

Innovatie in de levensmiddelenindustrie

Een internationale benchmarkstudie



LEI

WAGENINGEN UR

Innovatie in de levensmiddelenindustrie

Een internationale benchmarkstudie

Michiel van Galen
Katja Logatcheva
Tom Bakker
Elsje Oosterkamp
Gerben Jukema

LEI-rapport 2013-036
Juli 2013
Projectcode 2273000201
LEI Wageningen UR, Den Haag

Het LEI kent de volgende onderzoeksvelden:



Sector & Ondernemerschap



Regionale Economie & Ruimtegebruik



Markt & Ketens



Internationaal Beleid



Natuurlijke Hulpbronnen



Consument & Gedrag

Innovatie in de levensmiddelenindustrie; Een internationale benchmarkstudie

Galen, M. van, K. Logatcheva, T. Bakker, E. Oosterkamp en G. Jukema

LEI-rapport 2013-036

ISBN/EAN: 978-90-8615-633-7

81 p., fig., tab., bijl.

Project BO-12.06-002-031, 'Ondernemer en innovatie'

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het Beleidsondersteunend onderzoek in het kader van EZ-programma's; Agroketens en visserij/Ondernemerschap en Innovatie

Foto omslag: de Nationale Beeldbank/Gert van Santen

Bestellingen

070-3358330

publicatie.lei@wur.nl

Deze publicatie is beschikbaar op www.wageningenUR.nl/lei

© LEI, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2013
Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Inhoud

	Woord vooraf	7
	Samenvatting	8
	S.1 Belangrijkste uitkomsten	8
	S.2 Overige uitkomsten	10
	S.3 Methode	11
	Summary	12
	S.1 Key findings	12
	S.2 Complementary findings	14
	S.3 Methodology	15
1	Inleiding	16
	1.1 Aanleiding	16
	1.2 Probleemstelling	17
	1.3 Doelstelling	17
	1.4 Onderzoeksmethode	18
	1.5 Leeswijzer	20
2	Bedrijfstakstructuur en financiën	21
	2.1 Inleiding	21
	2.2 Werkgelegenheid	21
	2.3 Toegevoegde waarde	26
	2.4 Aantal bedrijven	29
	2.5 Investerings	33
	2.6 Winstgevendheid	35
	2.7 Toe- en uittreding	37
	2.8 Huismerken en innovatie	39
	2.9 Marktconcentratie en innovatie	40
3	Innovatie-input	43
	3.1 Inleiding	43
	3.2 Onderzoek en ontwikkeling door bedrijven	43
	3.3 Bedrijven met innovatieactiviteiten	45
	3.4 Publieke kennissysteem: onderzoek	46

3.5	Ondernemingsklimaat	52
3.6	Samenwerking bij innovatie	53
3.7	Omissies	56
4	Innovatie-output	57
4.1	Inleiding	57
4.2	Nieuwe producten en productieprocessen	57
4.3	Marketinginnovaties en organisatorische innovaties	63
4.4	Patenten	64
4.5	Arbeidsproductiviteit	67
5	Benchmarkanalyse	70
5.1	Inleiding	70
5.2	Benchmark	70
5.3	Conclusies	73
	Literatuur en websites	76
	Bijlage 1	
	Beschrijving van de benchmarkindicatoren	79

Woord vooraf

De Nederlandse levensmiddelenindustrie staat voor grote uitdagingen: behoud en versterking van de concurrentiepositie en verduurzaming van de productie. Innovatie is onontbeerlijk voor een goede toekomst van de industrie. Tegelijkertijd zijn de investeringen in onderzoek en ontwikkeling de afgelopen jaren gedaald en lopen die achter bij verschillende andere industrieën; de R&D-intensiteit in Nederland is de afgelopen jaren afgenomen, terwijl die in de andere landen is gestegen. De levensmiddelenindustrie maakt deel uit van de Topsector Agro & Food. Vanwege de zorgen om de concurrentiepositie van de Nederlandse levensmiddelenindustrie heeft het ministerie van Economische Zaken (EZ) het LEI opdracht gegeven innovatie in de Nederlandse levensmiddelenindustrie te benchmarken met belangrijke Europese concurrenten.

In dit rapport wordt nagegaan hoe de Nederlandse levensmiddelenindustrie presteert op een reeks van indicatoren ten opzichte van de geselecteerde concurrerende landen. Het doel is om te onderzoeken of de Nederlandse positie op het gebied van innovatie inderdaad verzwakt en waardoor dat veroorzaakt wordt. De auteurs zijn begeleid door een commissie bestaande uit Evert Jan Krajenbrink, Frits Germs, Krijn Poppe, Renske Hijbeek (allen EZ), Philip den Ouden (FNLI), en Arjan Wolters en Martijn van Den Bosch (beiden AgentschapNL). De auteurs zijn de leden van de begeleidingscommissie dankbaar voor hun commentaar en discussie. De onderzoekers bedanken ook Jan Klink (EZ) voor de begeleiding vanuit het ministerie van EZ tijdens de afronding van het onderzoek.

Dit onderzoek maakt deel uit van een overkoepelend beleidsondersteunend project 'Ondernemer en Innovatie'. Een ander rapport dat in dit kader is verschenen, is *Innovatie in de Nederlandse levensmiddelenindustrie; de rol van het mkb*.

Ir. L.C. van Staalduinen
Algemeen Directeur LEI Wageningen UR

Samenvatting

S.1 Belangrijkste uitkomsten

De Deense levensmiddelenindustrie is innovatiever dan de Nederlandse. De Nederlandse levensmiddelenindustrie komt als derde uit deze vergelijkende studie van acht landen. Nederland scoort hoog op de indicatoren die de inputkant van het innovatiesysteem beschrijven, maar de bedrijven genereren minder omzet uit nieuwe producten en zijn minder gericht op marketing en organisatorische innovaties dan de meeste andere landen ([zie tabel S.1](#)). Productieprocesefficiëntie en kostenverlaging zijn vaak de belangrijkste focus van de Nederlandse bedrijven. Op langere termijn kan dit ertoe leiden dat de concurrentiekracht en werkgelegenheid in de Nederlandse levensmiddelenindustrie onder druk komen te staan.

- Ten opzichte van de andere onderzochte landen (Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Italië, Polen, Spanje en het VK) heeft de Nederlandse levensmiddelenindustrie een relatief sterke positie qua R&D-intensiteit en een sterke positie qua samenwerking bij innovatie. ([Zie hoofdstuk 3](#))
- Het aantal patentaanvragen bij de Europese Patentorganisatie EPO is per miljoen inwoners alleen in Denemarken hoger dan in Nederland. Dit geeft het relatief grote belang aan van de voedingsmiddelenbedrijven in Nederland. Het grootste deel van de patentaanvragen komt echter van een klein aantal grote (hoogtechnologische) voedingsmiddelenconcerns. ([Zie paragraaf 4.4](#))
- Dit grote aantal patenten leidt niet tot een evenredig groot aantal nieuwe producten. Lang niet alle innovaties in de levensmiddelenindustrie zijn op patenten gebaseerd en missen daardoor de bescherming van patenten. ([Zie paragraaf 4.2 en 4.4](#))
- In Nederland komen de meeste innovaties van een relatief kleine groep bedrijven. Veel innovaties komen van enerzijds start-ups en anderzijds grote bedrijven en multinationals. Bij doorgevoerde innovaties gaat het meestal om product- en procesinnovaties en minder vaak om organisatorische of marketinginnovaties. ([Zie paragraaf 4.2 en 4.3](#))
- De beschikbare gegevens over innovatie door bedrijven maken het niet mogelijk om een vergelijking te maken tussen bedrijfstakken binnen de levensmiddelenindustrie.

- De omzet uit nieuwe producten loopt in Nederland achter bij de andere onderzochte landen. De omzet wordt voornamelijk gegenereerd door bestaande of enigszins aangepaste producten. Om concurrerend te blijven richten de levensmiddelenbedrijven zich vooral op efficiëntie van productieprocessen en distributie. ([Zie paragraaf 4.2](#))
- Het aantal mkb-bedrijven in de levensmiddelenindustrie is in Nederland relatief groot. Mkb-bedrijven hebben minder vaak formele R&D en innovatie, maar zijn vaker betrokken bij andere vormen van innovatie, bijvoorbeeld op nichemarkten. Zowel de marktconcentratie in de levensmiddelenindustrie zelf (in sommige branches hebben een beperkt aantal bedrijven een groot aandeel in de productie in Nederland) als de veranderingen in de afzetstructuur (concentratie bij afnemers) en concurrentie met huismerken verschillen per land en deelsector. In hoeverre die verschillen een verklaring vormen voor veel of weinig innovatie is een vraag die nader onderzoek vergt. ([Zie paragraaf 2.4](#) en [paragraaf 2.9](#))
- De relatief hoge overheidsinvesteringen in innovatie en kennis in Nederland komen tot uitdrukking in de kwaliteit van de kennisinstellingen. Het is echter niet vast te stellen welk deel van de overheidsuitgaven aan kennis en innovatie specifiek betrekking heeft op de levensmiddelenindustrie. Wat betreft wetenschappelijke kwaliteit in het domein voedingsmiddelen doet Nederland het relatief goed. ([Zie paragraaf 3.4](#))
- In Tabel S.1 worden de scores van de onderzochte landen per indicator weergegeven. Het beste land (of landen) krijgt een + en de slechtste landen een -. Nederland krijgt op innovatie-input na Denemarken de meeste punten in deze benchmark. Op innovatie-output doet Nederland het iets minder goed.

Tabel S.1	Benchmark levensmiddelenindustrie, a)							
Indicator	DK	DL	FR	IT	NL	PL	SP	VK
<i>Innovatie-input</i>								
R&D bedrijven	+	-	-	-	+/-	-	-	+/-
R&D overheid	+/-	+	-	+/-	+/-	-	+/-	-
Kennis (citaties)	+	-	+/-	+/-	+	-	+/-	+
Ondernemingsklimaat	+	+	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+
Samenwerking	+	-	+	-	+	+/-	+/-	-
<i>Innovatie-output</i>								
Patenten per mln. inwoners	+	+/-	+/-	+/-	+	-	+/-	+/-
Technologische innovaties	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-
Omzet uit nieuwe producten	+/-	+/-	-	-	-	-	+	+/-
Niet-technologische innovaties:								
- organisatorisch	+/-	+	+/-	+/-	-	-	+/-	+/-
- marketing	+/-	+	-	+/-	-	-	-	-
Arbeidsproductiviteit:								
- absoluut (2007)	+/-	+/-	+/-	+/-	+	-	+/-	+/-
- groei (2000-2007)	+/-	+	-	-	+/-	+/-	+/-	-
Totaal score input (+ minus -)								
	4	-1	-1	-3	2	-3	-1	0
Totaal score output (+ minus -)								
	1	4	-3	-2	-1	-5	-1	-2
Totaal score								
	5	3	-4	-5	1	-8	-2	-2
Totaal ranking benchmark								
	1	2	6	7	3	8	4	4
a) Enkele indicatoren hebben betrekking op voedingsmiddelen, dranken en genotmiddelen. R&D overheid heeft betrekking op alle sectoren. Landen zijn gescoord op basis van hun relatieve positie in beste (+), middenmoot (+/-) en slechtste (-). Bron: zie de betreffende hoofdstukken.								

S.2 Overige uitkomsten

- De levensmiddelenindustrie bestaat uit verschillende bedrijfstakken met verschillende bedrijfstakstructuren. In Nederland is de levensmiddelenindustrie de grootste tak binnen de industrie en bestaat uit een relatief groot aantal mkb-bedrijven. ([Zie paragraaf 2.4](#))

- In een aantal bedrijfstakken van de Nederlandse levensmiddelenindustrie is de concentratie hoog tot zeer hoog. ([Zie hoofdstuk 2.9](#))
- Denemarken is van de landen in het onderzoek de koploper als het gaat om de inspanningen voor innovatie: R&D-uitgaven door bedrijven, samenwerking en kennis- en ondernemingsklimaat. Duitsland is koploper als het gaat om de uitkomsten van innovatie. Wij plaatsen echter enkele kanttekeningen bij de vergelijkbaarheid van de cijfers op deze indicator uit de CIS-enquête. ([Zie paragraaf 4.2](#))
- De levensmiddelenindustrie is in alle onderzochte landen met uitzondering van het Verenigd Koninkrijk beperkt dynamisch. Onder andere voor Nederland wijst dit op beperkte onderlinge competitie en relatief hoge toetredingsdrempels. ([Zie paragraaf 2.7](#))
- Een goed ondernemingsklimaat is belangrijk voor innovatie en kan in Nederland verbeterd worden door onder andere de kosten en de duur van procedures voor het opzetten van nieuwe ondernemingen en bouwvergunningen te verlagen. ([Zie paragraaf 3.5](#))

S.3 Methode

Het ministerie van EZ heeft het LEI gevraagd inzicht te geven in de positie van Nederland op het gebied van innovatie ten opzichte van belangrijke concurrerende landen. De volgende vragen zijn gesteld:

1. Hoe presteert de Nederlandse levensmiddelenindustrie op de geselecteerde indicatoren ten opzichte van andere Europese landen (zie afbakening voor selectie van landen)?
2. Zijn er verschillen aan te wijzen tussen verschillende groepen bedrijven binnen de levensmiddelenindustrie?
3. Zijn er verschillen aan te wijzen in de manier waarop de overheid R&D en innovatie stimuleert?
4. Welke verklaringen kunnen worden gegeven voor de trends die uit de data naar voren komen en de verschillen tussen landen en bedrijfstakken?

De benchmark analyseert de positie van de Nederlandse levensmiddelenindustrie met betrekking tot innovatie en zet deze af ten opzichte van andere landen. Het onderzoek maakt gebruik van literatuur en bestaande databronnen.

Summary

Innovation in the food industry An international benchmark study

S.1 Key findings

The Danish food industry is more innovative than that of the Netherlands. The Dutch food industry ranks third in this comparative study of eight countries. The Netherlands scores highly on the indicators that describe the input side of the innovation system, but the companies generate less revenue from new products and are less focused on marketing and organisational innovations than most other countries (see table S.1). Production process efficiency and cost reduction are often the main focus areas of Dutch companies. In the longer term, this could cause the competitiveness of and jobs in the Dutch food industry to come under pressure.

- Compared with the other countries studied (Denmark, Germany, France, Italy, Poland, Spain and the United Kingdom) the Dutch food industry has a relatively strong position in terms of R&D intensity and a strong position in cooperation in innovation.
- The only country with a greater number of patent applications to European Patent Organisation EPO per million inhabitants than the Netherlands is Denmark. This indicates the relatively high importance of the food companies in the Netherlands. However, the majority of patent applications come from a small number of large high-tech food companies.
- This large number of patents does not lead to a proportionately large number of new products. Far from all innovations in the food industry are based on patents and thus lack the protection of patents.
- In the Netherlands, most innovations come from a relatively small group of companies. Many innovations come from start-ups on the one hand and large companies and multinationals on the other. Most of the implemented innovations are product and process innovations; organisational and marketing innovations are seen to a lesser extent.

- The available data about innovation by companies in the food and beverages industry does not allow for a comparison of different branches of the industry.
- Revenue from new products in the Netherlands lags behind that in the other countries surveyed. The revenue is mainly generated by existing or slightly modified products. To remain competitive, food companies focus primarily on efficiency of production processes and distribution.
- The number of SMEs in the food industry in the Netherlands is relatively large. SMEs are less likely to have formal R&D and innovation, but are more often involved in other forms of innovation, such as in niche markets. Both the market concentration in the food industry itself (in some sectors a limited number of companies control a large share of Dutch production) and the changes in the sales structure (concentration at customers) and competition with private labels vary by country and sub-sector. To what extent these variations are an explanation for much or little innovation is a question that requires further investigation.
- The relatively high public investments in innovation and knowledge in the Netherlands are reflected in the quality of the knowledge institutions. However, it is impossible to determine what proportion of public spending on knowledge and innovation specifically reaches the food industry. In terms of scientific quality in the food domain, the Netherlands does relatively well.
- Table S.1 shows the scores of the countries surveyed, for each indicator. The best countries get a + and the worst countries a -. The Netherlands receives the second highest score for innovation input in this benchmark, after Denmark. For innovation output the Netherlands does less well.

Table S.1	Food industry benchmark, a)							
Indicator	DK	GE	FR	IT	NL	PL	SP	UK
<i>Innovation input</i>								
R&D companies	+	-	-	-	+/-	-	-	+/-
Government R&D	+/-	+	-	+/-	+/-	-	+/-	-
Knowledge (citations)	+	-	+/-	+/-	+	-	+/-	+
Business environment	+	+	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+
Collaboration	+	-	+	-	+	+/-	+/-	-
<i>Innovation output</i>								
Patents per million inhabitants	+	+/-	+/-	+/-	+	-	+/-	+/-
Technological innovations	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-
Revenue from new products	+/-	+/-	-	-	-	-	+	+/-
Non-technological innovations:								
- organisational	+/-	+	+/-	+/-	-	-	+/-	+/-
- marketing	+/-	+	-	+/-	-	-	-	-
Labour productivity (va/fte):								
- absolute (2007)	+/-	+/-	+/-	+/-	+	-	+/-	+/-
- growth 2000-2007	+/-	+	-	-	+/-	+/-	+/-	-
Total score input (+ minus -)								
	4	-1	-1	-3	2	-3	-1	0
Total score output (+ minus -)								
	1	4	-3	-2	-1	-5	-1	-2
Total score								
	5	3	-4	-5	1	-8	-2	-2
Total benchmark ranking								
	1	2	6	7	3	8	4	4
a) Some indicators relate to food, beverages, alcohol and tobacco. Government R&D applies to all sectors. Countries are scored based on their relative position as best (+), middle group (+/-) and worst (-). Source: See the relevant chapters.								

S.2 Complementary findings

- The food industry consists of various sectors, each with its own structure. In the Netherlands, the food industry is the largest branch of industry and consists of a relatively large number of SMEs.
- In some sectors of the Dutch food industry, the concentration is high to very high.

- Denmark is the leader among the countries surveyed when it comes to efforts for innovation: firms' R&D expenditures, collaboration in innovation, knowledge and business environment. Germany tops the list when it comes to the results of innovation. However, we have several remarks concerning the comparability of the figures for this indicator from the CIS survey.
- The food industry exhibits a limited dynamism in all countries except the United Kingdom. For these countries, including the Netherlands, this indicates limited internal competition and relatively high entry thresholds.
- A good business environment is important for innovation and can be improved in the Netherlands through steps such as reducing the costs and duration of procedures for establishing new businesses and obtaining building permits.

S.3 Methodology

The Dutch Ministry of Economic Affairs has asked LEI, part of Wageningen UR, to provide insight into the position of the Netherlands in terms of innovation compared with important competitor countries. The following questions were posed:

1. How does the Dutch food industry perform on the selected indicators compared with other European countries (see parameters for selection of countries)?
2. Are there differences between the various groups of companies within the food industry?
3. Are there differences in the way the various governments promote R&D and innovation?
4. What explanations can be given for the trends that emerge from the data and the differences between countries and sectors?

The benchmark analyses the innovative performance of the food industry in the Netherlands and compares it with that of other countries. The research methods include a literature review and analysis of existing data sources.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Nederlandse levensmiddelenindustrie (voedingsmiddelen en dranken) is een belangrijke bedrijfstak in de Nederlandse economie. De voedingsmiddelenindustrie is de grootste bedrijfstak binnen de industrie met een gecombineerde netto-omzet van circa 62,6 miljard euro in 2011. De drankenindustrie was daarnaast goed voor een omzet van ongeveer 4,7 miljard euro (CBS Statline). De levensmiddelenindustrie biedt werkgelegenheid aan ongeveer 154 duizend werknemers (banen voor werkzame personen) in 2011, of 127 duizend arbeidsjaren. De Nederlandse thuismarkt is relatief klein. Met name grotere Nederlandse levensmiddelenbedrijven exporteren relatief veel en concurreren op buitenlandse markten met lokale bedrijven en andere import op die markten. Een aantal Nederlandse levensmiddelenbedrijven opereert wereldwijd en behoort tot de grootste levensmiddelenbedrijven in de wereld.

Bedrijven innoveren vooral om de bedrijfsprestaties te verbeteren, de toekomst van het bedrijf veilig te stellen en zo mogelijk te groeien. De agenda van de topsector Agrofood (www.top-sectoren.nl/agrofood) sluit hierbij aan en richt zich op kennis, duurzaamheid en de concurrentiepositie. Kennis moet sneller worden omgezet in nieuwe producten door meer samenwerking tussen bedrijven, overheden en kennisinstellingen, en door een hogere kwaliteit van onderwijs en scholing (Rijksoverheid.nl, 2011). De innovatiekracht van de Nederlandse bedrijven ten opzichte van die buitenlandse bedrijven bepaalt in belangrijke mate de concurrentiekracht van de Nederlandse levensmiddelenindustrie.

De Europese Commissie richtte in 2008 een High Level Group op om de concurrentiekracht en duurzame ontwikkeling van de Europese agrofoodketens en levensmiddelenindustrie te vergroten. Dat heeft in 2009 geleid tot het rapport *Report on the Competitiveness of the European Agro-Food Industry*. In navolging van de Europese High Level Group is ook in Nederland een High Level Group opgericht, die is samengesteld uit grote ondernemingen, mkb en kennisinstellingen. In 2010 hebben de Federatie Nederlandse Levensmiddelen Industrie (FNLI) en het Top Institute Food and Nutrition (TIFN) onderzoek gedaan naar de kracht van de Nederlandse levensmiddelenindustrie. Dat heeft geresulteerd in het rapport *De stille kracht: Route voorwaarts voor de Nederlandse levensmiddelenindustrie* (FNLI, TIFN en Roland Berger Strategy Consultants, 2010).

Het rapport geeft een breed overzicht van de prestaties van de Nederlandse levensmiddelenindustrie. Het rapport zegt over innovatie en de kennisinfrastructuur in Nederland onder andere het volgende:

- De Nederlandse levensmiddelenindustrie kent een sterke innovatie-infrastructuur.
- Het Nederlandse bedrijfsleven doet meer aan R&D dan dat in andere landen.
- De infrastructuur staat echter onder druk. De R&D-investeringen door overheid en bedrijfsleven nemen af en het gebruik van impulsfinanciering creëert onzekerheid over de toekomst.
- De overheidsinvesteringen in R&D als percentage van het BBP aan universiteiten en andere kennisinstellingen zijn de afgelopen jaren alleen maar gedaald (laatste meting in het rapport is van 2008: 0,88%).
- In vergelijking met andere industriesegmenten investeert de levensmiddelenindustrie weinig in R&D. De R&D-intensiteit van de Nederlandse levensmiddelenindustrie is de afgelopen jaren afgenomen, terwijl die in andere landen is gestegen.

1.2 Probleemstelling

De genoemde zorgen over de toekomstige concurrentiepositie van de Nederlandse levensmiddelenindustrie roepen nieuwe vragen op. Vragen over hoe innovatie wordt gemeten en hoeveel innovatie er in het buitenland plaatsvindt. Is de Nederlandse positie op het gebied van innovatie inderdaad aan het verzwakken en waardoor wordt dat veroorzaakt? Om inzicht te krijgen in de positie van Nederland op het gebied van innovatie, ten opzichte van belangrijke concurrenten is in dit onderzoek een benchmarkstudie uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van EL&I.

1.3 Doelstelling

Doel van het onderzoek is innovatie in de Nederlandse levensmiddelenindustrie te benchmarken met Europese concurrenten aan de hand van een reeks beschikbare kernindicatoren. Er wordt gekeken naar indicatoren die de innovatie-input en -output meten, en belangrijke aanverwante indicatoren van het innovatiesysteem. Innovatie wordt gemeten op bedrijfstakniveau, zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het presteren en functioneren van de Nederlandse levensmiddelenindustrie ten opzichte van de levensmiddelenindustrie in andere

landen, en niet over individuele bedrijven. Waar mogelijk wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende bedrijfstakken binnen de levensmiddelenindustrie of verschillende grootteklassen van bedrijven.

De onderzoeksvragen zijn:

1. Hoe presteert de Nederlandse levensmiddelenindustrie op de geselecteerde indicatoren ten opzichte van de andere Europese landen (zie paragraaf 1.4 bij 'afbakening' voor selectie van landen)?
2. Zijn er verschillen aan te wijzen tussen verschillende groepen bedrijven binnen de levensmiddelenindustrie?
3. Zijn er verschillen aan te wijzen in de manier waarop de overheid R&D en innovatie stimuleert?
4. Welke verklaringen kunnen worden gegeven voor de trends die uit de data naar voren komen en de verschillen tussen landen en bedrijfstakken binnen de levensmiddelenindustrie?

Het onderzoek maakt deel uit van een groter onderzoeksproject. In een ander deelproject is een deskstudie uitgevoerd naar indicatoren die innovatie meten en specifiek naar de rol van het mkb bij innovatie in de levensmiddelenindustrie. De resultaten daarvan staan in het rapport *Innovatie in de levensmiddelenindustrie; De rol van het mkb* (Logatcheva et al., 2013).

1.4 Onderzoeksmethode

Aanpak

Voor de benchmarkstudie is zo veel mogelijk gebruik gemaakt van deskstudie en van openbare databronnen. De indicatoren zijn geselecteerd aan de hand van de literatuur en de beschikbaarheid van data. Ten slotte zijn tussenresultaten op 22 december 2011 gepresenteerd op een seminar bij het ministerie van EL&I met de titel 'Sturen op innovatie in de levensmiddelenindustrie - wat levert het op? Meten en evalueren in een internationale context'.

Voor de bepaling van de scores van de verschillende landen op de benchmarkindicatoren, is gebruik gemaakt van SPSS statistische software. De kwantitatieve scores van de landen op de indicatoren zijn ingedeeld in drie groepen (-, +/-, en +) op basis van K-means clusteranalyse. Op die manier worden de best en slechtst scorende landen bepaald. Het aantal plussen en minnen is vervolgens over alle indicatoren opgeteld om tot een totaalscore en ranking te komen. De keuze van de indicatoren voor de benchmark is gebaseerd op: a) een

breed overzicht van zowel input- als outputindicatoren, technologische en niet-technologische innovatie, en de verschillende onderdelen van het innovatiesysteem. Zo wordt bijvoorbeeld gekeken naar R&D door bedrijven en overheden, naar het kennissysteem en naar patenten, b) de beschikbaarheid van data voor alle landen in de benchmark. De auteurs menen met deze keuze voor indicatoren tot een breed algemeen beeld van de positie van de verschillende landen te kunnen komen, maar realiseren zich dat een andere keuze ook mogelijk is.

Afbakening

De volgende landen zijn in de benchmark meegenomen: Nederland, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Italië, Polen, Spanje en het VK. Waar mogelijk worden in de figuren en in de tekst ook cijfers weergegeven voor de EU-27 (totaal) en voor de VS. Databeschikbaarheid is een belangrijke randvoorwaarde voor het onderzoek. Niet alle indicatoren kunnen voor alle landen/regio's worden berekend. Door het ontbreken van vergelijkbare gegevens voor de VS, wordt dit land niet meegenomen in de benchmark.

In dit onderzoek ligt de nadruk op de levensmiddelenindustrie, exclusief de genotmiddelenindustrie en de diervoederproductie. Het betreft de productie van voedingsmiddelen en dranken. Sinds de invoering van de nieuwe bedrijfstakcodering NACE Rev. 2 in 2008 zijn de levensmiddelenindustrie en genotmiddelenindustrie in sommige van de geaggregeerde Europese statistieken één bedrijfstak. Het is dus niet altijd mogelijk om de genotmiddelenindustrie (tabak) in de statistieken van de overige bedrijfstakken te scheiden, maar waar mogelijk worden diervoeder en tabak niet meegenomen. Deze bedrijfstakken vormen overigens slechts een klein deel van de totale levensmiddelen- en genotmiddelenindustrie.

Gebruikte bronnen

Voor dit onderzoek maken we gebruik van openbare statistische bronnen. Deze statistieken over bijvoorbeeld financiële gegevens van bedrijven, aantallen bedrijven en werkgelegenheid zijn afkomstig van statistiebureaus. Veelal zijn de gegevens afkomstig van Eurostat. Patentinformatie is afkomstig van het Europees Octrooibureau (EPO) zoals op Eurostat gepubliceerd. Voor wat betreft de gegevens over innovatie door bedrijven, samenwerking voor innovatie en innovatieactiviteiten maken wij gebruik van de Europese CIS-enquête (Communities Innovation Survey) 2006-2008. Deze gegevens zijn gebaseerd op een geharmoniseerde vragenlijst die afgenomen is in alle EU-landen bij bedrijven met meer dan 10 werknemers. De antwoorden op deze vragenlijst worden door de bedrijven zelf ingevuld. De CIS-enquête is ontwikkeld door Eurostat en de OECD,

op basis van de zogenaamde Oslo Manual (Eurostat en OECD, 2005). Het debat over hoe innovatie het beste gemeten kan worden is nog lang niet afgerond. Verschillen in interpretatie van de vragen door bedrijven kan wellicht leiden tot cijfers die onderling moeilijk vergelijkbaar zijn. Op enkele plaatsen in dit rapport plaatsen wij een kanttekening bij de uitkomsten van de CIS-enquête, als bepaalde landen duidelijk afwijkende kengetallen ('outliers') laten zien dan de rest van de onderzochte landen, en daarvoor door ons en door deskundigen (vanuit de begeleidingscommissie van dit onderzoek) geen plausibele verklaring gegeven kan worden. Toch maken wij gebruik van de CIS-enquête omdat dit de enige toegankelijke bron is voor vergelijkend onderzoek van innovatie bij Europese bedrijven.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 komen de bedrijfstakstructuur, de marktontwikkelingen en de financiële prestaties van de bedrijfstak aan de orde. Hoofdstuk 3 gaat in op de activiteiten en middelen die de bedrijven inzetten ten behoeve van innovatie. Daarbij wordt ook aandacht geschonken aan samenwerking tussen bedrijven en andere partijen. In hoofdstuk 4 komen de resultaten van de innovatie-inspanningen aan de orde in termen van innovatie-output. Het laatste hoofdstuk bevat een overzicht van de benchmarkindicatoren en de scores van de landen en conclusies.

2 Bedrijfstakstructuur en financiën

2.1 Inleiding

De vergelijking van de verschillende landen begint met de vergelijking van de bedrijfstakstructuur. Ook in de EU als geheel is de levensmiddelenindustrie de grootste industrie van de maakindustrie, met een totale omzet van ongeveer 935 miljard euro in 2011 (exclusief diervoeder) en werkgelegenheid voor 4,1 miljoen mensen in 2010 (Eurostat, sbs_na_ind_r2). De levensmiddelenindustrie is een zeer diverse sector, met grote en kleine bedrijven die uiteenlopende producten maken en op verschillende markten opereren. Het Nederlandse Unilever behoort tot de grootste levensmiddelenbedrijven ter wereld samen met onder andere Nestlé (Zwitserland), Kraft Foods Inc. (VS), PepsiCo (VS), en The Coca-Cola Company (VS). De Nederlandse bedrijven FrieslandCampina, Heineken, VION en Royal Cosun behoren tot de zeer grote levensmiddelenbedrijven. In andere Europese landen zijn dat bijvoorbeeld het Deense Arla Foods en Danish Crown, het Franse Danone en het Duitse Dr. Oetker (Oetker-Group), de zuivelcoöperatie DMK en SüdZucker. Veel van de zeer grote bedrijven zijn multinationals met vestigingen en joint-ventures in verschillende landen en werelddelen. Daarnaast zijn er ook heel veel kleine en middelgrote ondernemingen actief.

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op het belang van de sector in termen van werkgelegenheid (paragraaf 2.2) toegevoegde waarde (paragraaf 2.3) en aantal bedrijven (paragraaf 2.4). Vervolgens komen investeringen en winstgevendheid aan de orde (paragrafen 2.5 en 2.6). Ten slotte komen de kenmerken van de markt als dynamiek (paragraaf 2.7) en concentratie en het belang huismerken (paragraaf 2.8) aan bod.

2.2 Werkgelegenheid

In totaal werkten in 2010 in de voedingsmiddelenindustrie (exclusief diervoeder) in de EU ongeveer 3,7 miljoen mensen en 413 duizend in de drankenindustrie. Ter vergelijking, in de VS werken 1,4 miljoen mensen in de bedrijfstak. In aantal medewerkers gemeten is de bedrijfstak in de EU veel groter dan in de VS. In 2010 was ongeveer 13 tot 14% van de Europese werkgelegenheid in de maakindustrie afkomstig van de levensmiddelenindustrie (Eurostat SBS; CIAA, 2011). Daarmee is de bedrijfstak in de EU de belangrijkste werkgever in de industrie

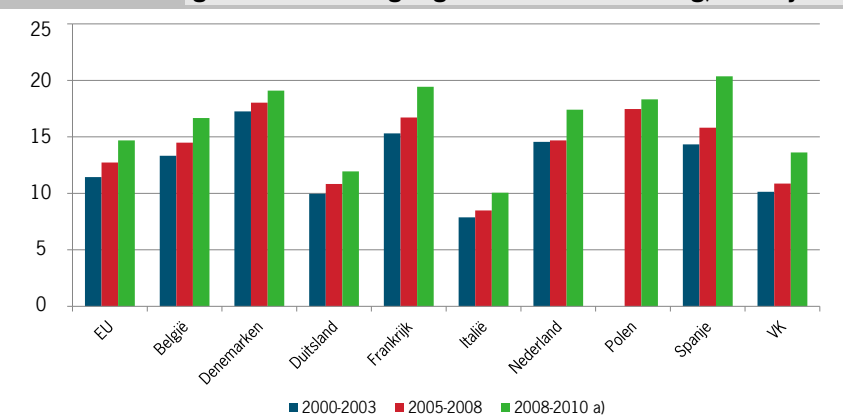
(CIAA, 2011). De werkgelegenheid in de levensmiddelenindustrie in het totaal van de werkgelegenheid in de industrie in de EU is sinds 2000 stabiel gebleven tot licht gegroeid.

In Nederland werkten in 2011 ongeveer 154 duizend mensen in de levensmiddelenindustrie (werkzame personen). In totaal gaat het om 127 duizend arbeidsjaren. Naast de vaste medewerkers biedt de levensmiddelenindustrie ook werkgelegenheid aan ongeveer 5 duizend tijdelijke krachten. De werkgelegenheid in de Nederlandse levensmiddelenindustrie is tussen 2000 en 2009 afgenomen met ongeveer 13% in aantal werknemers en 17% in voltijdsbanen (vte) (Eurostat). Daaruit blijkt dat het aantal deeltijdwerkers in deze periode is toegenomen. De afname van de werkgelegenheid in de bedrijfstak is echter niet beperkt tot Nederland. Alleen in Italië en Spanje nam de werkgelegenheid in deze periode toe.

De werkgelegenheid kan ook uitgedrukt worden als percentage van de totale werkgelegenheid (alle personen van 15 tot 64 jaar) in de maakindustrie (manufacturing), op basis van de statistieken van de Europese beroepsbevolking (zie figuur 2.1). Het aandeel van de levensmiddelenindustrie is in de periode 2008-2010 met 4% toegenomen ten opzichte van de periode 2005-2008 terwijl de werkgelegenheid in de totale maakindustrie met circa 10% daalde - mede vanwege de economische crisis.¹ Het aandeel werkenden in de levensmiddelenindustrie is ten opzichte van de totale maakindustrie in die periode groter geworden.

¹ De cijfers over de periode 2008-2010 zijn niet helemaal goed te vergelijken met die van voorgaande periodes vanwege een verandering in de classificatie van bedrijven.

Figuur 2.1 Werkgelegenheid in de levensmiddelenindustrie in percentage van totale werkgelegenheid in manufacturing, 15-64 jaar

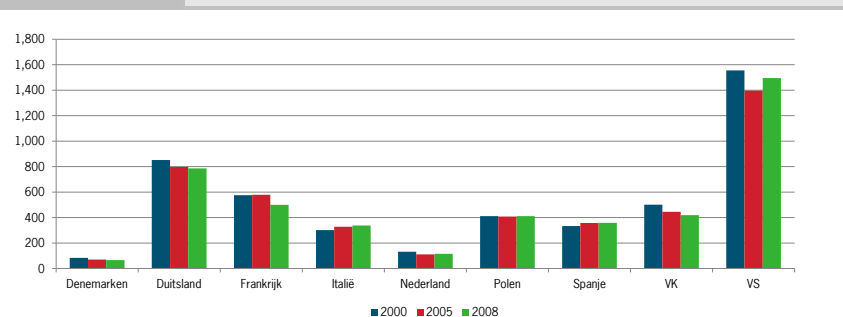


a) trendbreuk vanwege nieuwe NACE-classificering van bedrijven.

Bron: Eurostat, lfsa_egana2d, lfsa_egana22d, bewerking LEI.

In figuur 2.2 staat de werkgelegenheid in 1.000 werknemers in de levensmiddelenindustrie voor de jaren 2000, 2005 en 2008. Hieruit blijkt de lichte afname van de werkgelegenheid. Alleen in Italië en Spanje nam die in deze periode nog iets toe. Die situatie is door de aanhoudende economische crisis inmiddels veranderd. Tussen 2008 en 2010 nam de werkgelegenheid in aantal werknemers in de levensmiddelenindustrie in Italië en Spanje met respectievelijk 11 en 8% af (op basis van Eurostat-enquête beroepsbevolking 15-64 jaar).

Figuur 2.2 Werkgelegenheid in de levensmiddelenindustrie, in 1.000 werknemers



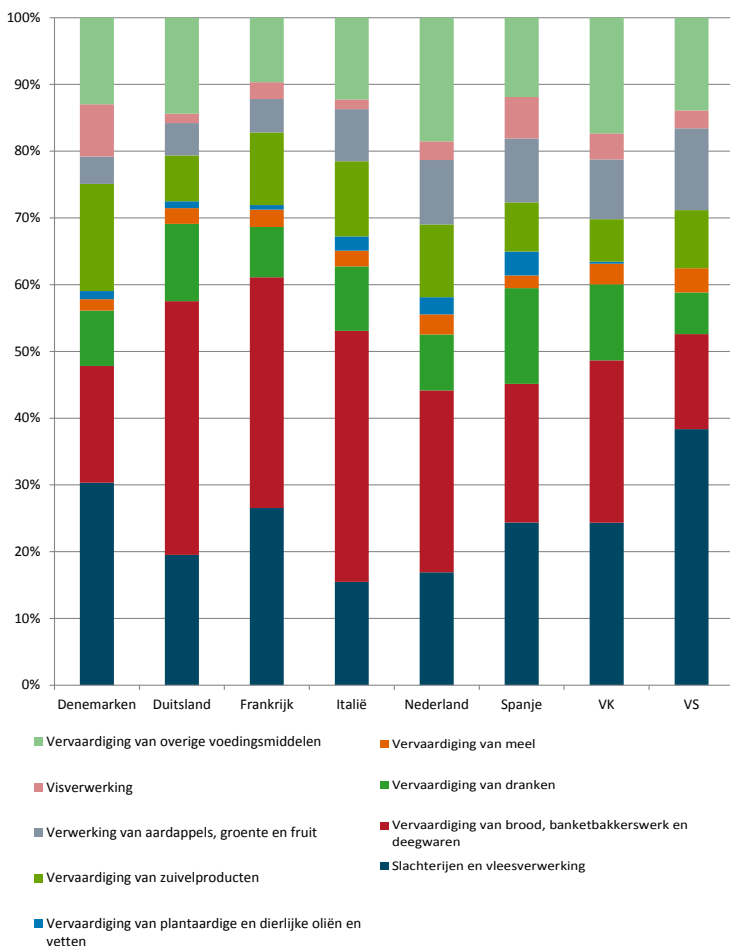
Bron: Eurostat, sbs_na_2a_dade en U.S. Census Bureau, CB0800A2: County Business Patterns diverse jaren, bewerking LEI.

Opvallend is de sterke afname van de werkgelegenheid in voltijdsbanen (vte) in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk tussen 2000 en 2008. Deze afname gaat in Duitsland ook gepaard met een sterke afname van het aantal bedrijven, waarbij opvalt dat niet zozeer het aantal bedrijfsbeëindigingen hoog is, maar vooral het aantal nieuwe bedrijven laag (zie paragraaf 2.4). De daling van het aantal voltijdsbanen in Duitsland gaat niet gepaard met een grote afname van het aantal werkzame personen, waaruit er opgemaakt kan worden dat de gemiddelde werkweek in Duitsland in deze periode korter is geworden.

In de levensmiddelenindustrie van de EU als geheel maken de personeelskosten ongeveer 13% uit van de totale omzet. De Nederlandse levensmiddelenindustrie heeft een relatief laag aandeel van de personeelskosten in de totale omzet, wat duidt op een kapitaalintensieve (geautomatiseerde/industriële) productie met een hoge toegevoegde waarde per werknemer. Er zijn weinig recente gegevens over de verschillende landen beschikbaar. Uit gefragmenteerde gegevens van Eurostat over de periode 1995-2008 blijkt echter dat de personeelskosten in onder meer Duitsland, het VK en Denemarken oplopen tot ongeveer 15% van de bruto-omzet, terwijl die in Nederland beperkt bleven tot ongeveer 11%. Hoe kleiner de bedrijven hoe hoger het aandeel van arbeid in de kosten doorgaans is. Voor bedrijven met 10-50 werknemers in de Nederlandse voedingsmiddelenindustrie is het aandeel van de personele kosten in de totale bedrijfsopbrengsten 30% (CBS Statline Branche monitor). Deze verschillen hebben te maken met de toegepaste technologie en automatisering van het productieproces.

Figuur 2.3

Verdeling werkgelegenheid in arbeidsjaren naar bedrijfstak, in 2007, a)



a) Visverwerking Italië: data uit 2004; Vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten Frankrijk: data uit 2001; Vervaardiging van zuivelproducten Denemarken: data schatting LEI; Vervaardiging van meel en vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten VS in één categorie.

Bron: Eurostat, sbs_na_2a_dade, bewerking LEI.

In figuur 2.3 wordt voor de onderzochte landen - behalve Polen - de werkgelegenheid in arbeidsjaren onderverdeeld naar bedrijfstak. Duitsland, Italië en Frankrijk hebben meer werkgelegenheid in de vervaardiging van brood, banket en deegwaren. Deels komt dit voort uit de smaakvoorkeuren van de consumenten-

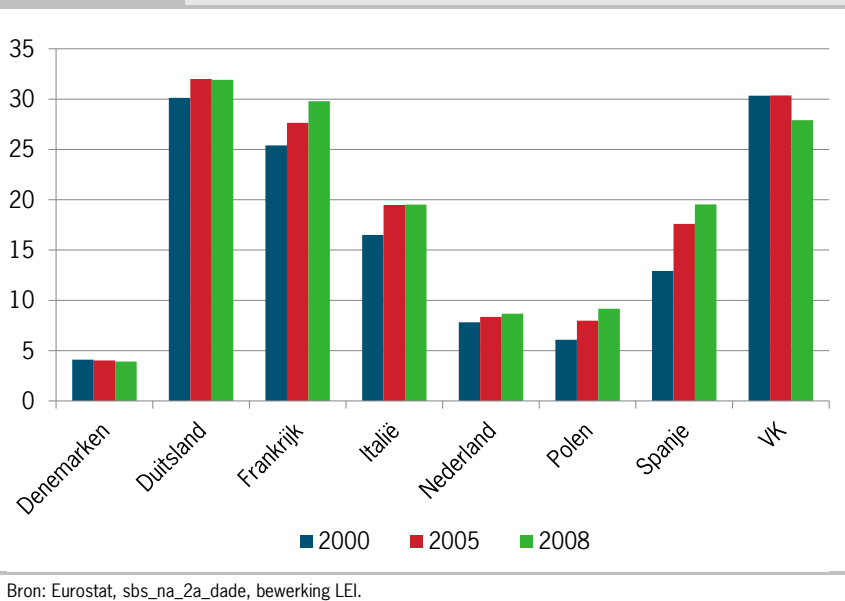
ten in deze landen (bijvoorbeeld stokbrood in Frankrijk en pasta in Italië) en voorkeuren voor meer ambachtelijk en lokaal geproduceerde producten als brood en deegwaren. Denemarken en de VS staan bekend als vleeslanden en dat blijkt ook uit de werkgelegenheid. In Nederland zijn zuivel en groenten relatief groot.

2.3 Toegevoegde waarde

De toegevoegde waarde is een goede indicator van reële waarde die een bedrijfstak toevoegt in de economie. De toegevoegde waarde is gelijk aan de beloning van arbeid en kapitaal, of grofweg de omzet van de sector minus de waarde van de ingekochte goederen en diensten. Deze indicator zegt iets over het vermogen van de sector om producten te produceren waarvoor de afnemers meer willen betalen dan voor de ruwe grondstoffen die de bedrijfstak inkoop. De toegevoegde waarde is de basis voor een sterke sector met concurrerende lonen en gezonde winsten.

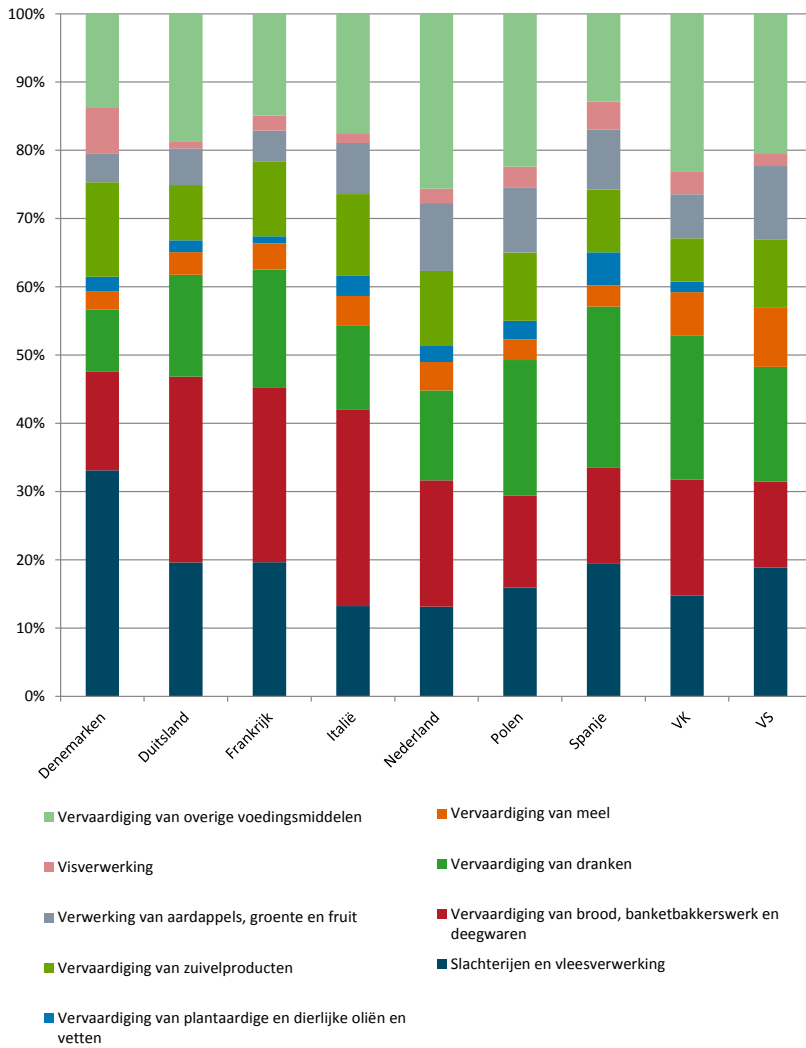
In figuur 2.4 wordt de totale toegevoegde waarde van de bedrijfstak in de verschillende landen weergegeven. In vier van de acht landen is de toegevoegde waarde tussen 2000 en 2005 en tussen 2005 en 2008 gestegen. In Duitsland, Italië en Denemarken is de toegevoegde waarde stabiel tussen 2005 en 2008. Alleen in het Verenigd Koninkrijk is tussen 2005 en 2008 een behoorlijke daling in de toegevoegde te zien.

Figuur 2.4 Toegevoegde waarde in de levensmiddelenindustrie, in mld. euro



De toegevoegde waarde per bedrijfstak is hieronder weergegeven in figuur 2.5. De meeste toegevoegde waarde wordt gegenereerd met bakkerijproducten, dranken en vleesverwerking. In de VS was de totale toegevoegde waarde ongeveer 205 miljard euro in 2009 en in de EU naar schatting ongeveer 200 miljard euro.

Figuur 2.5 Verdeling van toegevoegde waarde naar bedrijfstak, in 2007, a)



a) cijfers bijgeschat voor Denemarken (zuivel), Nederland (aardappelverwerking), Frankrijk (groentenverwerking), VS meel en oliën en vetten bij elkaar.

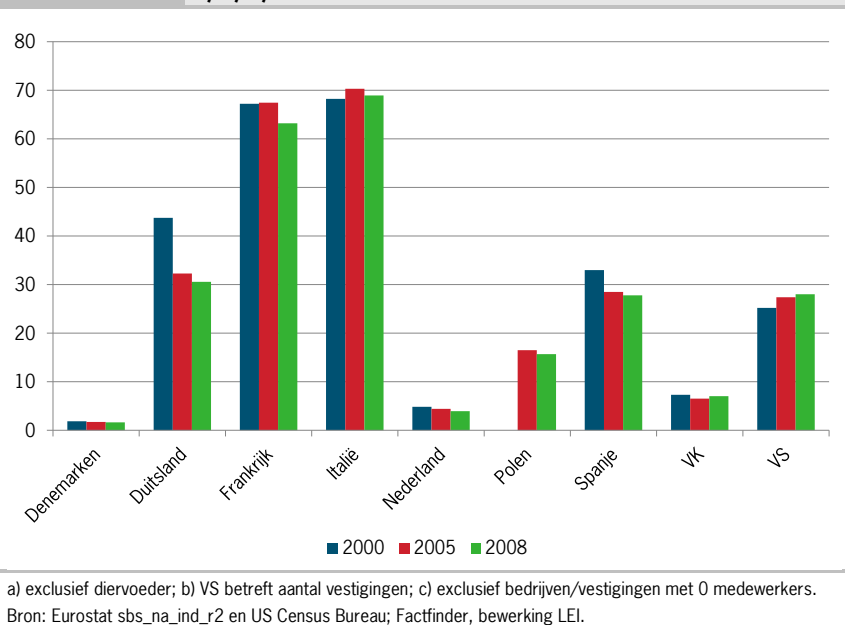
Bron: Eurostat, sbs_na_2a_dade, bewerking LEI.

2.4 Aantal bedrijven

De Europese levensmiddelenindustrie telt ongeveer 310 duizend bedrijven, waarvan 285 duizend voedingsmiddelen bedrijven en ruim 20 duizend bedrijven in de drankenindustrie.¹ Italië en Frankrijk hebben verreweg de grootste levensmiddelenindustrie in aantal bedrijven, met respectievelijk 69 en 63 duizend ondernemingen gemeten in 2008.² In alle Europese landen is het aandeel van de bakkerijen (brood, banketbakkerswerk en deegwaren) in het totaal aantal bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie groot. Met uitzondering van het Verenigd Koninkrijk en Ierland, de Baltische Staten en enkele andere Oost-Europese landen ligt het aandeel van de bakkerijen hoger dan 45%. In Nederland is ongeveer 56% van de bedrijven in de levensmiddelenindustrie actief in de vervaardiging van brood, banket en deegwaren. In Frankrijk is het aandeel zelfs 69%. In figuur 2.6 wordt het aantal bedrijven in de voedingsmiddelen- en drankenindustrie in de onderzochte landen weergegeven. De cijfers voor de VS zijn niet helemaal vergelijkbaar, omdat het daarbij gaat om het aantal vestigingen in plaats van het aantal bedrijven.

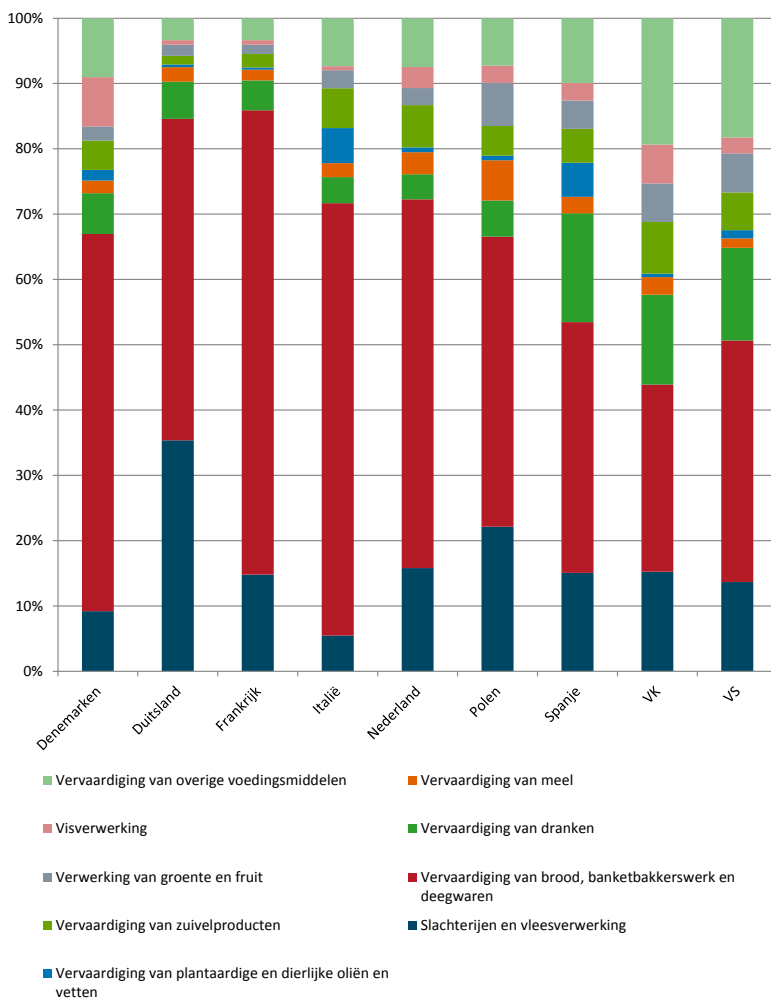
¹ EU-totalen voor de voedingsmiddelenindustrie zijn na 2007 nog niet beschikbaar op het moment van onderzoek. Deze schattingen zijn daarom gebaseerd op individuele data van landen in 2008 en trends in totalen van voor 2008.

² Levensmiddelenindustrie (voedingsmiddelen en dranken), exclusief diervoeder.

Figuur 2.6**Aantal bedrijven in de levensmiddelenindustrie, in 1.000,
a) b) c)**

In figuur 2.7 wordt de verdeling weergegeven van het aantal bedrijven naar bedrijfstak binnen de levensmiddelenindustrie. In Duitsland is het aantal bedrijven in de vleessector zeer groot. Afgaande op het belang van de slachterijen en vleesverwerkende industrie in de werkgelegenheid in Duitsland, zijn er relatief veel kleine slachterijen en verwerkers. In Duitsland is de structuur van de vleesverwerkende industrie van oudsher kleinschaliger, met veel lokale slachterijen en worstproducenten. Verder valt op dat het aandeel bedrijven in de drankenindustrie met name in Spanje groot is, waarbij het vooral gaat om wijnmakers. Ook in het VK en de VS zijn relatief veel drankenproducenten.

Figuur 2.7 Aantal bedrijven naar bedrijfstak in 2007 in %

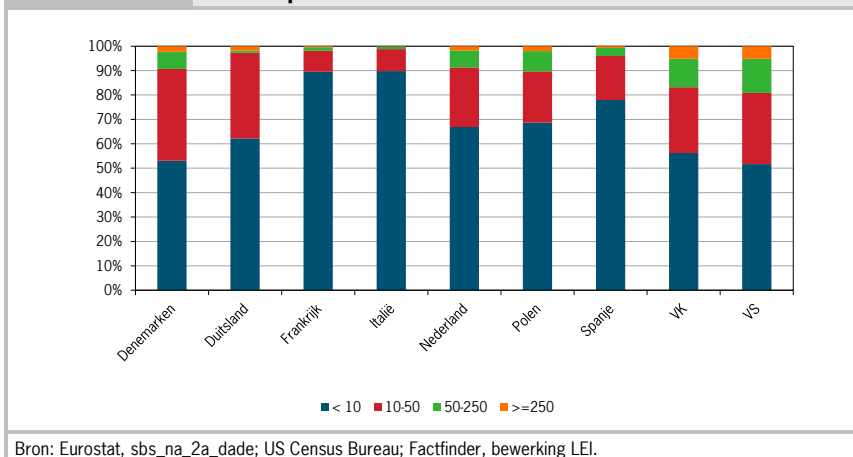


Bron: Eurostat, sbs_na_2a_dade; U.S. Census Bureau, Annual Survey of Manufactures/Country Business Patterns, bewerking LEI.

Tot het mkb (midden- en kleinbedrijf) worden de bedrijven gerekend tot 250 werknemers (inclusief micro-ondernemingen van 10 of minder werk-

nemers).¹ Het aandeel van het mkb ten opzichte van het totaal aantal bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie is hoog. In het VK en de VS is het aandeel het laagst met 95% in 2007 (zie figuur 2.8). In de andere landen varieert het aandeel mkb tussen 98% en bijna 100%. Het aandeel van de kleine (micro)ondernemingen is het hoogst in Italië, Frankrijk en Spanje, hoewel de gemiddelde bedrijfsomvang in Spanje sterk aan het toenemen is.

Figuur 2.8 Aantal bedrijven in de levensmiddelenindustrie, naar grootteklasse op basis van aantal werknemers in 2007 in %

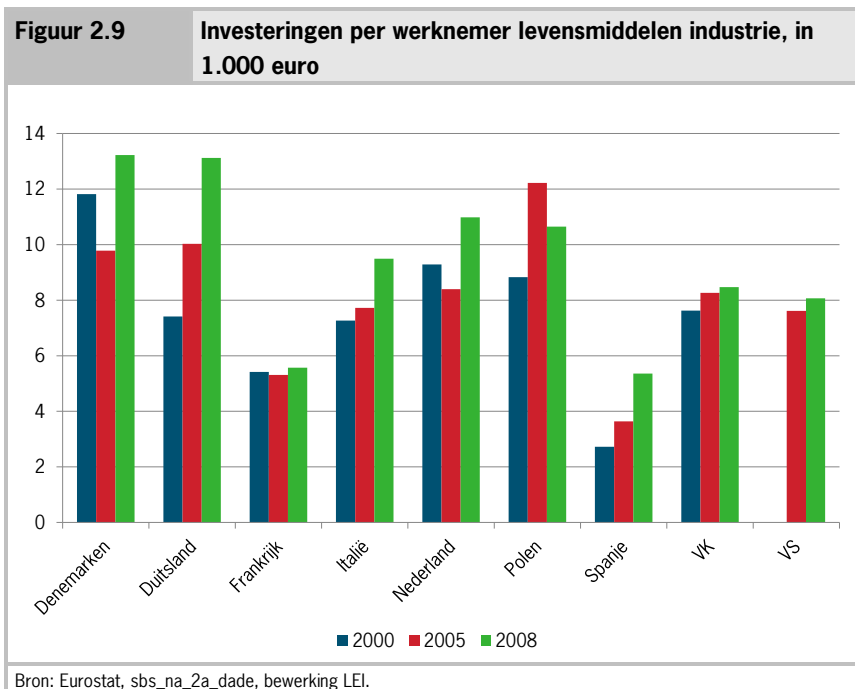


In Nederland bestaat 98% van de levensmiddelenbedrijven uit mkb bedrijven (inclusief de micro-ondernemingen met minder dan 10 werkzame personen). Het aantal kleine bedrijven is in de VS, het VK en Denemarken relatief het laagst. De bedrijfstakstructuur van de gehele levensmiddelenindustrie in de verschillende landen is grofweg te verdelen in drie groepen. Ten eerste zijn er relatief veel grotere mkb-bedrijven (50-250 medewerkers) en grote bedrijven in de VS en het VK. Ten tweede is er een groep landen met relatief veel kleine (10-50 werkzame personen) en middelgrote bedrijven (50-250 werkzame personen): Denemarken, Duitsland, Nederland en Polen. Ten slotte is er een groep zuidelijke landen met een groot aandeel micro-ondernemingen (minder dan 10 werkzame personen): Frankrijk, Italië en Spanje.

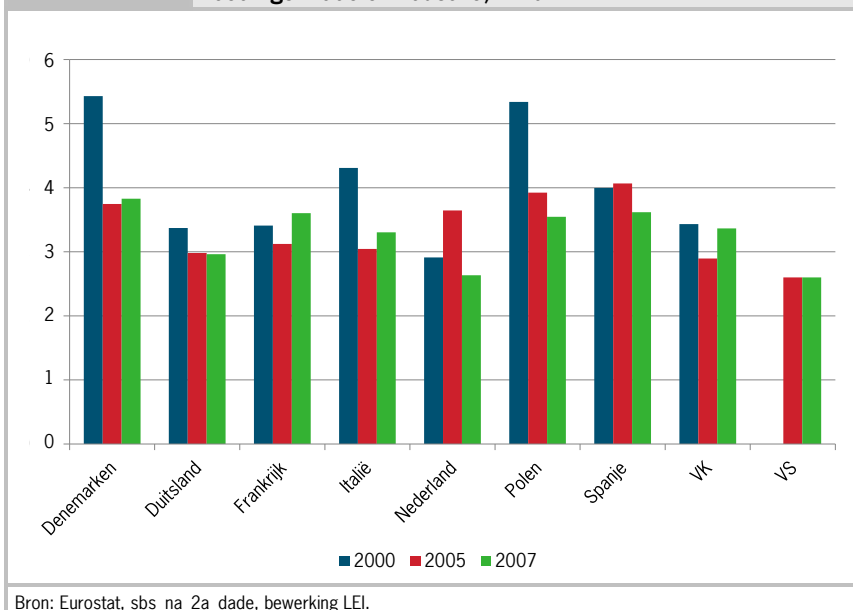
¹ De Europese Commissie hanteert de volgende definitie van het midden- en kleinbedrijf: 'Minder dan 250 werknemers, een jaaromzet lager dan 40 mln. euro of minder dan 27 mln. balanstotaal.' Zie: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/>

2.5 Investerings

Van de onderzochte EU-landen zijn de investeringen in materiële activa in absolute zin het hoogst in Frankrijk en Duitsland. Per werknemer is het plaatje deels anders (zie figuur 2.9). In Duitsland stijgen de investeringen sterk, maar ook Denemarken maakt, met een tijdelijke dip in 2005, een snelle groei door in de periode 2000-2008. Beide landen investeren per persoon relatief veel. Verder neemt het investeringsniveau ook in Italië, Spanje en Nederland toe en in mindere mate in Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk. Opvallend zijn ook de relatief hoge investeringen per medewerker in Polen. In 2008 nam in Polen het investeringsniveau per werknemer ten opzichte van 2005 echter af. Het investeringsniveau per werknemer is in Frankrijk en Spanje relatief laag.



Figuur 2.10 Investeringsniveau als percentage van de omzet in de voedingsmiddelenindustrie, in %



De investeringen als percentage van omzet nemen in Polen en Nederland sterk af in periode 2005-2008 (zie figuur 2.10). Er zijn overigens maar weinig landen waar het investeringsniveau stijgt. In Duitsland en Denemarken stabiliseert het investeringsniveau als percentage van de omzet zich tussen 2005 en 2008, na een eerdere daling. In Frankrijk, Italië en het Verenigd Koninkrijk werd er in 2008 weer meer geïnvesteerd dan in 2005; alleen in Frankrijk kwam het niveau boven dat van 2000 uit. In Denemarken gevolgd door Spanje en Frankrijk is het investeringsniveau als percentage van de omzet in 2008 het hoogst.

De investeringen als percentage van de omzet zijn sinds 2000 in de meeste landen gedaald. Wat opvalt is dat in Nederland de investeringen relatief laag zijn. Dat komt overeen met een industrie met een relatief hoge toegevoegde waarde per werknemer. Per werknemer zijn de investeringen in Nederland en ook Duitsland relatief hoog. Die medewerkers genereren relatief veel omzet waardoor de investeringen in percentage van de omzet lager uitkomen.

2.6 Winstgevendheid

Exacte cijfers van de winstgevendheid van de levensmiddelenindustrie in de onderzochte landen zijn niet beschikbaar in dit onderzoek. Een mogelijkheid om een indruk van de winstgevendheid te krijgen is om te kijken naar het bruto-exploitatietoerschoot ('gross operating surplus'): de toegevoegde waarde die overblijft na aftrek van de kosten voor arbeid. Dit is de winst die overblijft vóór het uitbetalen van de rente. Het bruto-exploitatietoerschoot als percentage van de omzet, 'gross operating rate', ligt in de Europese voedingsmiddelenindustrie rond de 8% in de periode 2008-2010. Het VK spant de kroon als het gaat om de gemiddelde winstgevendheid van de bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie. Ook in Polen was de operating rate relatief hoog (zie figuur 2.11). Ten opzichte van de periode 2000-2007 is het bruto-exploitatietoerschoot in alle onderzochte landen gedaald.

In de drankenindustrie liggen de gemiddelde winsten (operating rate) hoger, rond 15% in de EU als geheel. Nederland deed het in 2010 net iets beter dan het EU gemiddelde met 15,9%.

Backus et al. (2011) onderzochten de rendementen en winstmarges in verschillende voedingsmiddelenketens in Nederland en komen tot nettowinstmarges van ongeveer 2% voor de voedingsmiddelenindustrie en een rendement op het eigen vermogen van ongeveer 16-22%. De auteurs concluderen:

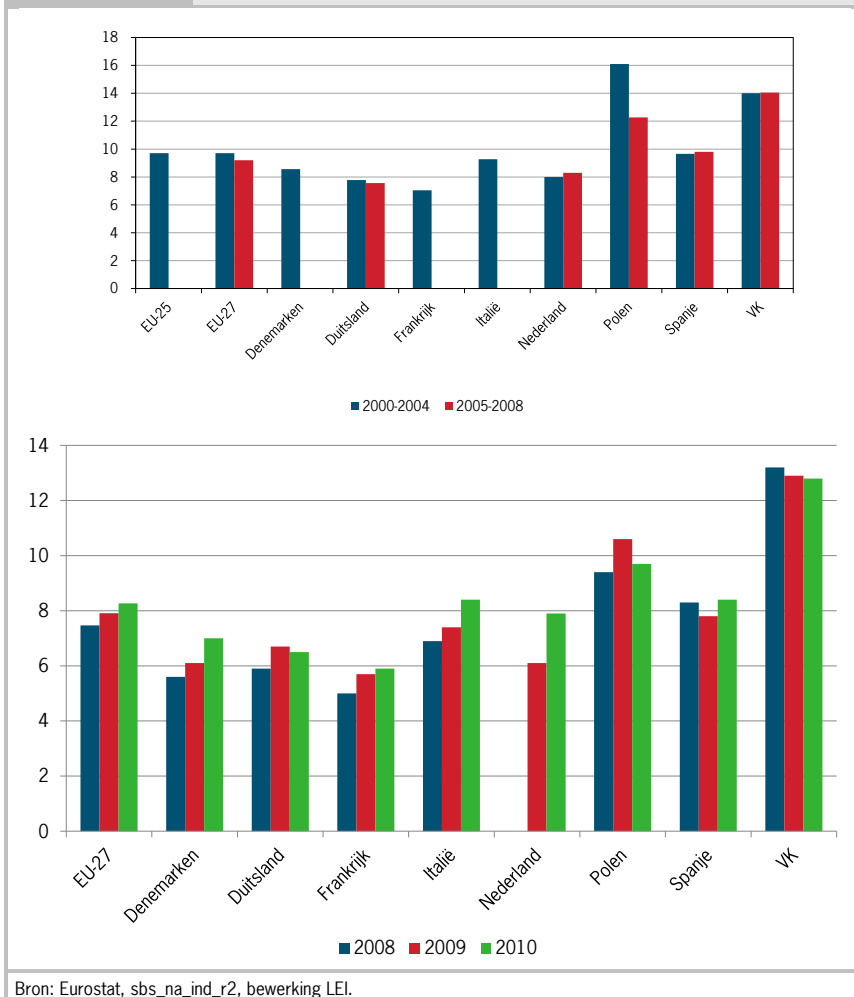
'De Nederlandse agrofoodketens zijn er het vorige decennium in geslaagd hun rendement op eigen vermogen op peil te houden, en gelijktijdig de consument van steeds meer betaalbaar voedsel te voorzien. Een gemiddeld huishouden besteedde in 2009 voor € 3.200 aan eten voor thuisconsumptie. Dit is 15,4% van het huishoudelijk totaalbudget, tegen 17,6% in 2000. Daarmee is de voedingssector er in geslaagd om Nederlanders in vergelijking met ons omringende landen het goedkoopst boodschappen te laten doen, die tegelijk van hoge kwaliteit zijn. De agrofoodsector is efficiënter geworden.'

Dit bevestigt het beeld dat de Nederlandse levensmiddelenindustrie vooral gericht is op technologische innovatie die het productieproces efficiënter maakt. Daarna voegen de onderzoekers eraan toe dat in de toekomst de balans tussen efficiëntie en toegevoegde waarde belangrijker zal worden.

Backus et al. (2011) bevelen daarom aan om 'de in gang gezette investeringen gericht op het realiseren van meer toegevoegde waarde versterkt door te zetten'. Betaalbaarheid is immers slechts één kwaliteitsaspect. Consumenten

vinden smaak, gezondheid en gemak ook belangrijk. En herkomst van het voedsel evenals maatschappelijke waarden als dierenwelzijn, rechtvaardigheid en milieu worden ook belangrijk gevonden, hoewel deze meestal niet doorslaggevend zijn bij de aankoop van voedsel.

Figuur 2.11 Gross operating rate, voedingsmiddelenindustrie, 2008-2010 in %



Bron: Eurostat, sbs_na_ind_r2, bewerking LEI.

2.7 Toe- en uittreding

Toetreding en uittreding van bedrijven is een maatstaf voor de dynamiek in de sector. Toetreding van bedrijven is een teken dat ondernemers het idee hebben dat er goede zaken te doen zijn en de mogelijkheden om in de bedrijfstak actief te worden goed zijn. Het aantal bedrijfsbeëindigingen kan een teken zijn van een verslechterende markt, maar is ook gerelateerd aan concurrentie. Hoewel het sluiten van bedrijven in het algemeen wordt gezien als een slecht teken, is het goed op te merken dat bedrijfsbeëindigingen ook zonder negatieve gevolgen voor de eigenaren kunnen gebeuren. Na verloop van tijd kan een bedrijf de doelen van de eigenaren voldoende hebben gediend. De levensduur van bedrijven is vaak eindig. Eigenaren richten nieuwe bedrijven op, bedrijven worden overgenomen. Een gezonde 'business churn' (vervanging van bedrijven) is een teken van een gezonde bedrijfstak en economie.

Tabel 2.1	Toe- en uittreding in de levensmiddelen- en genotmiddelenindustrie, gemiddeld 2004-2007 a)	
	Birth rate, in %	Death rate, in %
Denemarken	7,8	6,6
Duitsland	3,8	5,7
Frankrijk	4,8	6,3
Italië	5,3	4,9
Nederland	5,0	6,3
Spanje	3,7	4,3
Verenigd Koninkrijk	8,5	8,5

a) vergelijkbare cijfers voor Polen zijn niet beschikbaar.
Bron: Eurostat: bd_9b_size_cl, bewerking LEI.

In tabel 2.1 staat het overzicht met het aandeel van bedrijfsoprichtingen en bedrijfsbeëindigingen ten opzichte van het totaal aantal bedrijven gemiddeld over de periode 2004-2007: 'birth rate' en 'death rate'. Het aantal nieuw gestarte bedrijven was in Frankrijk en Italië in absolute zin het hoogst gemiddeld over die periode. Als deze worden afgezet tegen het totaal aantal bedrijven dat actief is in de sector doen het Verenigd Koninkrijk en Denemarken het beter. In deze landen is de birth rate respectievelijk 8,5% en 7,8%. In Nederland was zowel de birth rate als de death rate modaal te noemen. Spanje, Duitsland en Italië hebben de minst dynamische levensmiddelenindustrieën van de onderzochte landen. In ontwikkelde landen met normale economische condities ligt de typische

birth rate en death rate van bedrijven rond 10% (Stokes et al., 2010). De dynamiek in de sector van de groep onderzochte landen is dus niet erg hoog.

In tabel 2.2 wordt de overlevingsratio weergegeven van bedrijven in 2008 die nieuw gestart waren in de periode 2004-2007. De overlevingsratio geeft het aandeel bedrijven aan dat na een bepaald aantal jaren na de oprichting nog bestaat. De effecten van de economische crisis zijn in deze cijfers nog niet zichtbaar. Het is aannemelijk dat de crisis invloed heeft gehad op de sector. Na vier jaar ligt de overlevingsratio tussen 45% en 60% (de rechterkolom in de figuur). Het opstarten van een nieuw bedrijf en dat tot een succes maken is dus zeker geen gemakkelijke opgave. In vergelijking met andere bedrijfstakken is de overlevingskans van bedrijven in de levensmiddelenindustrie iets lager dan in de rest van de maakindustrie. Voor de gehele maakindustrie ligt de overlevingsratio van in 2004 opgerichte bedrijven tussen de 60 en 70%. De levensmiddelenindustrie doet het in vergelijking dus minder goed in deze periode. De overlevingskansen van bedrijven in de groot- en detailhandel zijn over het algemeen iets lager (in EU-landen in 2008 circa 40-50% na vier jaar).

Tabel 2.2		Overlevingsratio in de levensmiddelen en genotmiddelenindustrie in 2008 in %, a), b)			
Bedrijf gestart in	2007	2006	2005	2004	
Duitsland	80	63	53	46	
Frankrijk	n.a.	82 c)	70 c)	58	
Italië	90	74	64	57	
Nederland	81	62	57	51	
Spanje	79	67	62	57	
Verenigd Koninkrijk	95	81	65	54	

a) Aantal bedrijven in 2008 (t) dat in het startjaar (t-x) is opgericht en in bestaat, gedeeld door het aantal bedrijven dat in dat startjaar is opgericht; b) vergelijkbare cijfers voor Denemarken en Polen zijn niet beschikbaar; c) basis 2007.
Bron: Eurostat: bd_9b_size_cl en bd_9b_sz_cl_r2, bewerking: LEI.

Over de periode 2004 tot en met 2008 is de overlevingsratio in Italië, Spanje en in Frankrijk het grootst. In Nederland was de overlevingsratio over 2008-2004 51%. In Nederland en Duitsland ligt de overlevingskans van bedrijven in de bedrijfstak lager dan het gemiddelde voor de industrie. Blijkbaar zijn er in deze landen in verhouding meer barrières die bedrijven moeten overwinnen om een blijvende plek in de bedrijfstak te veroveren.

2.8 Huismerken en innovatie

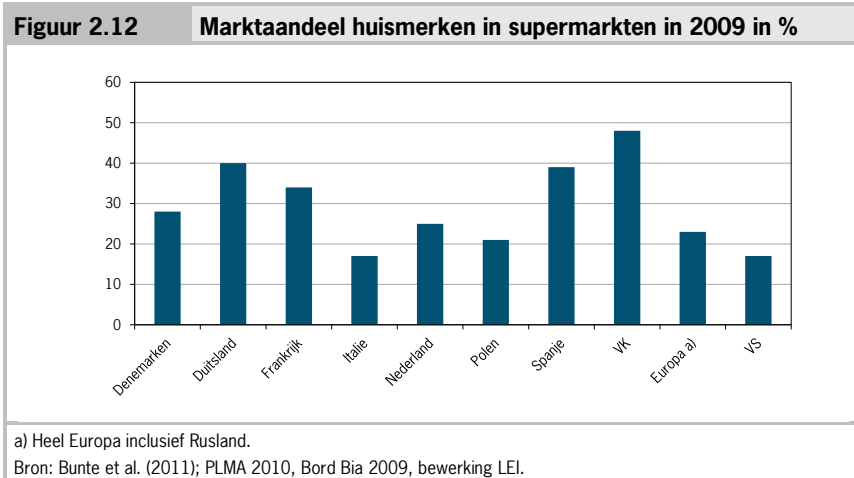
Een trend die de afgelopen jaren heeft doorgezet is de opkomst van huismerken in de supermarkten. Huismerkproducten zijn vaak kleine wijzigingen van bestaande A-merkproducten, dat wil zeggen incrementele innovaties, waarbij een deel van de innovatiekosten, met name voor marketing, voor rekening van supermarkten komt.

Het aandeel van de huismerken in de omzet van de supermarkten is in Nederland tussen 2003 en 2009 gestegen van 22% naar 25%. In figuur 2.12 wordt voor de onderzochte landen het marktaandeel huismerken in 2009 weergegeven. In vergelijking met het Verenigd Koninkrijk (48%) en Duitsland (40%) is het aandeel van de huismerken in Nederland beperkt.

In alle onderzochte landen is het aandeel van de huismerken de afgelopen jaren gestegen. In heel Europa (inclusief Rusland) is het marktaandeel van huismerken ongeveer 23% (Bord Bia, 2009). In de VS is het aandeel lager, ongeveer 17% in 2009. Marktonderzoeksbureau Nielsen rapporteert in augustus 2010 dat het marktaandeel in de VS is gestegen naar 22%. In Italië is het marktaandeel van de huismerken in 2009 het laagst. In Nederland hebben huismerken vooral een hoog marktaandeel in de segmenten gekoelde kant-en-klaarmaaltijden, melkproducten, brood en eieren (Bord Bia, 2009). Vooral in relatief homogene productcategorieën - waarin producten weinig onderscheidend vermogen hebben - zijn huismerken sterk.

Het totale effect van de opmars van huismerken op innovatie in de gehele levensmiddelenindustrie staat niet vooraf vast. Maar voor de afgelopen tien jaar in Europa constateert Bunte et al. (2011) dat het totale effect van de opkomst van huismerken positief is gebleken voor deze periode: er hebben juist meer productintroductions plaatsgevonden. De opkomst van huismerken heeft in deze periode niet geleid tot een afname van de innovativiteit. Dit kan verklaard worden door het prevaleren van twee effecten: enerzijds het vormen van een toevoeging aan het productaanbod in de supermarkten, en anderzijds het versterken van prijsconcurrentie door huismerken waardoor de producenten van bestaande merken reageren door prijs te verlagen en/of extra differentiatie van producten (zie Bunte et al., 2011). Het uiteindelijke effect voor de toekomst is niet vast te stellen. Huismerken en versterking van prijsconcurrentie kunnen immers ook leiden tot enerzijds de rationalisering en concentratie van de bestaande productie, dat wil zeggen het inperken van uitbreiding van eigen assortiment met nieuwe producten door de A-merkproducenten en anderzijds het verdwijnen van de B-merken met weinig onderscheidend vermogen. Overigens biedt de op-

komst van huismerken sommige producenten de kans om zich toe te leggen op de productie van huismerkartikelen.



2.9 Marktconcentratie en innovatie

De recente economische literatuur laat zien dat innovatie geremd wordt door enerzijds een marktstructuur met veel bedrijven en felle concurrentie (zie bijvoorbeeld Boone en Van Damme, 2004). In een dergelijke marktstructuur houden de bedrijven weinig marge over om te kunnen innoveren. Anderzijds wordt innovatie geremd door een marktstructuur met een zeer beperkt aantal bedrijven met heterogene producten in een weinig competitieve markt. Door weinig concurrentie worden deze bedrijven niet geprikkeld om te innoveren om zo een onderscheidend vermogen te genereren. Het optimale concurrentieniveau voor innovatie kan verschillen per bedrijfstak. De verschillen in technologie en technologische mogelijkheden tussen bedrijfstakken zijn hiervoor een belangrijke verklaring (zie Levin et al., 1985; en Geroski, 1990).

De concentratiegraad in de gehele Nederlandse levensmiddelenindustrie - gemeten als het marktaandeel van de vier grootste bedrijven in de bedrijfstak - is hoog. Het marktaandeel van de vier grootste ondernemingen is doorgaans ruim boven de 60%. Veel bedrijfstakken worden in Nederland gedomineerd door één of twee multinationals of grote bedrijven die samen een marktaandeel van 50% of hoger hebben. In Nederland geldt dit voor VION (varkensvlees), Plukon en 2 Sisters Storteboom (pluimvee), Van Drie (kalfsvlees), FrieslandCampina

(zuivel), Unilever (margarines, vetten en oliën), Heineken (bier), Douwe Egberts (koffie), CSM (suiker) en Avebe (zetmeel). Bij brood wordt de industriële productie voor de foodretailbedrijven gedomineerd door twee bedrijven (Bakkersland en Bake Five) (Bunte et al., 2009).

In Duitsland en Italië is de concentratiegraad van de levensmiddelenindustrie lager dan in Nederland. Er zijn slechts een paar voedingsmiddelenbedrijfstakingen in Duitsland en Italië waarin het marktaandeel van de vier grootste ondernemingen 60% of hoger is (margarine en ijs). Scannerdata voor Italië laten evenwel zien dat de concentratiegraad binnen specifieke productgroepen wel hoog kan zijn. Dit is het geval voor gepasteuriseerde melk, dagverse melk, pasta, tonijn in olie, ontbijtgranen en yoghurt. Het marktaandeel van de vier grootste leveranciers is 60% of hoger (Bron: AC Nielsen). De Franse voedsel- en drankenindustrie is meer geconcentreerd dan de Duitse en de Italiaanse, maar minder dan de Nederlandse. In 16 van de 26 bedrijfstakingen waarvan gegevens beschikbaar zijn, hebben de top-4 bedrijven een marktaandeel van 60% of hoger. De Franse drankenproductie, behalve voor wijn, is ook sterk geconcentreerd. Het marktaandeel van de vier grootste ondernemingen is 70% of meer.

In de VS is de concentratiegraad over het algemeen vrij hoog, maar verschilt per bedrijfstak. De concentratiegraad is met name hoog bij ontbijtgranen (85%), destilleerderijen en brouwerijen (>80%), zetmeel en plantaardige vetten (70%) en chocolade, suikerwerk en zoetwaren en snackfoodindustrie (>65%). Relatief laag is de concentratiegraad bij kruiden en dressings, bevroren voedsel, groente en conservenindustrie, slachterijen en de zuivelproductie (circa 30%) (Bunte et al., 2011).

De totstandkoming van een bepaalde marktstructuur, bijvoorbeeld met heel grote bedrijven, wordt deels ingegeven door de mogelijkheden om schaalvoordelen te benutten, de optimale efficiënte schaal en de concurrentie tussen de bedrijven. Op basis van de gegevens uit paragraaf 2.7 kan er vastgesteld worden dat de business churn in de Nederlandse levensmiddelenindustrie beperkt is en het marktaandeel van enkele bedrijven in sommige bedrijfstakingen groot. Deze marktstructuur zou leiden tot minder innovatie in deze bedrijfstakingen. Bedrijven in competitieve bedrijfstakingen zouden meer moeite hebben met innovatie. De aanwezigheid van een groot aantal mkb-bedrijven in sommige bedrijfstakingen zou daarom ook een verklaring kunnen vormen voor een relatief laag innovatieniveau in deze bedrijfstakingen. De relatie tussen de grootte van bedrijven, marktstructuur en innovatie komt ook aan de orde in het rapport *Innovatie in de levensmiddelenindustrie; De rol van het mkb* dat parallel aan dit rapport verschijnt.

Naast de mate van concurrentie, kan de manier waarop contracten met afnemers worden gesloten eveneens voor vermindering van innovatie zorgen (zie bijvoorbeeld Jonkhoff en De Bruijn (2007) over de relatie tussen structuur en innovatie in de bouwsector). Concentratie bij het grootwinkelbedrijf en veranderingen in het onderhandelingsproces die daardoor plaatsvonden, én de opkomst van huismerken, heeft de onderhandelingsmacht van het grootwinkelbedrijf vergroot (Bunte et al., 2011). De transacties tussen levensmiddelenindustrie en grootwinkelbedrijf bestaan doorgaans uit periodieke bilaterale onderhandelingen. Door concentratie is de afhankelijkheid van leveranciers toegenomen. De continuïteit van levering kan een risicofactor zijn bij kleinere leveranciers met meer homogene producten, die zich richten op kleinere geografische markten (minder export bijvoorbeeld). Bij concentratie aan de leverancierskant is de afhankelijkheid wederzijds. Deze aanbieders kunnen meer efficiënt opereren.

Met betrekking tot het inkoopbeleid van de supermarkten en het algemene prijspeil van voedingsmiddelen in de Nederlandse supermarkten in relatie tot innovatie is het prijspeil van producten in Nederlandse supermarkten in vergelijking met andere Europese landen laag. In hoofdstuk 4 worden de cijfers over het aantal productintroducties in de verschillende landen gepresenteerd. Daaruit blijkt dat in 2008 het aantal productintroducties in Nederland (door zowel Nederlandse als buitenlandse bedrijven) relatief hoog was. De gedachte dat bedrijven zich massaal afwenden van de Nederlandse markt lijkt daarmee niet onderstreven.

3 Innovatie-input

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk komen enkele onderdelen van het innovatiesysteem aan de orde die te maken hebben met de inspanningen van bedrijven en overheden. Achtereenvolgens komen aan de orde de R&D-uitgaven door bedrijven (paragraaf 3.2), het aantal bedrijven met innovatieactiviteiten (paragraaf 3.3), de publieke R&D-uitgaven en het kennissysteem (paragraaf 3.4), het ondernemingsklimaat (paragraaf 3.5) en de samenwerking bij innovatie (paragraaf 3.6). Tot slot worden kritische noten geplaatst bij de gebruikte indicatoren voor R&D en innovatie (paragraaf 3.7).

3.2 Onderzoek en ontwikkeling door bedrijven

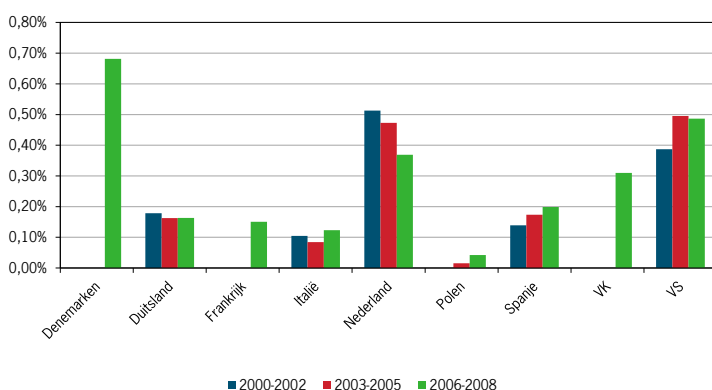
Een belangrijke voorwaarde voor innovatie door bedrijven is een succesvolle en efficiënte ideeëngeneratie en een succesvol R&D-systeem. Een groot deel van de bedrijven is op de één of andere manier bezig met de ontwikkeling van nieuwe producten. Een aantal factoren bepalen het succes van het private R&D-systeem, zoals de beschikbaarheid van goed personeel, kennis en creativiteit van het personeel, de financiële middelen, de technologische middelen en bestaande kennis, en de kwaliteit van het nationale innovatiesysteem en het publieke onderzoek dat ten dienste staat van de ontwikkeling van de bedrijven (zie bijvoorbeeld Galanakis, 2006).

In figuur 3.1 worden de private uitgaven aan R&D voor de voedings- en genotmiddelenindustrie als percentage van de omzet (R&D-intensiteit) van de bedrijfstak vergeleken. Uit de figuur komt naar voren dat - in lijn met de conclusies in FNLI et al. (2010) - de R&D-uitgaven in de Nederlandse voedings- en genotmiddelindustrie relatief hoog zijn, maar in de periode 2000-2008 flink zijn gedaald. Van de onderzochte landen wordt in de VS het meest uitgegeven aan R&D; voor Denemarken is slechts voor een beperkt aantal jaren data beschikbaar.

De totale R&D-uitgaven van de Nederlandse levensmiddelenindustrie variëren tussen 199 en 283 miljoen euro tussen 2002 en 2009 en kennen een stijging naar 330 miljoen euro in 2010. Deze uitgaven betreffen activiteiten op het gebied van R&D van alle bedrijven, uitgevoerd met eigen personeel in Nederland,

uitgezonderd uitbestede R&D. De omzet van de sector steeg van 46 miljard euro in 2002 naar 58 miljard euro in 2010 (Bron: CBS Statline). Hier moet echter wel bij opgemerkt worden dat een groot deel van de R&D in de bedrijfstak afkomstig is van een beperkt aantal zeer grote bedrijven. Unilever rapporteerde in het jaarverslag van 2010 een totale R&D-uitgaven van 928 miljoen euro. Dit betreft de uitgaven in alle segmenten en regio's wereldwijd waar het concern actief is. Een deel daarvan wordt uitgegeven in Nederland.

Figuur 3.1 R&D-uitgaven door bedrijven in percentage van de omzet (R&D-intensiteit), in de voedings- en genotmiddelenindustrie a)



a) gemiddelde R&D-uitgaven over de periode gedeeld door gemiddelde omzet over de periode; beschikbaarheid van data kan voor de twee kengetallen per jaar verschillen.

Bron: Eurostat rd_e_berdcost; rd_e_berdind; sbs_na_2a_dade; omzet VS uit U.S. Census Bureau, County Business Patterns diverse jaren, bewerking LEI.

Ook gepubliceerd in Van Galen en Poppe, 2013.

Wijnands et al. (2007) stelt dat het niveau van R&D-uitgaven in de levensmiddelenindustrie in de regel lager is dan gemiddeld in de gehele maakindustrie. De R&D-uitgaven zijn laag in sectoren als textiel- en metaalproductenindustrie. Hoge R&D-uitgaven zijn kenmerkend voor machine- en elektrotechnische industrieën. R&D is belangrijk voor de levensmiddelenindustrie, maar heeft een ander karakter dan, bijvoorbeeld, in de telecommunicatie: nieuwe producten zijn variaties van bestaande producten; innovatie is meer gericht op bedrijfsprocessen, marketing en organisatie, en is minder gedreven door een technologie-'push', dat wil zeggen door een wetenschappelijke ontdekking (Wijnands et al., 2007). In de landbouw en levensmiddelenindustrie van ontwikkelde landen worden innovaties uit andere industrieën doorgaans eerder geïmplementeerd, dan

in minder ontwikkelde landen (ibid.). Het mkb is minder goed in staat om de technologieën te implementeren in het bedrijfsproces of zelf een hoogtechnologische innovatie te ontwikkelen door onder andere het gebrek aan R&D-budgetten. Innovatiedrijvers binnen het levensmiddelen-mkb komen aan de orde in het rapport *Innovatie in de levensmiddelenindustrie; De rol van het mkb* dat parallel aan dit rapport verschijnt.

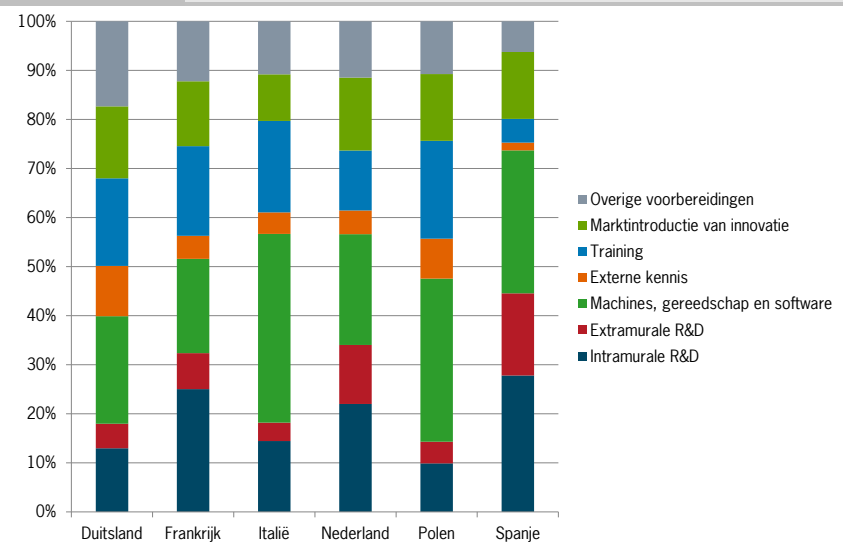
3.3 Bedrijven met innovatieactiviteiten

Innovatieactiviteiten zijn bijvoorbeeld eigen onderzoek of uitbesteed onderzoek, de aanschaf van speciale machines voor R&D, en uitgaven aan marktintroductie van innovaties. Als de landen waarvoor data beschikbaar zijn worden vergeleken, komt het beeld naar voren dat relatief veel Nederlandse bedrijven aan R&D doen, met name extramurale (zie tabel 3.1 en figuur 3.2). Ook wat betreft activiteiten omtrent de marktintroductie van innovaties wordt door relatief veel Nederlandse bedrijven gedaan. Alleen wat betreft de aanschaf van speciale machines en software, en externe kennis zijn Nederlandse bedrijven minder actief dan de meeste andere landen.

Tabel 3.1		Innovatieactiviteiten door bedrijven in de voedings- en genotmiddelenindustrie, in % bedrijven van het totaal, 2006-2008					
	Intramurale R&D	Extramurale R&D	Machines, gereedschap en software	Externe kennis	Training	Marktintroductie van innovatie	Overige voorbereidingen
Duitsland	33	13	56	26	46	38	44
Spanje	34	21	36	2	6	17	8
Frankrijk	73	21	56	14	53	38	36
Italië	33	8	87	10	42	21	24
Nederland	54	30	55	12	30	37	28
Polen	22	10	74	18	44	30	24

Bron: Eurostat CIS.

Figuur 3.2 Type innovatieactiviteit bij alle bedrijven met innovatieactiviteiten, voedings- en genotmiddelenindustrie in % 2006-2008, a)

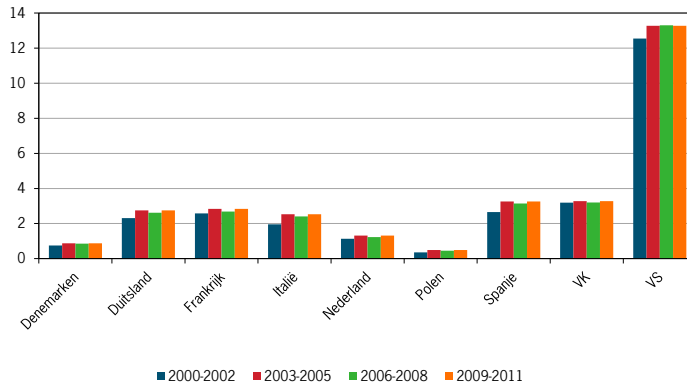


a) Data voor Denemarken en VK zijn niet beschikbaar.
Bron: Eurostat, inn_cis6_exp, bewerking LEI.

3.4 Publieke kennissysteem: onderzoek

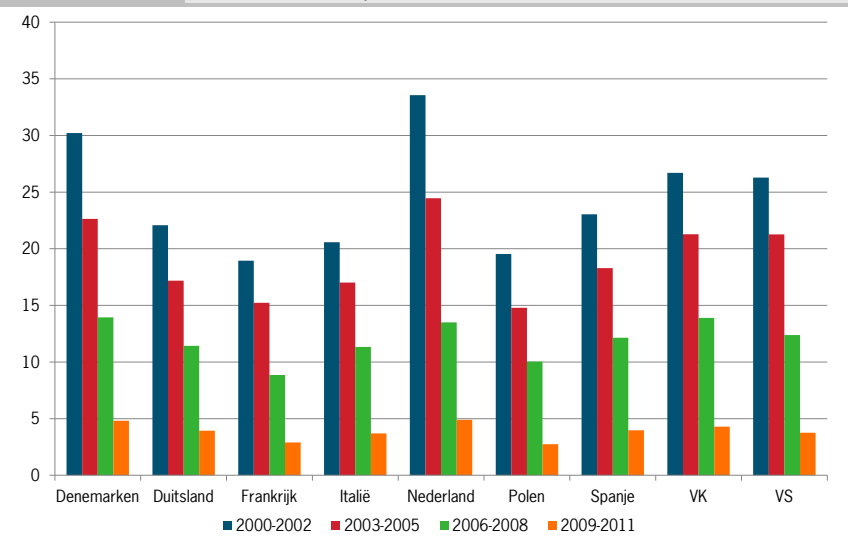
Het kennissysteem bestaat uit universiteiten en publieke en private onderzoeksinstituten. Het kennissysteem is grotendeels gebouwd op de expertise van de onderzoekers die er deel van uitmaken en de contacten tussen publieke en private onderzoeksinstituten en bedrijven in binnen- en buitenland. Een manier om de kwaliteit van het onderzoek in een land te meten, is door te kijken naar het aantal publicaties en het aantal keer dat deze publicaties worden geciteerd in andere vaktijdschriften (peer-reviewed journals). De citatie-indices op internet maken dit mogelijk.

In figuur 3.3 staan de scores van het onderzoek op het gebied van 'Food Science' in de onderzochte landen over de periode 2000-2010. Qua aantal artikelen zijn de VS verreweg de grootste leverancier. Europese landen hebben tussen de periodes 2000-2002 en 2003-2005 een groei laten zien. Van alle onderzochte landen in Europa produceren het Verenigd Koninkrijk en Spanje meeste artikelen op dat gebied.

Figuur 3.3**Aantal artikelen in het onderzoeksgebied Food Science, in 1.000**

Bron: www.scimagojr.com, bewerking LEI.

Wanneer echter gekeken wordt naar het aantal citaties per artikel - wat een indicator is voor de kwaliteit van de artikelen - staan Nederland, Denemarken, het VK en de VS bovenaan, met gemiddeld iets meer dan 20 citaties per artikel in de periode 2009-2011, zie figuur 3.4. Nederland is in alle weergegeven periodes tussen 2000 en 2011 de koploper als het gaat om het aantal citaties per artikel.

Figuur 3.4**Gemiddeld aantal citaties per artikel in het onderzoeksgebied Food Science, a)**

a) Aantal citaties in 2013 voor artikelen die in betreffende jaren zijn gepubliceerd.

Bron: www.scimagojr.com, bewerking LEI.

In tabel 3.2 staat top-10 van universiteiten en kennisinstellingen op het gebied van Agricultural Science. Wageningen Universiteit is op dit gebied in de periode 2000-2010 de vierde kennisinstelling gemeten naar aantal citaties (tabel 3.2). Alleen USDA (VS), INRA (Frankrijk) en CSIC (Spanje) hebben meer citaties verzameld. Gemeten in aantal artikelen is USDA (VS) de absolute koploper.

Tabel 3.2 Top-10 van universiteiten en kennisinstellingen op het gebied van Agricultural Science, naar aantal citaties (2000-2010)

Rang	Instelling	Land	Artikelen	Citaties	Citaties/art.
1	Usda	VS	7.957	77.537	9,74
2	Inra	Frankrijk	3.332	39.289	11,79
3	Csic	Spanje	3.350	35.312	10,54
4	Wageningen Univ	Nederland	2.507	27.914	11,13
5	Univ Calif Davis	VS	2.054	25.820	12,57
6	Cornell Univ	VS	1.650	21.217	12,86
7	Agr & Agri Food Canada	Canada	2.203	20.098	9,12
8	Univ Wisconsin	VS	1.506	16.850	11,19
9	Csiro	Australië	1.717	16.506	9,61
10	Univ Illinois	VS	1.282	14.889	11,61

Bron: ISI Web of Knowledge, The Thomson Corporation.

De *Academic Ranking of World Universities* (www.arwu.org/) publiceert ook jaarlijks een ranglijst per vakgebied van universiteiten naar kwaliteit van het wetenschappelijk onderzoek aan die instellingen. Op het gebied van *Life Sciences*, waar Food Science onderdeel van uitmaakt, wordt de lijst in 2010 gedomineerd door de Amerikaanse universiteiten. In de top-40 staan 28 Amerikaanse Universiteiten, 3 Britse, 2 Canadese, 2 Japanse, 2 Zwitserse, 1 Nieuw-Zeelandse, 1 Zweedse en 1 Nederlandse (University of Wageningen, 36e plaats).

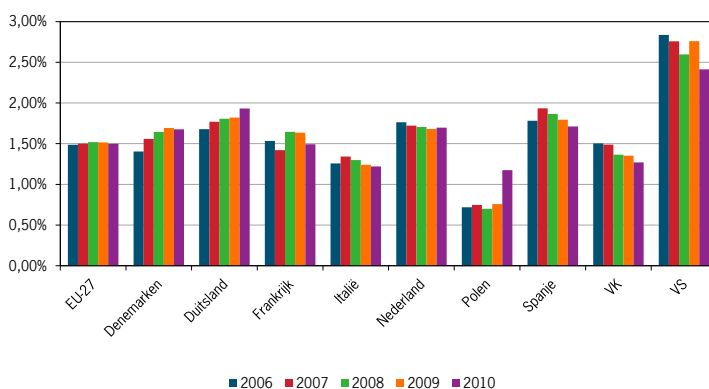
Over de publieke uitgaven aan onderzoek specifiek ten behoeve van de levensmiddelenindustrie zijn geen vergelijkbare gegevens beschikbaar voor de onderzochte landen. De overheidsuitgaven aan R&D worden gerapporteerd per sector, waarbij de voedingsmiddelenindustrie onderdeel uitmaakt van de industriële productie- en technologiesector. Een groot deel van de overheidsuitgaven wordt echter gerapporteerd onder de noemer 'algemene bevordering van kennis'. Toch geven de statistieken over de overheidsuitgaven een beeld van het belang van publieke financiering van onderzoek (zie figuur 3.5 tot en met 3.8).

In figuur 3.5 staan de totale overheidsuitgaven aan onderzoek en ontwikkeling als percentage van de totale overheidsuitgaven (inclusief defensieuitgaven). In de VS wordt relatief verreweg het meeste geld besteed aan financiering van onderzoek en ontwikkeling. Daarbij moet echter worden gezegd dat het grootste deel van de R&D uitgaven van de Amerikaanse overheid om defensieuitgaven gaat.

De uitgaven in euro per inwoner is een betere indicator van de publieke onderzoeksstimulering, aangezien het aandeel van de overheid in de economie per

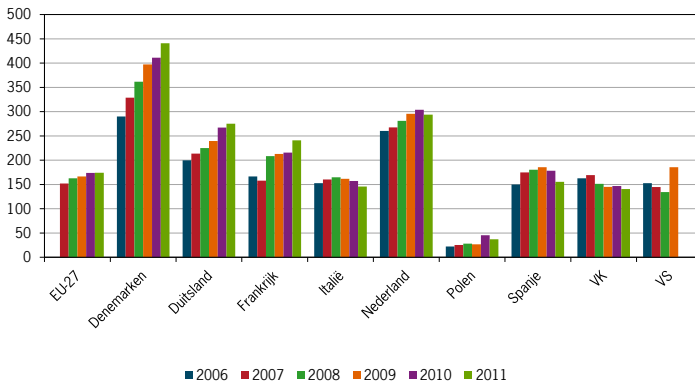
land verschilt. In figuur 3.6 worden de civiele overheidsuitgaven (uitgaven exclusief defensieuitgaven) aan onderzoek en ontwikkeling weergegeven in euro per inwoner. Hierdoor wordt duidelijk dat Europa en de VS in euro's ongeveer evenveel aan onderzoek besteden per inwoner. Tussen Europese landen bestaan echter grote verschillen. In de Scandinavische landen en ook in Nederland wordt relatief veel geld aan onderzoek besteed. In Polen zijn de uitgaven in euro's beduidend lager. Om het verschil in koopkracht/levensstandaard tussen de landen uit de vergelijking te halen zijn in figuur 3.7 de uitgaven per inwoner weergegeven tussen landen met vergelijkbare koopkrachtpariteitstandaarden. Ook dan blijkt dat Nederland en Denemarken relatief veel geld besteden aan publiek onderzoek en ontwikkeling. Bovendien zijn deze uitgaven tussen 2006 en 2010 sterk gestegen. Dit kan deels verklaard worden door investeringen die te maken hebben met de Lissabonagenda. Het uitwerken van de Lissabonagenda is tekenend voor het belang dat de overheden hechten aan innovatie en onderzoek. De uitgaven specifiek ten behoeve van industrie en technologie in als percentage van BBP, zijn gelijk aan het EU-gemiddelde (zie figuur 3.8). Deze uitgaven hebben betrekking op subsidies ten behoeve van industrie- en technologieontwikkeling.

Figuur 3.5 Overheidsuitgaven aan R&D (totaal), in % van de totale overheidsuitgaven



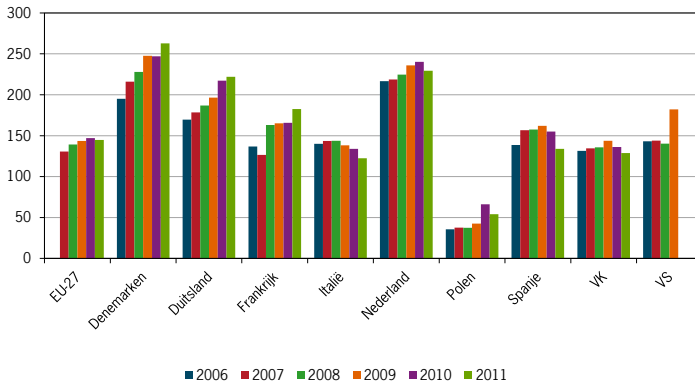
Bron: Eurostat, gba_nabsfin07; gov_a_main, bewerking LEI.

Figuur 3.6 Overheidsuitgaven aan R&D (civiel), in euro per inwoner



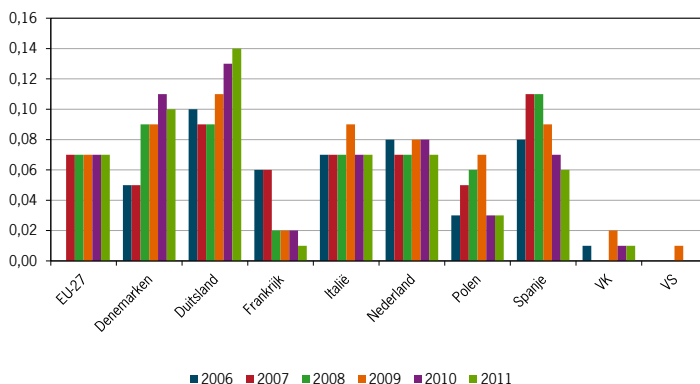
Bron: Eurostat, gba_nabsfin07, bewerking LEI.

Figuur 3.7 Overheidsuitgaven aan R&D (civiel), in Purchasing Power Standards per inwoner, tegen constante prijzen van 2000



Bron: Eurostat, gba_nabsfin07, bewerking LEI.

Figuur 3.8 Overheidsuitgaven aan R&D, specifiek ten behoeve van industrie en technologie (civiel), in percentage van het BBP



Bron: Eurostat, gba_nabsfin07, bewerking LEI.

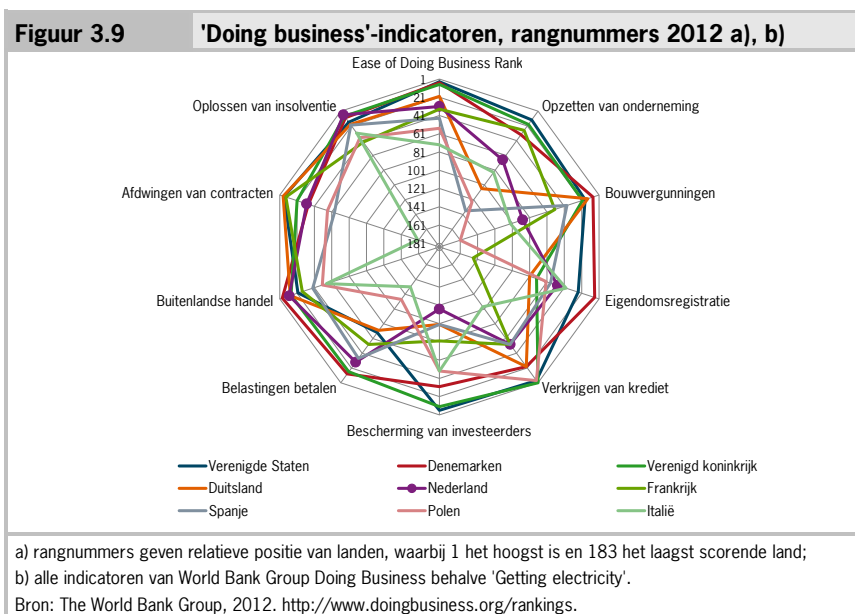
3.5 Ondernemingsklimaat

Een belangrijk deel van het succes van bedrijven en economieën is afhankelijk van het ondernemingsklimaat. Het ondernemingsklimaat heeft te maken met hoe aantrekkelijk een land is om zaken te doen, en dat heeft te maken met onder andere de regeldruk van de overheid, het gemak waarmee nieuwe bedrijven kunnen worden opgericht en de belastingdruk. De Wereldbank publiceert jaarlijks een ranglijst van landen op een aantal indicatoren die met het ondernemingsklimaat te maken hebben ('Doing Business'). De resultaten van 2010 worden voor de onderzochte landen en de top-3 weergegeven in figuur 3.9.

De ranglijst van de Wereldbank wordt in 2012 aangevoerd door Singapore, Hongkong en Nieuw-Zeeland, gevolgd door de VS, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk. Nederland neemt in 2012 de 31e plaats in. De slechtere score van Nederland is vooral het gevolg van een lage score op de indicatoren 'bescherming van investeerders', 'bouwvergunningen' en het 'opzetten van een onderneming'. Maar ook op het gebied van het 'verkrijgen van krediet' en 'eigendomsregistratie' scoort Nederland relatief laag.

De indicator over de bescherming van investeerders is gebaseerd op 5 deel-indicatoren die meten in welke mate minderheidsbelangen (aandeelhouders) worden beschermd tegen misbruik van bedrijfsmiddelen door directeuren. Deze indicatoren gaan over de verplichtingen tot openbaarmaking van transacties

(transparantie), de mate waarin directieleden aansprakelijk zijn voor door hen uitgevoerde slechte of frauduleuze transacties, en de mate waarin aandeelhouders de directie en management juridisch aansprakelijk kunnen stellen voor geleden schade. Nederland krijgt vooral op de eerste twee onderdelen een relatief lage score van de Wereldbank. De indicator over bouwvergunningen heeft betrekking op de bouw van een standaardmagazijn voor de opslag van normale goederen (niet voedsel of medicijnen bijvoorbeeld) in de buurt van het bedrijf. De indicator houdt rekening met het aantal vergunningen en procedures dat moet worden gevolgd, de doorlooptijd en de kosten. De lage ranking van Nederland op deze indicator heeft vooral te maken met de doorlooptijd en de hoge kosten van de vergunningen.

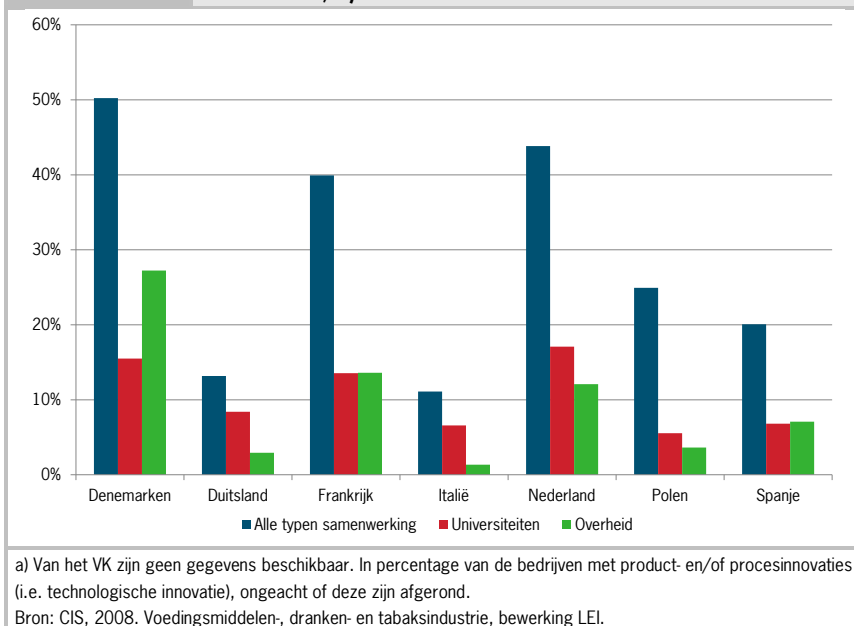


3.6 Samenwerking bij innovatie

In Denemarken, Frankrijk en Nederland werkt meer dan 40% van de bedrijven samen rond innovaties (figuur 3.10). In de andere landen is het aandeel veel lager. Bedrijven werken samen met universiteiten en in mindere mate met de overheid, uitgezonderd in Denemarken in de periode 2007-2008. In Denemarken werkt ruim een kwart van de bedrijven samen met de overheid. Dit betekent

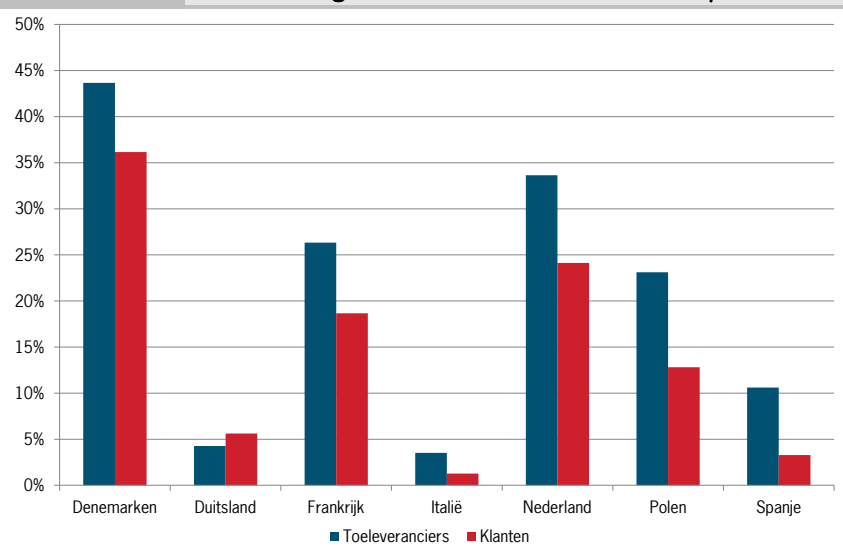
dus dat in de helft van alle samenwerkingsverbanden de overheid is betrokken. In Nederland is dat in een derde van alle samenwerkingsverbanden. In Duitsland en Italië wordt relatief vaak met de universiteiten samengewerkt, respectievelijk in 64% en 59% van de gevallen waarin bedrijven samenwerken aan innovatie. Echter, in deze landen wordt veel minder samengewerkt bij innovatie dan in de andere landen. Van het Verenigd Koninkrijk zijn geen gegevens beschikbaar uit de CIS-enquête van 2006-2008. Echter, uit recent gepubliceerde gegevens van de nieuwste CIS-enquête van 2008-2010 blijkt dat het Verenigd Koninkrijk wat betreft samenwerking voor innovatie in de voedings- en genotmiddelenindustrie een vergelijkbaar laag niveau heeft als Duitsland en Italië.

Figuur 3.10 **Aandeel bedrijven met technologische innovaties, met samenwerking: totaal, met universiteiten en hbo-instellingen, en met overheid en publieke onderzoeksinstellingen, 2007-2008, a)**



In Nederland, Frankrijk en Denemarken zijn relatief vaak ketenpartijen bij technologische innovaties betrokken: klanten, maar meer nog de toeleverende bedrijven (van grondstoffen, apparaten, of software) (zie figuur 3.11).

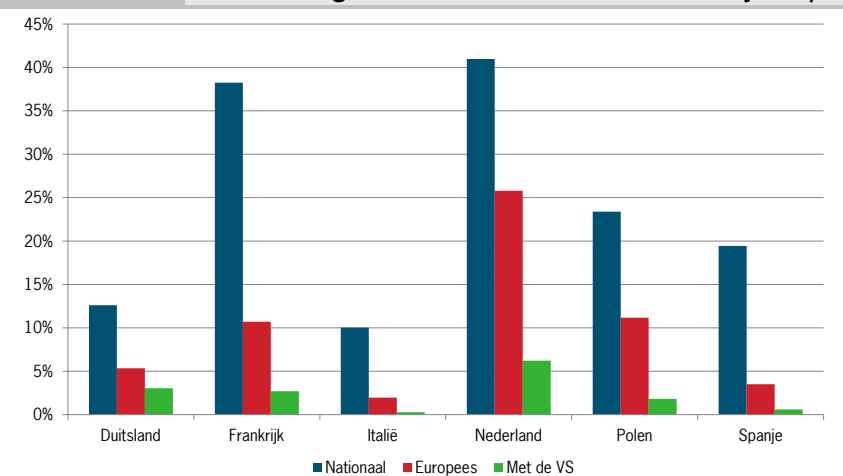
Figuur 3.11 Aandeel bedrijven met technologische innovaties, met samenwerking: met toeleveranciers en klanten a)



a) Van het VK zijn geen gegevens beschikbaar. Product- en procesinnovatie.
Bron: CIS, 2008. Voedingsmiddelen-, dranken- en tabaksindustrie, bewerking LEI.

In alle landen is nationale oriëntatie het grootst bij samenwerking, zie figuur 3.12. Nederland valt op door het groot aandeel bedrijven dat in Europees verband samenwerkt. Duitsland en Italië kennen relatief weinig internationale samenwerking.

Figuur 3.12 Aandeel bedrijven met technologische innovaties, met samenwerking: met nationale of internationale bedrijven a)



a) Van het VK en Denemarken zijn geen gegevens beschikbaar. Product- en procesinnovatie.

Bron: CIS, 2008. Voedingsmiddelen, dranken- en tabaksindustrie, bewerking LEI.

Wat samenwerking betreft lijkt er dus sprake te zijn van een 'zee-model' (Denemarken, Frankrijk en Nederland), waarin het meest met ketenpartijen wordt samengewerkt en vaak ook in Europees verband en een 'land-model' (Duitsland en Italië) dat nationaal is georiënteerd en waarin universiteiten een belangrijke rol spelen. Polen en Spanje nemen een middenpositie in.

3.7 Omissies

In dit hoofdstuk werden enkele aspecten van innovatie-input besproken. Er is daarbij gebruik gemaakt van beschikbare openbare databronnen. Er moet daarbij opgemerkt worden dat er naast de genoemde indicatoren nog andere inputs zijn voor het R&D-proces en innovatie, waar met deze bronnen geen goed zicht op gekregen kan worden. Een voorbeeld is de beschikbaarheid van personeel voor R&D en innovatie, en de kennisdoorstroom van publieke kennisinstellingen naar bedrijven. Het gegeven dat Nederlandse levensmiddelenbedrijven relatief veel aan R&D doen en relatief veel samenwerken met kennisinstellingen doet echter vermoeden dat op dit vlak relatief weinig problemen bestaan ten opzichte van andere onderzochte landen.

4 Innovatie-output

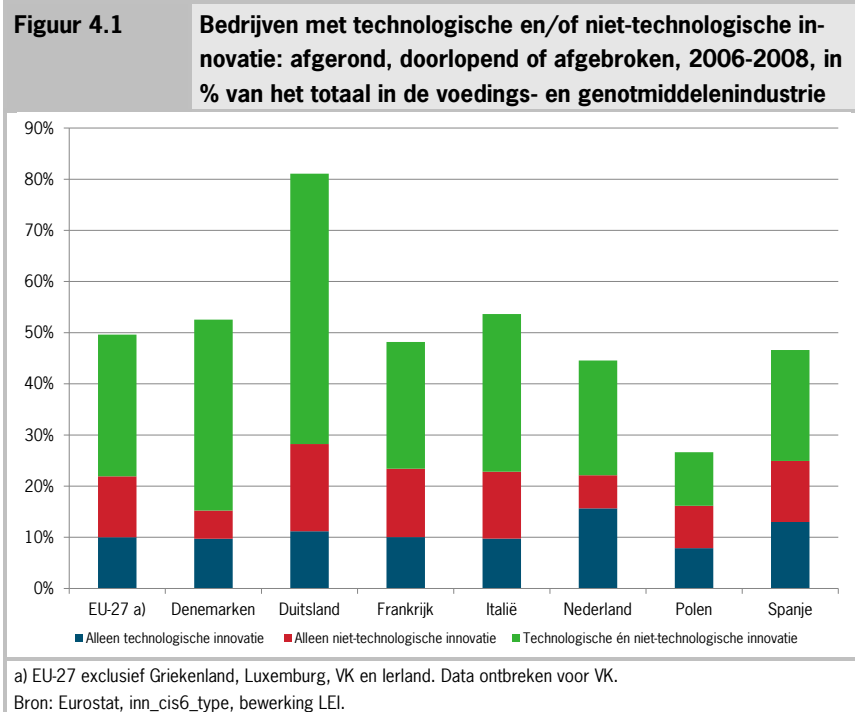
4.1 Inleiding

De innovatie-output meet het resultaat van de inspanningen die in eerdere fasen van het innovatieproces zijn verricht - bijvoorbeeld onderzoek & ontwikkeling (al dan niet in samenwerkingsverband) - zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken. Vragen die bij innovatie-output aan de orde komen, zijn: welke nieuwe producten en/of processen zijn uit het innovatieproces voortgekomen? In welke niet-technologische innovaties (organisatorische en marketing innovaties) heeft het innovatieproces geresulteerd? Hoeveel omzet genereren nieuwe producten? Deze vragen worden in dit hoofdstuk behandeld, in de context van de voedingsmiddelenindustrie. Twee veel gebruikte indicatoren voor innovatie-output zijn het aantal patenten en het aantal nieuwe producten en/of processen (Kemp et al., 2003): technologische innovaties. Deze indicatoren worden besproken in paragraaf 4.2 en 4.4. Een bijzondere categorie innovaties, de niet-technologische innovaties, komen in paragraaf 4.3 aan bod. Het hoofdstuk sluit in paragraaf 4.5 af met een analyse van de arbeidsproductiviteit in de voedingsmiddelenindustrie.

4.2 Nieuwe producten en productieprocessen

Uiteindelijk gaat het bij innovatie om nieuwe producten of processen die werkelijk worden gerealiseerd. In het geval van productinnovatie in de voedingsmiddelenindustrie, betreft het dan nieuwe producten die (met succes) op de markt verschijnen. Procesinnovatie behelst het implementeren van nieuwe bedrijfsprocessen die de efficiëntie van het productieproces verhogen. Het aantal nieuwe producten en processen is dan ook een belangrijke indicator voor de innovativiteit van een sector. Informatie over innovatie wordt in de Europese Unie periodiek verzameld door de Community Innovation Surveys (CIS). Uit deze statistieken is op te maken dat de levensmiddelenindustrie zeker niet stilstaat qua innovatie (figuur 4.1). In vergelijking met andere Europese landen loopt de Nederlandse sector iets achter. Ondanks het hoge aantal patenten in Nederland (zie paragraaf 4.4), blijkt het aantal bedrijven die daadwerkelijk innovaties realiseert in de praktijk relatief tegen te vallen. Hier moet bij opgemerkt worden dat het percentage innoverende bedrijven in Duitsland extreem hoog is en het is niet

duidelijk waardoor dat komt. Van het Verenigd Koninkrijk zijn geen cijfers beschikbaar voor de voedings- en genotmiddelenindustrie. Op basis van recent beschikbaar gekomen cijfers van de CIS-enquête 2008-2010 blijkt dat in die periode de voedings- en genotmiddelenindustrie in het VK in de middenmoot zat qua aandeel bedrijven met technologische innovaties (39%).



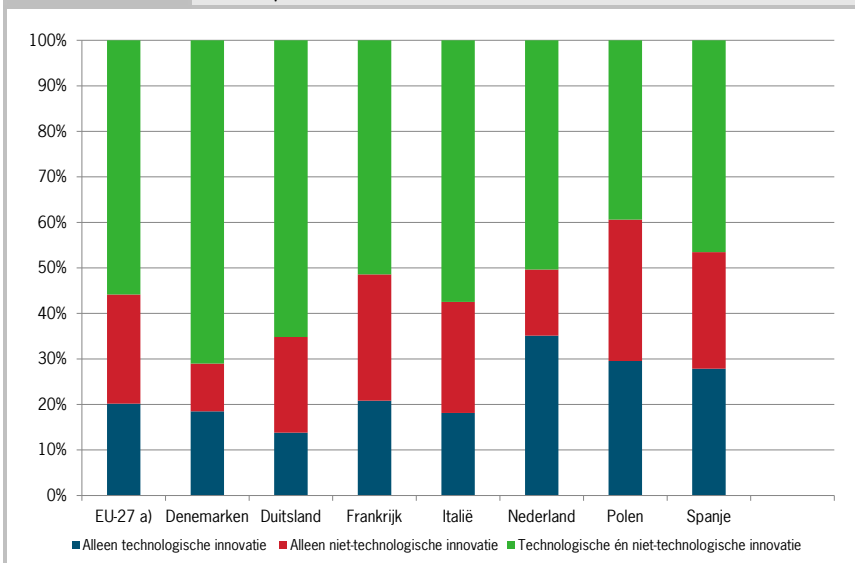
In figuur 4.2 is een nadere vergelijking in het aandeel van het type innovatie weergegeven. Wat opvalt is dat de Nederlandse sector relatief bovengemiddeld hoog op technologische innovatie presteert en minder in niet-technologische innovatie. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de focus in Nederland relatief meer ligt op product- en procesinnovatie, in tegenstelling tot organisatorische en marktinnovatie.

Nederlandse levensmiddelenbedrijven richten zich meer dan bedrijven in de meeste andere onderzochte landen uitsluitend op technologische innovaties. Kennelijk hebben Nederlandse levensmiddelenbedrijven moeite met het vermarkten van nieuwe producten. Het succesvol lanceren van nieuwe producten is niet alleen afhankelijk van het aantal patenten. Factoren zoals structuur van de

markt, consumentenvoorkeuren, bedrijfsmiddelen en productiefaciliteiten spelen daarbij ook een rol.

Enkele voorbeelden van productinnovaties die recentelijk in Nederland op de markt zijn gekomen zijn kook-olie in de sprayvorm (producent: AAK) en truffels met speculaassmaak (Albert Heijn-huismerk). Onder niet-technologische innovatie wordt doorgaans niet-tastbare innovatie zoals organisatorische en marketing-innovatie geschaard. Marketinginnovaties zijn bijvoorbeeld nieuwe verpakkingsconcepten. Maar het betreft veel meer dan dat; nieuwe vormen van marketing, bijvoorbeeld via sociale media of aanpassingen in het businessmodel kunnen ook belangrijke marketinginnovaties zijn. Voorbeelden van marketinginnovaties die recentelijk in Nederland zijn gelanceerd zijn bijvoorbeeld Sinterklaashuisje (een nieuw verpakkingsontwerp) met chocoladefiguren (Albert Heijn huismerk) en 'Effen Wodka with Raspberry and Vanilla Flavour': een verpakking die bestaat uit een fles vodka en een martini machine (producent: Hooghout). Uit figuur 4.2 blijkt dat het merendeel van de bedrijven in de levensmiddelenindustrie in vrijwel alle landen beide vormen van innovatie combineren.

Figuur 4.2 **Vergelijking aandeel technologische en niet-technologische innovatie in bedrijven in de voedings- en genotmiddelenindustrie, 2006-2008 in %**



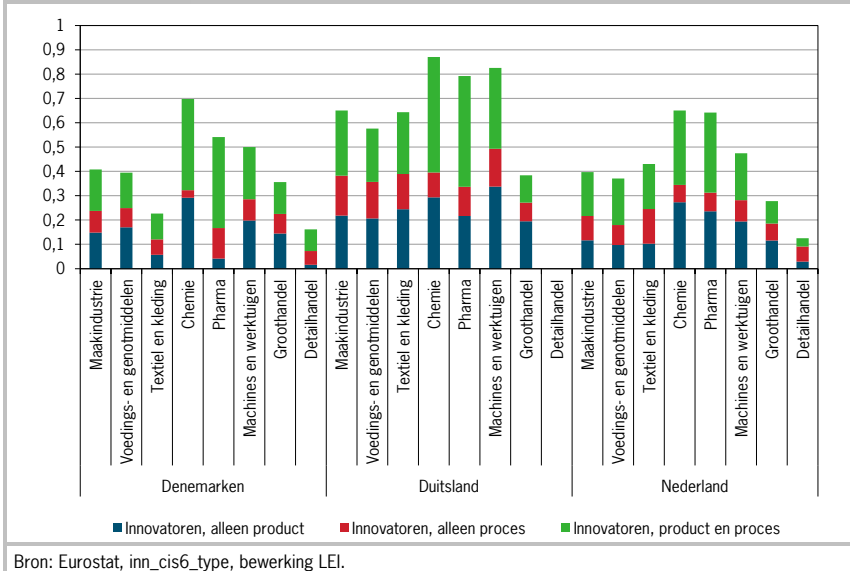
a) EU-27 exclusief Griekenland, Luxemburg, VK en Ierland.

Bron: Eurostat, inn_cis6_type, bewerking LEI.

Als de voedings- en genotmiddelenindustrie afgezet wordt tegenover andere bedrijfstakken binnen de maakindustrie, dan valt op dat het percentage bedrijven met productinnovaties in Nederland het laagst is. In vergelijking met andere bedrijfstakken binnen de maakindustrie is de innovativiteit van de voedings- en genotmiddelenindustrie in andere onderzochte landen eveneens lager (figuur 4.3).

Figuur 4.3

Vergelijking percentage bedrijven met product- en procesinnovaties nieuw voor de markt tussen voedings- en genotmiddelenindustrie en andere maakindustrie en handel, in Denemarken, Duitsland en Nederland, 2006-2008



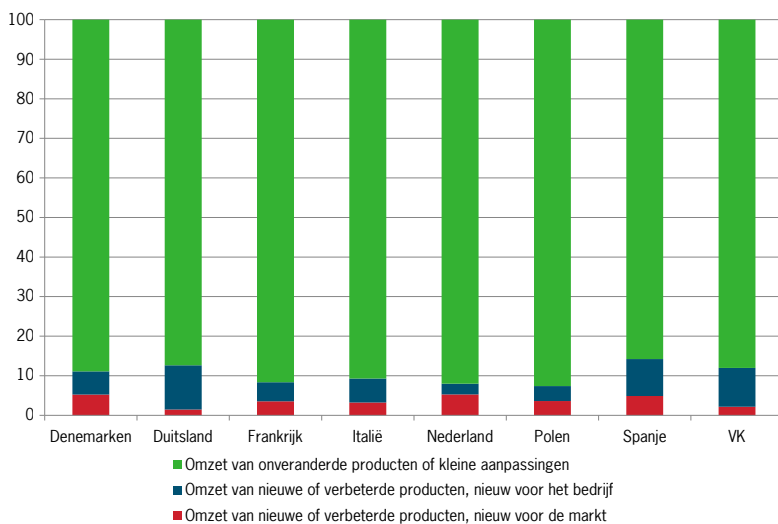
Een alternatieve indicator is de mate waarin de omzet uit innovatieve producten wordt behaald. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen innovatieve producten die nieuw voor de markt zijn en producten die alleen nieuw zijn voor het bedrijf. Producten die nieuw voor de markt zijn, zijn innovatiever dan producten die alleen nieuw zijn voor het bedrijf. Figuur 4.4 geeft de verschillen weer tussen de diverse landen.

De meeste omzet komt van onveranderde producten of producten met kleine aanpassingen. Opvallend is dat Nederlandse bedrijven relatief weinig omzet behalen uit producten die nieuw zijn voor de markt of het bedrijf. De cijfers in figuur 4.4 zijn berekend door de omzet behaald uit producten die nieuw zijn voor de markt en nieuw voor het bedrijf, in 2008, te delen door de totale omzet van

alle bedrijven die deelnamen aan de CIS-enquête in 2008. Spaanse, Duitse en Britse levensmiddelenbedrijven (inclusief genotmiddelen) behaalden in verhouding de meeste omzet uit innovatieve producten. Poolse, Nederlandse en Franse bedrijven behalen in verhouding minder omzet uit innovatieve producten. Voor de lange termijn kan dat een zorgelijke ontwikkeling zijn, indien buitenlandse concurrenten eerder op nieuwe consumentenvoorkeuren inspelen. Het gevolg kan een verlies aan concurrentiekracht betekenen.

Er moet hierbij worden opgemerkt dat de conclusie gebaseerd is op een beperkt aantal gegevens uit de Europese CIS-enquête. Daarin zijn met name Spaanse cijfers over omzet uit innovatieve producten (figuur 4.4) en het Duitse percentage innoverende bedrijven (figuur 4.1) erg hoog. Wij kunnen de kwaliteit van de data van de CIS-enquête niet controleren. Zie ook paragraaf 1.4.

Figuur 4.4 Aandeel van de omzet uit innovatieve producten in de voedings- en genotmiddelenindustrie, in % van de totale omzet, in 2008, a)



a) Data over EU-27 ontbreekt, Denemarken voorlopige cijfers.

Bron: Eurostat, inn_cis6_prod; CBS voor data Nederland, bewerking LEI.

In de Nederlandse supermarkten werden in 2008 ruim 2.000 nieuwe producten geïntroduceerd (Bron: Innova Insights). Het aantal productintroductions dat door Innova Insights wordt gecategoriseerd als 'nieuw' bedroeg 1.403. Het gaat daarbij om lanceringen van producten in een categorie waarin het bedrijf

voor het eerst concurreert. Het aantal productintroducties in een land is een indicator voor de innovativiteit voor zowel de aanbieders, de retail als de consumenten.

Opvallend is dat in Denemarken en de VS het overgrote deel van alle gelanceerde producten als 'nieuw' is aangemerkt.

De gegevens van het aantal productintroducties in absolute zin zijn echter geen goede benchmarkindicator vanwege grote verschillen in marktomvang en structuur per land. Om enigszins vergelijkbare cijfers voor de verschillende landen te krijgen, is in tabel 4.1 het aantal productintroducties gedeeld door het aantal inwoners per land. Deze indicator moet echter ook met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Het rekening houden met de structuur van de supermarktbranche en levensmiddelenindustrie van ieder land is eveneens van belang om de landen met elkaar te kunnen vergelijken. Grote landen zoals de Verenigde Staten, Frankrijk en Duitsland kennen naast landelijke winkelketens ook veel regionale ketens en deelmarkten. Bovendien zijn nieuwe producten in de regel voor veel of alle inwoners beschikbaar waardoor uit deze cijfers niet geconcludeerd mag worden dat de inwoners van een land met een lage score op deze indicator minder nieuwe producten op het schap zien.

Uit analyse van de cijfers komt echter wel naar voren dat het aantal productintroducties toeneemt naarmate een land meer inwoners heeft. Dit verband is echter niet lineair. Een markt – hoe groot ook – wordt deels gedomineerd door landelijke ketens en kan ook slechts een eindig aantal nieuwe producten per jaar absorberen. In aantal introducties van 'nieuwe producten' per 1.000 consumenten scoort Nederland het hoogste.

Tabel 4.1 Productintroducties voeding en dranken, totaal en per 1.000 consumenten, alle introducties en categorie nieuwe producten, 2008 a)

	Productintroducties, alle categorieën	Per 1.000 consumenten, alle categorieën	Productintroducties, 'nieuwe producten'	Per 1.000 consumenten, 'nieuwe producten', b)
Denemarken	544	0,033	527	0,032
Duitsland	8.573	0,104	4.996	0,061
Frankrijk	5.020	0,078	3.933	0,061
Italië	4.847	0,081	4.425	0,074
Nederland	2.041	0,124	1.403	0,085
Polen	1.033	0,027	221	0,006
Spanje	3.862	0,084	873	0,019
VK	12.657	0,205	2.096	0,034
VS	18.865	0,062	17.114	0,056

a) inclusief mondverzorging, b) nieuwe producten: lanceringen van producten in een categorie waarin het bedrijf voor het eerst concurreert

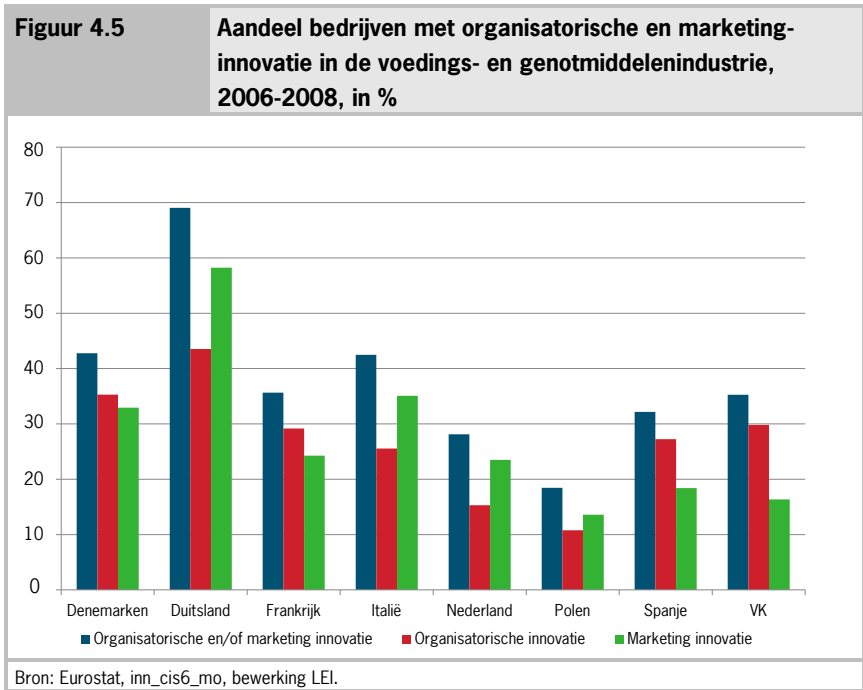
Bron: Innova, CBS, bewerking LEI.

De Nederlandse levensmiddelenindustrie behaalt desondanks relatief weinig omzet uit productintroducties. Hieruit kan worden geconcludeerd dat productintroducties in Nederlandse winkels een relatief hoge faalratio kennen ten opzichte van andere landen (Winger en Wall, 2006). Er worden meer producten geïntroduceerd - ook door Nederlandse bedrijven - maar die genereren minder omzet. Dat kan komen doordat producten relatief snel weer uit het schap verdwijnen.

4.3 Marketinginnovaties en organisatorische innovaties

Marketing- en organisatorische innovaties behoren tot de categorie niet-technologische innovaties. Voor de levensmiddelenindustrie is dit een relatief belangrijke categorie, gezien de inspanningen rondom verpakkingen en promotie van producten. Hetzelfde type levensmiddelen vertoont vaak nagenoeg dezelfde uiterlijke kenmerken, waardoor verpakkingontwerp en reclame voor bedrijven de enige manier is om de eigen producten te onderscheiden van die van de concurrent. Voor niet-technologische innovaties scoort de Nederlandse voedingsmiddelenindustrie laag; alleen Polen staat onder Nederland (zie figuur 4.5). Er vindt in Nederland meer marketinginnovatie plaats dan organisatorische inno-

vatie. Op beide indicatoren doet Nederland het minder goed dan belangrijke concurrenten als Denemarken en Frankrijk. De score kan worden verklaard doordat de primaire focus van de Nederlandse sector op technologische innovatie ligt (zie vorige paragraaf), maar toch is dit een zorgelijke ontwikkeling gezien de toenemende macht van supermarkten en snelle verandering van consumentenvoorkeuren.



4.4 Patenten

Het aantal patenten dat een bedrijf of industrie aanvraagt is een veelgebruikte indicator bij het meten van innovatie-output. Eén van de redenen hiervoor is dat er relatief veel openbare informatie over patenten beschikbaar is, bijvoorbeeld in Eurostat. Patenten zijn een goede indicator van technologische innovaties omdat die per definitie betrekking hebben op nieuw ontwikkelde producten en technologie. Aan de andere kant worden lang niet alle innovaties met patenten beschermd. De meeste innovaties in levensmiddelenindustrie zijn incrementeel van aard: ze betreffen kleine wijzigingen van het bestaande product. Bedrijven

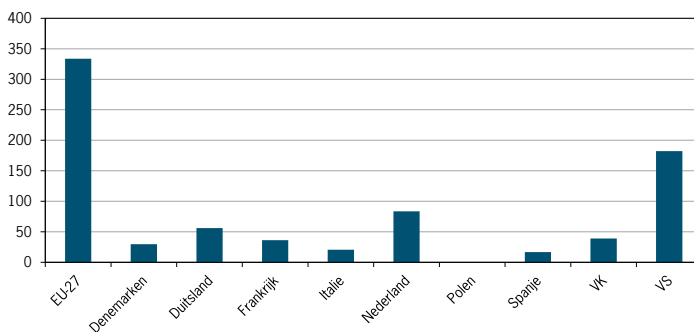
vragen doorgaans alleen een patent aan als de kosten die met het aanvraagproces gemoeid zijn opwegen tegen de voordelen die het patent biedt, of wanneer producten wel als nieuw worden aangemerkt, maar niet in aanmerking komen voor een patent doordat niet aan alle criteria van patentaanvraag wordt voldaan.

Er kleven echter ook een paar nadelen aan het hanteren van patenten als indicator. Ten eerste gebruiken bedrijven patenten soms op strategische wijze, bijvoorbeeld om de concurrentie te misleiden. Ten tweede kunnen niet voor alle typen innovatie patenten worden aangevraagd, zoals voor diensten- of marketinginnovaties (niet-technologische innovaties). Ten derde bestaat de voedingsmiddelenindustrie uit relatief veel kleine bedrijven, zoals bakkers en slagers. Met name voor deze ondernemers zijn de kosten van het aanvragen van patenten vaak te hoog. Innovaties van deze partijen komen als gevolg hiervan niet in de patentstatistieken terug. Grote bedrijven zijn meer dan kleinere bedrijven gericht op kosteneffectiviteit in de productie en logistiek. Kleinere bedrijven zijn vaker actief op nichemarkten (of bijvoorbeeld in specifieke geografische regio's). Om bovenstaande nadelen te ondervangen, wordt er in paragrafen 4.2 en 4.3 ook gekeken naar het aantal bedrijven met product-, proces-, organisatorische- en marketinginnovaties.

Nederland is één van de koplopers in patentaanvragen. Uitgedrukt in patenten per miljoen inwoners, staat Nederland van de onderzochte landen na Duitsland op een tweede plaats (Bron: Eurostat). Multinationals als Philips, ASML en Shell vragen jaarlijks vele patenten aan bij het Europees Octrooibureau (EPO). Het zijn echter niet alleen bedrijven in de hightechsectoren waaraan Nederland deze goede positie dankt. Ook de voedingsmiddelenindustrie draagt hieraan bij. Het Nederlandse aandeel in het wereldwijde aantal patenten in het domein Voeding bedraagt circa 9% (Seip en Stoop, 2011). Dat is ruim hoger dan het Nederlands gemiddelde van 3,6% van het totale aantal patenten wereldwijd in alle technologiegebieden (ibid.).

Als het gaat om het absolute aantal patentaanvragen in Europa in de voedingsmiddelenindustrie, dan scoort Nederland hoog. Zoals te zien is in figuur 4.6, vraagt de VS meer patenten aan. Dat is niet verwonderlijk, gezien de grote omvang van de voedingsmiddelenindustrie in de VS.

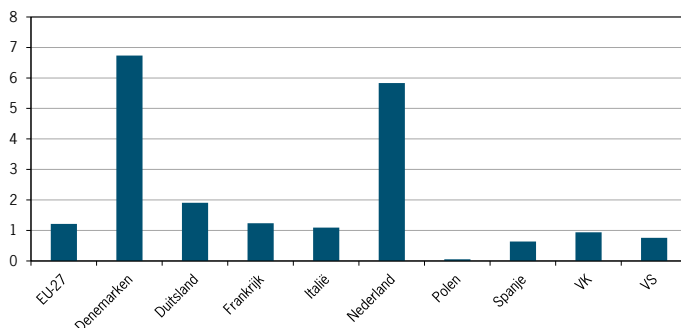
Figuur 4.6 Aantal patentaanvragen domein voedingsmiddelenindustrie bij EPO, 2007, a)



a) Gemeten volgens IPC-klassen 'Foods or foodstuffs', 'Baking' en 'Butchering'.
Bron: Eurostat, pat_ep_nipc, bewerking LEI.

De grootste patentaanvragers in het domein Voeding in de periode 1999-2008 zijn Unilever, DSM, FrieslandCampina en Nutricia (Seip en Stoop, 2011). In vergelijking met het grootbedrijf (meer dan 250 medewerkers), neemt het mkb qua patentaanvragen een bescheiden positie in. Ongeveer 16% van het aantal patentaanvragen in deze periode is afkomstig uit het mkb, met Lipid Nutrition BV uit Wormerveer en Nizo Food Research uit Ede als de grootste aanvragers uit deze groep bedrijven (ibid.). Grote bedrijven nemen dus het merendeel van de patentaanvragen voor hun rekening.

Indien het aantal patentaanvragen in de voedingsmiddelenindustrie per miljoen inwoners wordt weergegeven, dan nemen Denemarken en Nederland de toppositie in Europa in (zie figuur 4.7). Deze twee landen weten dus, ondanks een relatief kleine voedingsmiddelenindustrie (vergeleken met bijvoorbeeld Duitsland, VS en Frankrijk), relatief veel patenten aan te vragen.

Figuur 4.7**Patentaanvragen domein voedingsmiddelenindustrie bij EPO per miljoen inwoners in de voedings- en genotmiddelenindustrie, 2007, a)**

a) Gemeten volgens IPC-klassen 'Foods or foodstuffs', 'Baking' en 'Butchering'.

Bron: Eurostat, pat_ep_nipc, bewerking LEI.

In Nederland zijn bij Octrooi Centrum in 2009 in totaal 170 patenten aangevraagd door Nederlandse bedrijven in het domein Agro & Food (Bron: Octrooi Centrum Nederland). Van de Nederlandse bedrijven zijn Unilever, DSM, Nutricia en FrieslandCampina ook in dat jaar de grootste aanvragers met respectievelijk 41, 30, 16 en 8 patentaanvragen. Op de vijfde plaats staat Topinstituut Food & Nutrition met 6 patentaanvragen in 2009. TNO is als hoogst genoteerde kennisinstelling goed voor 2 patentaanvragen. Wageningen UR heeft 1 patentaanvraag in 2009 (ibid.). De belangrijkste buitenlandse aanvragers in 2009 zijn Kraftfoods (Duitsland/VS, 31 aanvragen), Cadbury (Canada/China/VK, 28 aanvragen), Cargill (Brazilië/Duitsland/Polen/VS, 25 aanvragen) en Danisco (Denemarken/Finland/Frankrijk/VS, 21 aanvragen) (ibid.). Bij zowel de Nederlandse als buitenlandse aanvragers gaat het om de grote wereldwijd opererende bedrijven.

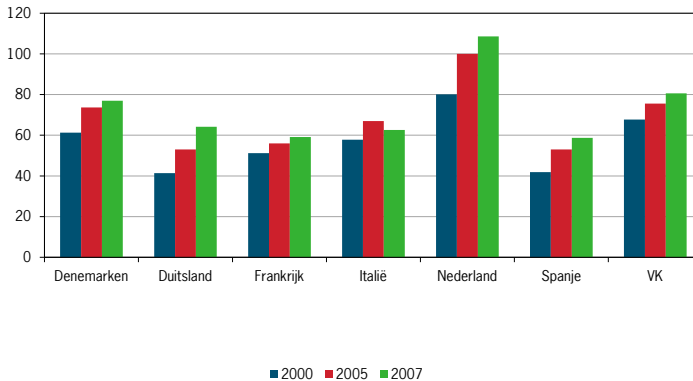
4.5 Arbeidsproductiviteit

De laatste indicator op het gebied van innovatie-output die in dit verband wordt besproken, is de arbeidsproductiviteit. Te verwachten is dat zowel technologische als niet-technologisch innovaties uiteindelijk in de toegevoegde waarde tot uitdrukking komen. Om een vergelijking tussen landen mogelijk te maken, wordt de toegevoegde waarde per voltijds equivalent (vte) uitgedrukt - ook wel arbeidsproductiviteit genoemd. In dit geval wordt productiviteit uitgedrukt in

geld dat beschikbaar is voor lonen en verschafters van kapitaal, na aftrek van de inkoopkosten voor de grondstoffen.

Figuur 4.8

Arbeidsproductiviteit in de voedings- en genotmiddelenindustrie, in euro bruto toegevoegde waarde per arbeidsjaareenheid, a), b)



a) Nederland 2000 is 2001; b) zie:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/employment_unemployment_ifs/methodology/definitions>:

'The distinction between full-time and part-time work is based on a spontaneous response by the respondent (except in the Netherlands, Iceland and Norway where part-time is determined if the usual hours are fewer than 35 hours and full-time if the usual hours are 35 hours or more). It is not possible to establish a more precise distinction between full-time and part-time employment, since working hours differ between Member States and between branches of activity.'

Bron: Eurostat sbs_na_2a_dade, bewerking LEI.

Uit figuur 4.8 kan worden opgemaakt dat de toegevoegde waarde per vte in alle bestudeerde landen in de voorgaande jaren is toegenomen. Zeker in Nederland heeft er in de periode 2000-2007 een sterke stijging plaatsgevonden. Dit heeft te maken met het inzetten op verhogen van de efficiency in de industrie. Verdere automatisering en benutten van schaalvoordelen zijn hier redenen voor. Uit de CIS-enquête komt naar voren dat de kans op een procesinnovatie bij de innovatoren in periode 2006-2008 relatief hoog is in Nederland (één na hoogste na Spanje). Deze kans is het laagst in Denemarken.

Samengevat levert de bestudering van diverse innovatie-outputindicatoren een gemengd beeld op voor Nederland in vergelijking met de overige landen. Op het gebied van patenten neemt de Nederlandse voedingsmiddelenindustrie een leidende positie in, die voornamelijk is verkregen door enkele grote multinationals. Wanneer er wordt gekeken naar het aantal bedrijven die daadwerkelijk

innovaties realiseert, is de positie van Nederland veel minder sterk. De Nederlandse sector loopt achter bij het Europees gemiddelde. Ook de omzet die wordt gegenereerd door nieuwe producten, loopt achter in vergelijking met concurrerende landen. Dat kan op termijn de concurrentiepositie van de Nederlandse voedingsmiddelenindustrie in gevaar brengen. Tot nu toe heeft dit op de arbeidsproductiviteit nog geen effect gehad - die is in de afgelopen jaren toegenomen - maar de gevolgen voor de toekomst zijn onduidelijk.

5 Benchmarkanalyse

5.1 Inleiding

In dit laatste hoofdstuk worden de bevindingen uit de andere hoofdstukken samengevat in een vergelijkende analyse en worden de conclusies van het onderzoek weergegeven.

5.2 Benchmark

De scores in tabel 5.1 geven de belangrijkste bevindingen van het onderzoek weer. De geselecteerde indicatoren geven een beeld van de prestaties van de verschillende onderdelen van het innovatiesysteem (zie ook bijlage 1). Politieke keuzes en cultuur spelen daarbij ook een belangrijke rol. De onderzochte landen zijn op de gekozen indicatoren gescoord op basis van hun onderlinge prestaties. Daarbij is de groep landen (voor zover data beschikbaar zijn) opgedeeld in 3 groepen: de best scorende, de middenmoot, en de slechtst scorende landen. De scores zijn bepaald in SPSS middels K-means clusteranalyse. Bij de indeling is rekening gehouden met de onderlinge afstanden tussen de scores van de landen zodat de 'within-group'-variatie zo klein mogelijk is en de 'between-group'-variatie zo groot mogelijk. De 'benchmark' wordt dus steeds gevormd door de best scorende land(en).

De indicatoren die in de benchmark zijn gebruikt om innovatie-input en – output van bedrijven te meten, hebben grotendeels betrekking op de voedings- en genotmiddelenindustrie als geheel. Een onderscheid tussen bedrijfstakken binnen de levensmiddelenindustrie is helaas op basis van de openbare statistieken van de CIS-enquête niet mogelijk.

Tabel 5.1		Benchmark levensmiddelenindustrie, a)							
Indicator	DK	DL	FR	IT	NL	PL	SP	VK	
<i>Innovatie-input</i>									
R&D bedrijven	+	-	-	-	+/-	-	-	+/-	
R&D overheid	+/-	+	-	+/-	+/-	-	+/-	-	
Kennis (citaties)	+	-	+/-	+/-	+	-	+/-	+	
Ondernemingsklimaat	+	+	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+	
Samenwerking	+	-	+	-	+	+/-	+/-	-	
<i>Innovatie-output</i>									
Patenten per mln. inwoners	+	+/-	+/-	+/-	+	-	+/-	+/-	
Technologische innovaties	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	
Omzet uit nieuwe producten	+/-	+/-	-	-	-	-	+	+/-	
Niet-technologische innovaties:									
- organisatorisch	+/-	+	+/-	+/-	-	-	+/-	+/-	
- marketing	+/-	+	-	+/-	-	-	-	-	
Arbeidsproductiviteit:									
- absoluut (2007)	+/-	+/-	+/-	+/-	+	-	+/-	+/-	
- groei (2000-2007)	+/-	+	-	-	+/-	+/-	+/-	-	
Totaal score input (+ minus -)									
	4	-1	-1	-3	2	-3	-1	0	
Totaal score output (+ minus -)									
	1	4	-3	-2	-1	-5	-1	-2	
Totaal score									
	5	3	-4	-5	1	-8	-2	-2	
Totaal ranking benchmark									
	1	2	6	7	3	8	4	4	
a) Enkele indicatoren hebben betrekking op voedingsmiddelen, dranken en genotmiddelen. R&D overheid heeft betrekking op alle sectoren. Landen zijn gescoord op basis van hun relatieve positie in beste (+), middenmoot (+/-) en slechtste (-). Bron: zie de betreffende hoofdstukken.									

De totaalscore van de landen is bepaald op basis van het aantal indicatoren waarop een land tot de top behoort minus het aantal indicatoren waarop een land tot de slechtst presterende landen behoort. Nederland en Denemarken zijn de landen met relatief de beste scores op het gebied van R&D, kennisinstellingen en samenwerking voor innovatie. Deense bedrijven besteden meer geld aan R&D dan Nederlandse levensmiddelenbedrijven. Ook het ondernemingsklimaat is in Denemarken beter dan in Nederland. Nederland krijgt van de Wereldbank ('Doing Business ranking') met name een lage ranking op het gebied van de proce-

dures voor bouwvergunningen en de bescherming van investeerders. De procedures voor bouwvergunningen duren in Nederland relatief lang en de kosten daarvan zijn hoger dan in veel van de andere landen.

Duitsland, Denemarken en in mindere mate ook Nederland en Italië zijn de landen waar de overheid relatief veel investeert in R&D ten behoeve van industrie en technologie (zie ook figuur 3.8). De R&D-intensiteit van de bedrijven in de levensmiddelenindustrie is het hoogst in Denemarken, gevolgd door Nederland en het VK (zie ook figuur 3.1). De R&D-intensiteit van de bedrijven in Nederland is echter tussen 2000 en 2008 gedaald van 0,51% naar 0,37%. In vergelijking met andere bedrijfstakken van de industrie, zoals chemische- en rubber- en kunststofindustrieën wordt in de levensmiddelenindustrie relatief weinig uitgegeven aan R&D (CBS, 2010).

De overheidsinvesteringen in onderzoek komen ook tot uitdrukking in de kwaliteit van de kennisinstellingen, waarop Nederland internationaal hoog scoort. Evenwel staan de beste universiteiten en kennisinstellingen op het gebied van *Life Sciences* in de VS (Academic Ranking of World Universities).

Nederlandse bedrijven in de levensmiddelenindustrie doen relatief veel aan R&D en innovatieactiviteiten. Zowel wat betreft intramurale R&D als extramurale R&D scoort Nederland in vergelijking tot de andere landen hoog. Aan de outputkant van het innovatiesysteem is het beeld minder eenduidig. Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen vragen relatief veel patenten aan. Bij die patenten zijn echter maar een beperkt aantal bedrijven betrokken. Verreweg de meeste innovaties in de bedrijfstak gaan niet gepaard met patentaanvragen.

Nederlandse bedrijven in de levensmiddelenindustrie hebben in de periode 2006-2008 minder vaak technologische innovaties (nieuwe producten en/of productieprocessen) doorgevoerd dan de bedrijven in Duitsland. Ook op het gebied van organisatorische en marketinginnovaties scoort de Nederlandse levensmiddelenindustrie relatief slecht.

De Nederlandse levensmiddelenindustrie richt zich vooral op productie-efficiëntie. Dat kan deels verklaard worden door de thuismarkt waarin de prijzen van levensmiddelen relatief laag zijn. Nederlandse bedrijven behalen in verhouding weinig omzet uit nieuwe producten. De faalkans van de introductie van nieuwe producten in Nederland lijkt relatief hoog te zijn.

De marktstructuur van de afzet is het afgelopen decennium steeds meer geconcentreerd. Tegelijkertijd is het aandeel van huismerken toegenomen. Op basis van onderzoek kan er echter niet geconcludeerd worden dat dit heeft geleid tot een afname van de innovativiteit van de bedrijven. In Duitsland is het aandeel van de huismerken hoger dan in Nederland en daar is het aandeel van de bedrij-

ven met product- en procesinnovaties ook hoger dan in Nederland. Bovendien is het aantal nieuwe productintroductions ook in Nederland toegenomen.

5.3 Conclusies

- De levensmiddelenindustrie bestaat in de onderzochte landen uit een groot aantal mkb-bedrijven en een beperkt aantal (hele) grote bedrijven. In een aantal bedrijfstakken van de Nederlandse levensmiddelenindustrie is de concentratie hoog (bijvoorbeeld vlees, zuivel) met één of enkele hele grote bedrijven.
- De dynamiek in de sector is beperkt te noemen. Nederland heeft een lager 'birth rate' en 'death rate' van bedrijven, dan in het VK, waar de markt competitief is. In vergelijking met de norm voor ontwikkelde landen met normale economische condities is het aantal bedrijfsoprichtingen beperkt. Dit kan duiden op hoge toetredingsdrempels.
- Grotere bedrijven zijn in het algemeen innovatiever dan kleine bedrijven (met uitzondering van start-ups die vaak van nature innovatief zijn). In Nederland zijn nog relatief veel kleine en middelgrote bedrijven, terwijl het percentage innovatieve bedrijven lager is dan in de meeste andere onderzochte landen. Verschillen en veranderingen in marktstructuren in bedrijfstakken en opkomst van huismerken zijn relevant voor de mate van innovativiteit in bedrijfstakken en voor de type innovatie (product-, proces, niet technologische innovatie of een mix).
- Een onderscheid tussen bedrijfstakken binnen de levensmiddelenindustrie is helaas op basis van de openbare statistieken van de CIS-enquête niet mogelijk.
- Tussen 2006 en 2009 heeft de Nederlandse overheid relatief veel geld uitgegeven per inwoner aan onderzoek en ontwikkeling uitgegeven. De uitgaven stijgen in deze periode door het belang die de overheden hechten aan onderzoek en innovatie (uitwerking van de Lissabonagenda). De overheidsinvesteringen komen tot uitdrukking in de kwaliteit van de kennisinstellingen waarop Nederland hoog scoort. Helaas is het niet vast te stellen welk deel van dat geld betrekking heeft op de levensmiddelenindustrie. Op het gebied van subsidies ten behoeve van de industrie- en technologieontwikkeling als percentage van BBP heeft Nederland een middenpositie in Europa.
- Nederland scoort relatief slecht op de indicatoren over het ondernemingsklimaat. Daarin scoren Denemarken en het VK aanmerkelijk beter. Met name op het gebied van de kosten en de duur van procedures voor het opzetten

van nieuwe ondernemingen en bouwvergunningen blijft Nederland achter. Op de indicator 'bescherming van investeerders' heeft Nederland van alle onderzochte landen de laagste score gekregen van de Wereldbank.

- Nederland en Denemarken scoren hoog op de indicator van het aantal patenten per inwoner. Dit lijkt een direct gevolg van de relatief hoge private en publieke uitgaven aan R&D en het feit dat een aantal grote levensmiddelenbedrijven R&D-faciliteiten in Nederland heeft. Deze patenten leiden echter niet direct tot een groot aantal nieuwe producten. Hoewel patenten in bepaalde gevallen belangrijk zijn om innovaties te beschermen, zijn de meeste innovaties in de bedrijfstak incrementeel van aard en worden of kunnen niet worden gepatenteerd.
- Relatief weinig Nederlandse levensmiddelenbedrijven hebben innovaties gepleegd in de periode 2006-2008. Deze innovaties waren vaak op technologische innovatie gericht (i.e. nieuwe producten of productieprocessen).
- De omzet van Nederlandse bedrijven uit innovatieve producten is minder dan bij de concurrenten. Omzet wordt voornamelijk gegeneerd door bestaande of enigszins aangepaste producten. Daarnaast verrichten Nederlandse bedrijven gemiddeld weinig niet-technologische innovatie, zoals organisatorische- of marketingvernieuwingen. Beide constatering kunnen ertoe leiden dat op de langere termijn de concurrentiekracht van de Nederlandse voedings- en genotsmiddelenindustrie onder druk komt te staan.
- De inputkant van innovatie in Nederland is sterk. Nederland heeft een middelhoge positie het gebied van R&D-intensiteit en scoort goed wat betreft de samenwerking tussen bedrijven, overheid en kennisinstellingen. Deze inspanningen leidden tot relatief veel patentaanvragen. Veel van deze inspanningen worden verricht door de grote spelers in de industrie zoals Unilever, DSM, FrieslandCampina en Nutricia. Wel lijken de innovatieprestaties te stikken bij de markt.
- In vergelijking met belangrijke concurrerende landen zoals Spanje, Denemarken, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk wordt relatief weinig omzet behaald uit nieuwe producten. Er moet hierbij worden opgemerkt dat deze conclusie gebaseerd is op een beperkt aantal gegevens uit de Europese CIS-enquête. Daarin zijn bijvoorbeeld Spaanse omzetcijfers en het percentage innoverende bedrijven in Duitsland extreem hoog. Het is aan te bevelen om de CIS-cijfers nader te onderbouwen met andere indicatoren en onderzoek.
- Innovatie door Nederlandse levensmiddelenbedrijven is meer gericht op procesefficiëntie en lage kosten. Ook wordt veel vernieuwd in de (efficiënte) distributie. Daarmee proberen Nederlandse bedrijven hun concurrentiepositie te behouden.

- Het totaalbeeld is dat Nederland een groot innovatief vermogen heeft, zij het dat innovaties wat meer gericht zijn op efficiëntie dan op productontwikkeling die in de markt zichtbaar is. Een zekere stroperigheid in het zaken doen en grote concurrentie zou wellicht mede oorzaak kunnen zijn van een relatief beperkte innovatie-output. Op de langere termijn is productinnovatie echter onontbeerlijk.

Literatuur en websites

Backus, G., E. ten Pierick, M. van Galen en J. Jager, mei 2011. *Actualisatie ketenrendementen in de Nederlandse agribusiness: 2000-2009; Varkensvlees, zuivel, groente en fruit*. Den Haag: LEI.

Boone, J. en E. van Damme, 2004. *Marktstructuur en Innovatie*. Discussion Paper 2004-018. Tilburg Law and Economic Center, Tilburg University.

Bord Bia, 2009. *Overview of private label in Europe and update on PLMA*. <http://www.bordbia.ie/eventsnews/ConferencePresentations/2009/PrivateLabelApril2009/Overview%20of%20Private%20Label%20in%20Europe%20and%20Update%20on%20PLMA%202009%20-%20Declan%20Fennel,%20Bord%20Bia.pdf> (bezocht 2010).

Bunte, F., M. van Galen, M. de Winter, P. Dobson, F. Bergès-Sennou, S. Monier-Dilhan, A. Juhász, D. Moro, P. Sckokai, C. Soregaroli, B. van der Meulen en A. Szajkowska, 2011. *The impact of private labels on the competitiveness of the European food supply chain*. Reference no. ENTR/2009/031. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Bunte, F., J. Bolhuis, C. de Bont, G. Jukema en E. Kuiper, 2009. *Prijsvorming van voedingsproducten*. Nota 09-074. Den Haag: LEI.

CBS, 2010. *Kennis en economie 2009*. Voorburg/Heerlen.

CIAA, mei 2011. *Data & trends of the European food and drink industry 2010*.

OECD/Eurostat. (2005). *Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation data - Oslo Manual*. Third Edition. Parijs: OECD.

FNLI, TIFN, Roland Berger Strategy Consultants, 2010. *De stille kracht; Route voorwaarts voor de Nederlandse levensmiddelenindustrie*.

Galanakis, K., 2006. 'Innovation process. Make sense using systems thinking'. In: *Technovation* 26, pp. 1222-1232.

Galen, Michiel A. van, en Krijn J. Poppe, 'Innovation Monitoring in the Agri-food Business is in its Infancy' In: *Eurochoices*, 12(1) (2013), (pages 28–29), Article first published online: 16 APR 2013.

Gayle, Ph.G., 2001. *Market concentration and innovation: New empirical evidence on the Schumpeterian Hypothesis*. University of Colorado, Boulder, Colorado.

Geroski, P., 1990. 'Innovation, technological opportunity and market structure.' In: *Oxford Economic Papers* 42: pp. 586-602.

Jonkhoff, W. en P. de Bruijn, 9 maart 2007. 'Bouwstenen voor innovatiekracht'. In: *ESB*.

Kamien, M. en N. Schwartz, 1982. *Market structure and innovation*. Cambridge University Press, Cambridge.

Kemp, R.G.M., M. Folkeringa, J.P.J. de Jong en E.F.M. Wubben, 2003. *Innovation and firm performance*. EIM, Zoetermeer.

Levin, R.C., W.M. Cohen en D.C. Mowery, 1985. 'R&D, appropriability, opportunity and market structure: New evidence on some Schumpeterian Hypotheses.' In: *American Economic Review Papers and Proceedings* 75: pp. 20-24.

Logatcheva, K., T. Bakker, E. Oosterkamp, M. van Galen en F. Bunte, 2013. *Innovatie in de Nederlandse levensmiddelenindustrie; De rol van het mkb*. LEI Wageningen UR, LEI-rapport 2013-025 (te verschijnen).

Rijksoverheid.nl, 2011a. *Investeren in topsectoren*. Rijksoverheid.
<<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ondernemingsklimaat-innovatie/investeren-in-topsectoren>>

Seip, M. en T. Stoop, 2011. *Octrooitoppers; Topgebieden vanuit octrooi-perspectief*. Octrooi centrum, Rijswijk.

Stokes, D., N. Wilson en M. Mador, 2010. *Entrepreneurship*. Cengage Learning EMEA.

Wijnands, J.H.M., H.A.B. van der Meulen en K.J. Poppe, 2007. *Competitiveness of the European food industry: an economic and legal assessment 2007*. Office for Official Publications of the European Communities. Luxemburg.

Winger, R. en G. Wall, 2006. *Food product innovation. A background paper*. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome.

Bijlage 1

Beschrijving van de benchmarkindicatoren

Tabel B1 Beschrijving van de benchmarkindicatoren		
Indicator	Omschrijving	Bron
Innovatie-input		
R&D bedrijven	R&D-uitgaven door bedrijven in percentage van de omzet (R&D-intensiteit), in de voedings- en genotmiddelenindustrie. Gemiddelde R&D-uitgaven over 2006-2008, gedeeld door de gemiddelde omzet over dezelfde periode.	Eurostat rd_e_berdcost; rd_e_berdind; sbs_na_2a_dade
R&D overheid	Overheidsuitgaven aan R&D, specifiek ten behoeve van industrie en technologie (civiel), in percentage van het BBP, 2011	Eurostat, gba_nabsfin07
Kennis (citaties)	Gemiddeld aantal citaties per artikel in het domein Food Science, 2003-2005. Deze artikelen zijn tussen 2003 en 2005 gepubliceerd en hebben derhalve ongeveer 10 jaar de tijd gehad om geciteerd te worden door andere onderzoeken.	Scimago
Ondernemingsklimaat	Rangnummers van 'Doing business' ranglijst van The World Bank Group in 2012 gebaseerd op scores op indicatoren waarmee The World Bank het ondernemingsklimaat meet.	The World Bank Group
Samenwerking	Aandeel bedrijven met technologische innovaties, met samenwerking: totaal, met uni-	CIS, 2008. Voedingsmiddelen-, dranken- en

	versiteiten en hbo-instellingen, en met overheid en publieke onderzoeksinstituten, 2007-2008	tabaksindustrie. Voor het VK: CIS 2010.
Innovatie output		
Patenten per mln. inwoners	Aantal patentaanvragen domein voedingsmiddelenindustrie bij EPO per miljoen inwoners in de voedings- en genotmiddelenindustrie in 2007	Eurostat, pat_ep_nipc
Technologische innovaties	Bedrijven met technologische en/of niet-technologische innovatie: afgerond, doorlopend of afgebroken, 2006-2008, in % van het totaal in de voedings- en genotmiddelenindustrie	Eurostat, inn_cis6_type. Voor het VK: CIS 2010.
Omzet uit nieuwe producten	Aandeel van de omzet uit innovatieve producten in de voedings- en genotmiddelenindustrie, 2006-2008 in percentage van de totale omzet, % in 2008	Eurostat, inn_cis6_prod; CBS voor data Nederland
Niet-technologische innovaties:		
- organisatorisch:	Aandeel bedrijven met organisatorische innovatie in de voedings- en genotmiddelenindustrie, 2006-2008 in %	Eurostat, inn_cis6_mo
- marketing:	Aandeel bedrijven met marketinginnovatie in de voedings- en genotmiddelenindustrie, 2006-2008 in %	Eurostat, inn_cis6_mo
Arbeidsproductiviteit:		
- absoluut (2007)	Arbeidsproductiviteit in de voedings- en genotmiddelenindustrie, in euro bruto toege-	Eurostat sbs_na_2a_dade

	voegde waarde per arbeidsjaareenheid in 2007	
- groei (2000-2007)	Groei arbeidsproductiviteit in de voedings- en genotmiddelenindustrie, in euro bruto toegevoegde waarde per arbeidsjaareenheid tussen 2000 en 2007	Eurostat sbs_na_2a_dade

LEI Wageningen UR ontwikkelt voor overheden en bedrijfsleven economische kennis op het gebied van voedsel, landbouw en groene ruimte. Met onafhankelijk onderzoek biedt het zijn afnemers houvast voor maatschappelijk en strategisch verantwoorde beleidskeuzes.

LEI Wageningen UR vormt samen met het Departement Maatschappijwetenschappen van Wageningen University en het Wageningen UR, Centre for Development Innovation de Social Sciences Group.

Meer informatie: www.wageningenUR.nl/lei

