Transvetzuurvrije frituurolie
3. <http://www.cbl.nl> Centraal Bureau voor Levensmiddelenhandel
4. <http://www.cbs.nl> Centraal Bureau voor de Statistiek
5. <http://www.europa.eu.int/comm/agriculture/prom/olive/medinfo/nl/factsheets/fact1d.htm>  
Olijfolie
6. <http://www.fao.org> Food and Agriculture Organization van de Europese Unie
7. <http://www.fao.org/docrep/V4700E/V4700E0f.htm> Isomere vetzuren
8. <http://www.fao.org/docrep/V4700E/V4700E0H.gif> Tabellen olieraffinage
9. <http://www.gr.nl> Gezondheidsraad
10. <http://www.mvo.nl> Productschap Margarine, Vetten en Oliën
11. <http://www.nutristrategy.com/fatsoils.htm> Samenstellingen vetten en oliën
12. <http://www.pve.nl> Productschap Vee, Vlees en eieren
13. <http://www.prodzuivel.nl> Productschap Zuivel
14. <http://www.ssz.nl> Studiecentrum Snacks en Zoetwaren
15. <http://www.vavi.nl> Vereniging voor Aardappelverwerkende Industrie
16. <http://www.voedingscentrum.nl> Homepage Voedingscentrum
17. <http://www.vwa.nl> Voedsel en Waren Autoriteit
18. <http://www.zuivelonline.nl> Informatie over zuivel van de Nederlandse Zuivel Organisatie