



---

# Kansen voor innovatie in melkvee- en varkenshouderij

Tanja de Koeijer, Gideon Kruseman en Michiel van Galen

---

# Kansen voor innovatie in melkvee- en varkenshouderij

Tanja de Koeijer, Gideon Kruseman en Michiel van Galen

Dit onderzoek is uitgevoerd door LEI Wageningen UR in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Ondernemerschap en innovatie' (projectnummer BO-12.06-002-082).

LEI Wageningen UR  
Wageningen, januari 2014

---

LEI Report 2013-034a  
ISBN 978-90-8615-666-5

---

Tanja de Koeijer, Gideon Kruseman en Michiel van Galen, 2014. *Kansen voor innovatie in melkvee- en varkenshouderij*. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Report 2013-034a. 30 blz.; 5 fig.; 3 tab.; 17 ref.

De kansen voor duurzame innovaties in de melkveehouderijsector bij verdergaande schaalvergroting en die voor de varkenshouderij bij stijgende voerprijzen zijn op verzoek van het ministerie van Economische Zaken in beeld gebracht. Dit is gedaan op basis van een systeembenadering en vanuit het ondernemersperspectief. De systeemanalyse is zowel kwalitatief uitgevoerd op basis van de veranderingstheorie als kwantitatief met het bedrijfseconomisch optimalisatiemodel FLAME. Het ondernemersperspectief is gebruikt voor het in kaart brengen van het huidige innovatiegedrag op basis van de LEI Innovatiemonitor-enquête. Daarnaast zijn vertegenwoordigers uit beide sectoren gevraagd naar de volgens hen benodigde innovaties voor een toekomstbestendige landbouw. De conclusie luidt dat een toekomstig duurzame melkvee- en varkenshouderijsector mogelijk is. Voor beide sectoren is de verdere ontwikkeling en toepassing managementinformatiesystemen cruciaal. Toepassing van deze systemen kan de gehanteerde duurzame productiemethoden transparant maken voor de maatschappij waardoor de toegevoegde waarde van de duurzaam geproduceerde producten makkelijker kan worden vermarkt. Tegelijkertijd bieden de systemen op basis van de extra verkregen inzichten in bijv. de voerconversie, ziekte en uitval mogelijkheden om de economische, milieu en maatschappelijke effecten te verbeteren.

At the request of the Ministry of Economic Affairs LEI explored the potential for sustainable innovations in dairy farming if production is further upscaled and in pig farming if the price of feed rises. A systems approach and an entrepreneurial perspective were applied. A qualitative analysis was performed on the basis of the Change Theory and a quantitative analysis was conducted with FLAME, the economic optimisation model. The entrepreneurial perspective involved mapping out the current innovation patterns with results from the LEI Innovation Monitor Survey. At the same time, representatives from both sectors were asked to describe the innovations that they considered necessary to make agriculture future-proof. The conclusion was that sustainable dairy and pig farming are indeed realisable in the future. However, it is crucially important to continue to develop and apply management information systems in both sectors as this will make it easier to explain sustainable production methods clearly to the general public and to market the added value of sustainably produced products. The extra insights acquired from these systems into, for example, feed conversion, disease and loss, will also create openings for improving the economic, environmental and societal effects.

Trefwoorden: melkveehouderij, varkenshouderij, innovatie, duurzaamheid

Dit rapport is gratis te downloaden op [www.wageningenUR.nl/lei](http://www.wageningenUR.nl/lei) (onder LEI publicaties).

© 2014 LEI Wageningen UR

Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E [informatie.lei@wur.nl](mailto:informatie.lei@wur.nl),

[www.wageningenUR.nl/lei](http://www.wageningenUR.nl/lei). LEI is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).



LEI hanteert voor haar rapporten een Creative Commons Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie.

© LEI, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2014

De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Het LEI aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Het LEI is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

LEI Report 2013-034a

Foto omslag: Vidifoto

---

# Inhoud

	<b>Woord vooraf</b>	<b>5</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
	S.1 Belangrijkste uitkomsten	6
	S.2 Overige uitkomsten	6
	S.3 Methode	6
	<b>Summary</b>	<b>8</b>
	Opportunities for innovation in dairy and pig farming	8
	S.1 Key findings	8
	S.2 Complementary findings	8
	S.3 Methodology	8
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>10</b>
	1.1 Inleiding	10
	1.2 Doelstelling en kennisvragen	10
	1.3 Aanpak en leeswijzer	10
<b>2</b>	<b>Kwalitatieve analyse vanuit systeemperspectief met verandertheorie</b>	<b>12</b>
	2.1 Inleiding	12
	2.2 Macro-economische trends	12
	2.3 Actoren	13
	2.4 Resultaten	14
<b>3</b>	<b>Kwantitatieve analyse vanuit systeemperspectief met modelberekeningen</b>	<b>16</b>
	3.1 Inleiding	16
	3.2 Melkveehouderij	16
	3.3 Varkenshouderij	17
<b>4</b>	<b>Kwantitatieve analyse vanuit ondernemersperspectief met enquête</b>	<b>19</b>
	4.1 Inleiding	19
	4.2 Resultaten	19
<b>5</b>	<b>Kwalitatieve analyse vanuit ondernemersperspectief met innovatiesysteemanalyse</b>	<b>21</b>
	5.1 Inleiding	21
	5.2 Resultaten	21
<b>6</b>	<b>Effecten innovaties op de mestmarkt</b>	<b>23</b>
	6.1 Autonome ontwikkeling	23
	6.2 Effect innovaties	24
<b>7</b>	<b>Synthese</b>	<b>26</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>28</b>

---

---

# Woord vooraf

De komende decennia zullen veranderingen plaatsvinden die grote gevolgen hebben voor het Nederlandse agrocomplex. Voor een toekomstbestendige landbouw zullen innovaties nodig zijn waardoor de landbouw ook in de toekomst een economisch vitale sector kan blijven en kan voldoen aan maatschappelijke eisen op het gebied van bijvoorbeeld milieu, dierenwelzijn en productveiligheid.

Het ministerie van Economische Zaken heeft het LEI daarom opdracht gegeven om te onderzoeken wat de economische, milieukundige en maatschappelijke effecten zullen zijn van enkele belangrijke macro-economische trends en welke innovaties nodig zijn om deze effecten het hoofd te bieden. Dit rapport is de verkorte weerslag van een uitgebreid achtergronddocument (De Koeijer et al., 2013).

Het onderzoek is begeleid door Alex Bruijnis, Henk Riphagen en Henk Massink van het ministerie van Economische Zaken. Daarnaast hebben vertegenwoordigers uit de melkvee- en de varkenshouderijsector een belangrijke bijdrage geleverd in twee workshops. Wij willen zowel de begeleiders van het onderzoek als de deelnemers aan de workshops hartelijk danken voor hun inbreng.

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

---

# Samenvatting

## S.1 Belangrijkste uitkomsten

**Een toekomstig duurzame melkvee- en varkenshouderijsector is mogelijk. Hiervoor zijn managementinformatiesystemen van cruciaal belang.** Toepassing van deze systemen kan duurzame productiemethoden transparant maken voor de maatschappij. Hierdoor kan de toegevoegde waarde van duurzaam geproduceerde producten makkelijker worden vermarkt. Tegelijkertijd bieden de systemen mogelijkheden voor een betere voerconversie, en minder ziekte en uitval, zodat de gewenste maatschappelijke, milieu en economische effecten daadwerkelijk kunnen worden gerealiseerd.

## S.2 Overige uitkomsten

- Door schaalvergroting in de melkveehouderij en stijgende grondstofprijzen in de varkenshouderij nemen de risico's toe. Strategieën om voerprijsrisico's te beheersen spelen een cruciale rol in de varkenshouderij. Dit geldt ook voor melkveehouders die hun melkproductie uitbreiden zonder uitbreiding van het areaal (paragraaf 2.4).
- Modelberekeningen geven aan dat in de melkveehouderij een uitbreiding van de melkproductie zonder evenredige uitbreiding van het areaal economisch aantrekkelijk is (paragraaf 3.2).
- Uit modelberekeningen voor de varkenshouderij blijkt dat voerprijsstijgingen tot 10% kunnen worden opgevangen door het verbeteren van de voerconversie (paragraaf 3.3).
- De innovatiemonitor geeft aan dat de varkenssector de financieringsmogelijkheden als belemmerend ervaart voor innovatie in de sector. In de melkveehouderij speelt dit minder vanwege een doorgaans gunstiger verhouding tussen eigen en vreemd vermogen (paragraaf 4.2).
- Zowel de varkens- als de melkveehouderijsector identificeerden een 'persoonlijk managementinformatiesysteem' en 'het vermarkten van toegevoegde waarde' als de belangrijkste benodigde innovaties voor een toekomstbestendige sector (paragraaf 5.2).
- Zonder innovaties en mestverwerking zal de druk op de mestmarkt toenemen door de gestegen productie van mest in de melkveehouderij. Door onder meer verplichte mestverwerking en het verbeteren van de voerconversie kan naar verwachting de extra mestdruk door schaalvergroting in de melkveehouderij worden opgevangen. Indien deze innovaties niet plaatsvinden, zal de toegenomen mestdruk ten koste gaan van de varkenshouderij die als eerste de gestegen mestafzetkosten niet zal kunnen opbrengen (paragraaf 6.2).
- De toekomstmogelijkheden voor de melkveehouderij zijn positiever dan die voor de varkenshouderij. Dit komt vooral doordat er in de melkveehouderij meer mogelijkheden voor financiering zijn. Er wordt meer verdiend in de melkveehouderij en de solvabiliteit is in de melkveehouderij over het algemeen groter door de aanwezigheid van grond.

## S.3 Methode

De beantwoording van de vraag van het ministerie van Economische Zaken 'welke innovaties nodig zijn voor een toekomstbestendige landbouw' is door LEI Wageningen UR uitgevoerd voor twee cases: 1) 'schaalvergroting in de melkveehouderijsector' en 2) 'stijgende voerprijzen in de varkenssector'. De cases zijn vanuit twee perspectieven geanalyseerd: vanuit het systeem en vanuit de ondernemer. Vanuit het systeem is nagegaan wat de effecten zijn van de trend schaalvergroting en de trend stijgende voerprijzen in respectievelijk de melkveehouderij en de varkenshouderij. Dit is zowel kwalitatief op basis van de veranderingstheorie als kwantitatief met behulp van het bedrijfseconomisch optimalisatiemodel FLAME gedaan. Voor het perspectief vanuit de ondernemer is het huidige innovatiegedrag in kaart gebracht op basis van de LEI Innovatiemonitor-enquête.

---

Daarnaast zijn vertegenwoordigers uit beide sectoren gevraagd naar hun mening over de benodigde innovaties gegeven de trend en de kansen en knelpunten die zij daarbij zien. De resultaten van de twee invalshoeken zijn in de synthese samengebracht.



---

# Summary

## Opportunities for innovation in dairy and pig farming

### S.1 Key findings

**It is possible to have a future-proof dairy and pig farming sector. Management information systems are crucial in this regard.** The application of these systems could make sustainable production methods transparent for society. This can make it easier to market the added value of sustainably produced products. At the same time, the systems offer opportunities to achieve better feed conversion and reduce diseases and losses, making it possible to actually achieve the desired social, environmental and economic effects.

### S.2 Complementary findings

- As scale increases in dairy farming and land prices increase in pig farming, the risks also increase. Strategies for managing feed price risks have a crucial role in pig farming. This is also true for dairy farmers who expand milk production without increasing their land area.
- Model calculations indicate that in dairy farming, expanding milk production without proportionately increasing land area is economically attractive).
- Model calculations for pig farming demonstrate that feed price increases of up to 10% can be compensated by improving feed conversion.
- The Innovation Monitor indicates that the pig farming sector experiences the financing opportunities as limiting to innovation in the sector. This is less of a factor in the dairy farming sector because the ratio of personal assets to borrowed capital is more favourable.
- Both the pig farming sector and the dairy farming sector identified 'a personal management information system' and 'marketing added value' as the most important innovations needed to make the sector future-proof.
- Without innovations and manure processing, the pressure on the manure market will increase as a result of increased manure production in dairy farming. The expectation is that measures such as requirements that manure be processed and improvements feed conversion can compensate the extra pressure on the manure market brought about by increases of scale in the dairy farming sector. If these innovations do not take place, the increased pressure on the manure market will disadvantage the pig farming sector, which first of all will be unable to cover the increased manure disposal costs.
- The future opportunities for the dairy farming sector are more positive than those for the pig farming sector. This is primarily because the dairy farming sector has more opportunities for financing. The dairy farming sector has greater earnings, and in general the solvency in this sector is greater because of the presence of land.

### S.3 Methodology

The Dutch Ministry of Economic Affairs commissioned LEI Wageningen UR to examine what innovations are needed for a future-proof agricultural sector. LEI answered this question by looking at two cases: 1) scale increases in the dairy farming sector and 2) increasing feed prices in the pig farming sector. The cases were analysed from two perspectives, that of the system and that of the farmer. In the analysis from the perspective of the system, LEI examined what the effects are of the trend of increasing scale and the trend of increasing feed prices in both the dairy farming sector and

---

the pig farming sector, respectively. This was done both qualitatively, on the basis of the theory of change, and quantitatively, by using the farm economics optimisation model FLAME. For the analysis from the perspective of the farmer, the current innovation behaviour was charted on the basis of the LEI Innovation Monitor questionnaire. In addition, representatives of both sectors were asked about the innovations necessary in their opinion, given the trends and the opportunities and pressure points they see in relation to those trends. The results of the two perspectives were combined in the synthesis.

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

De toekomst van de Nederlandse agrosector in 2025 wordt bepaald door macro-economische trends, zoals stijgende reële prijzen van agrarische producten en grondstoffen, klimaatverandering, ontwikkelingen in energieprijzen, toenemende maatschappelijke aandacht voor duurzaamheid, dierenwelzijn en schaalvergroting (Berkhout et al., 2011). Om ook in de toekomst in zowel economisch, maatschappelijk als milieukundig opzicht duurzaam te zijn, zullen ondernemers met innovaties op deze veranderingen moeten inspelen. Het ministerie van EZ heeft LEI Wageningen UR gevraagd om de benodigde innovaties voor een toekomstbestendige landbouw in beeld te brengen aan de hand van twee cases. De twee cases zijn: 1) 'schaalvergroting in de melkveehouderijsector' en 2) 'stijgende voerprijzen in de varkenssector'. In beide cases is nadrukkelijk aandacht gevraagd voor de ontwikkeling op de mestmarkt. Een mestmarkt die in evenwicht is, is een economische randvoorwaarde voor een in maatschappelijk en milieukundig opzicht aanvaardbare landbouw.

## 1.2 Doelstelling en kennisvragen

Het doel van deze studie is om inzicht te verschaffen in de kansen en eventuele knelpunten voor duurzame innovaties in de melkveehouderijsector bij verdergaande schaalvergroting en die voor de varkenshouderij bij stijgende voerprijzen, inclusief de economische, milieukundige en maatschappelijke effecten.

Om dit doel te bereiken, zijn per case de volgende deelvragen beantwoord:

1. Wat zijn de effecten van de betreffende trend voor de toekomstbestendigheid van de sector bij een autonome ontwikkeling?
2. Wat zijn de economische, milieukundige en maatschappelijke effecten van een aantal alternatieve ontwikkelingspaden?
3. Hoe innovatief zijn en welke activiteiten voeren ondernemers momenteel uit met betrekking tot innovaties?
4. Welke innovaties worden vanuit de sector verwacht gezien de verwachte macro-economische ontwikkelingen?
5. Wat zijn de kansen en knelpunten behorende bij de belangrijkste innovaties?
6. Wat zijn de economische, milieukundige en maatschappelijke effecten van deze innovaties?
7. Wat zijn de effecten van de verwachte ontwikkelingen voor de druk op de mestmarkt?

## 1.3 Aanpak en leeswijzer

Voor de beantwoording van de vragen zijn beide cases vanuit twee perspectieven geanalyseerd. Het eerste perspectief is vanuit het systeem zelf. Voor beide cases is het systeem bestaande uit de relevante stakeholders en hun onderlinge relaties beschreven. Vervolgens zijn de effecten van de trend en van mogelijke interventies in beeld gebracht. Dit is zowel kwalitatief op basis van de veranderingstheorie als kwantitatief met behulp van het bedrijfseconomisch optimalisatiemodel FLAME gedaan. Het tweede perspectief is vanuit de ondernemer. Daartoe is eerst het huidige innovatiegedrag gemeten via een enquête (LEI Innovatiemonitor) en vervolgens zijn de ondernemers in de sector gevraagd naar hun mening over de benodigde innovaties gegeven de trend en de kansen en knelpunten die zij daarbij zien.

Deelvraag 1 en 2 zijn beantwoord vanuit systeemperspectief. Met de veranderingstheorie (Theory of Change) worden een aantal aannemelijke ontwikkelingspaden geschetst (hoofdstuk 2). Voor elke case is een van deze aannemelijke ontwikkelingspaden verder geconcretiseerd met een kwantitatieve

---

scenario-analyse met het bedrijfseconomisch optimalisatiemodel FLAME (hoofdstuk 3). Deelvraag 3 is benaderd vanuit het ondernemersperspectief. Het innovatiegedrag van de ondernemers wordt verkregen op basis van een jaarlijks gehouden enquête bij ondernemers uit de primaire sector (hoofdstuk 4). Deelvragen 4, 5 en 6 zijn eveneens beantwoord vanuit het ondernemersperspectief door het toepassen van een innovatiesysteemanalyse (Hekkert en Ossebaard, 2010) in twee workshops met stakeholders (hoofdstuk 6). Ten slotte zijn voor deelvraag 7 de effecten van de belangrijkste innovaties op de druk op de mestmarkt beschreven door deskundigen op dit dossier.

## 2 Kwalitatieve analyse vanuit systeem-perspectief met verandertheorie

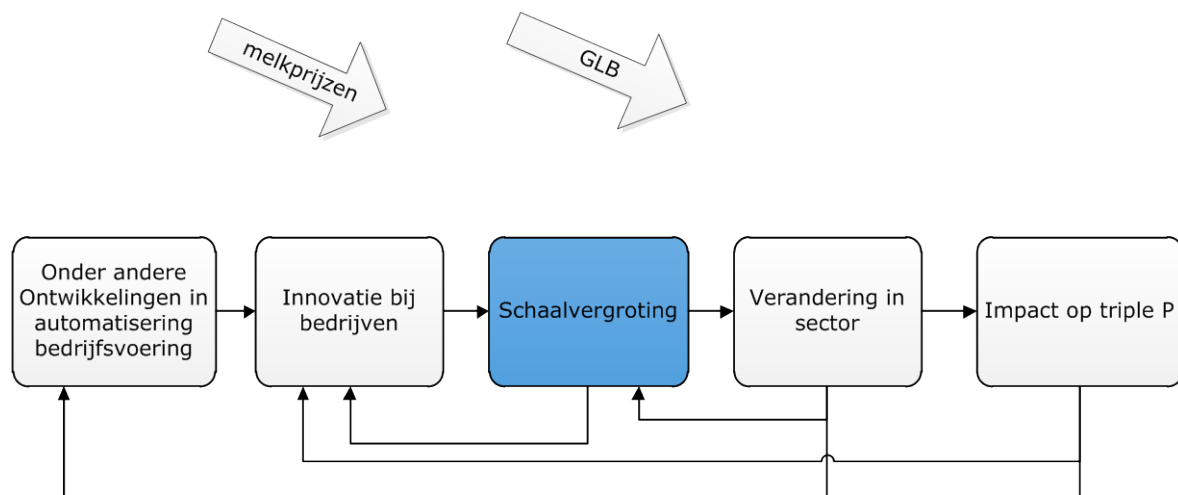
### 2.1 Inleiding

Op basis van de veranderingstheorie (Ton et al., 2011) is nagegaan hoe interventies bestaande uit veranderende externe omstandigheden en het ingrijpen in lopende processen door stakeholders resulteren in verschillende ontwikkelingspaden met elk hun eigen maatschappelijke, milieukundige en economische effecten (ook wel triple P genoemd op basis van People, Planet, Profit).

### 2.2 Macro-economische trends

Het ontwikkelingspad in de melkveehouderij, gegeven de ontwikkeling naar schaalvergroting, laat zien dat het pad niet rechtlijnig is maar dat er een dynamisch proces optreedt met tal van terugkoppelingen (Figuur 2.1). Bij elk blok en elke pijl zijn stakeholders betrokken en zijn er externe invloeden.

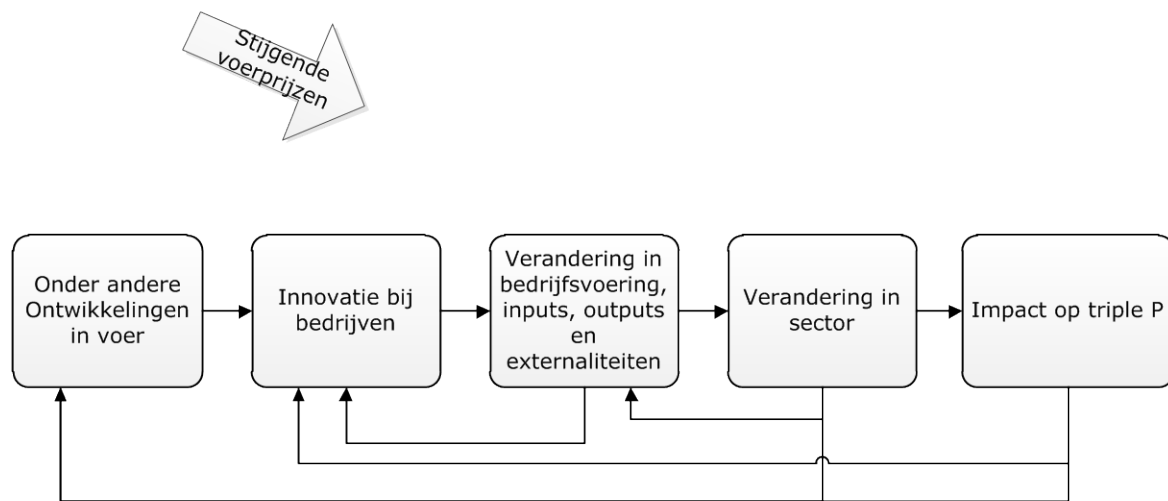
Figuur 2.1 laat zien dat de macro-economische trend 'schaalvergroting' geen externe factor is. De trend is endogeen aangezien de stakeholders deze trend zelf beïnvloeden. In het geschetste systeem zijn bijvoorbeeld: de wereldmarktprijzen voor melk en het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) exogene factoren op basis waarvan bedrijven reageren tot schaalvergroting. De schaalvergroting op zich leidt rechtstreeks tot innovatie op bedrijven en nieuwe technische ontwikkeling. Ook indirect kan de schaalvergroting leiden tot innovatie. Zo heeft schaalvergroting effect op de maatschappelijke, milieukundige en economische waarden die op hun beurt weer kunnen aanzetten tot technische ontwikkeling.



**Figuur 2.1** Ontwikkelingspad van een innovatiesysteem naar een toekomstbestendige melkveehouderij gegeven de macro-economische trend schaalvergroting.

Bij de varkenshouderij is de macro-trend van 'stijgende voerprijzen' daarentegen wel een echte externe factor (Figuur 2.2). Echter, voor het geschetste ontwikkelingspad maakt het niet veel uit of er sprake is van een exogene of endogene macro-economische trend. Bij de exogene trend is nog de

vraag welke veranderingen in de bedrijfsvoering zullen optreden, terwijl deze bij de endogene trend 'schaalvergroting' al is gedefinieerd, namelijk er vindt schaalvergroting plaats.

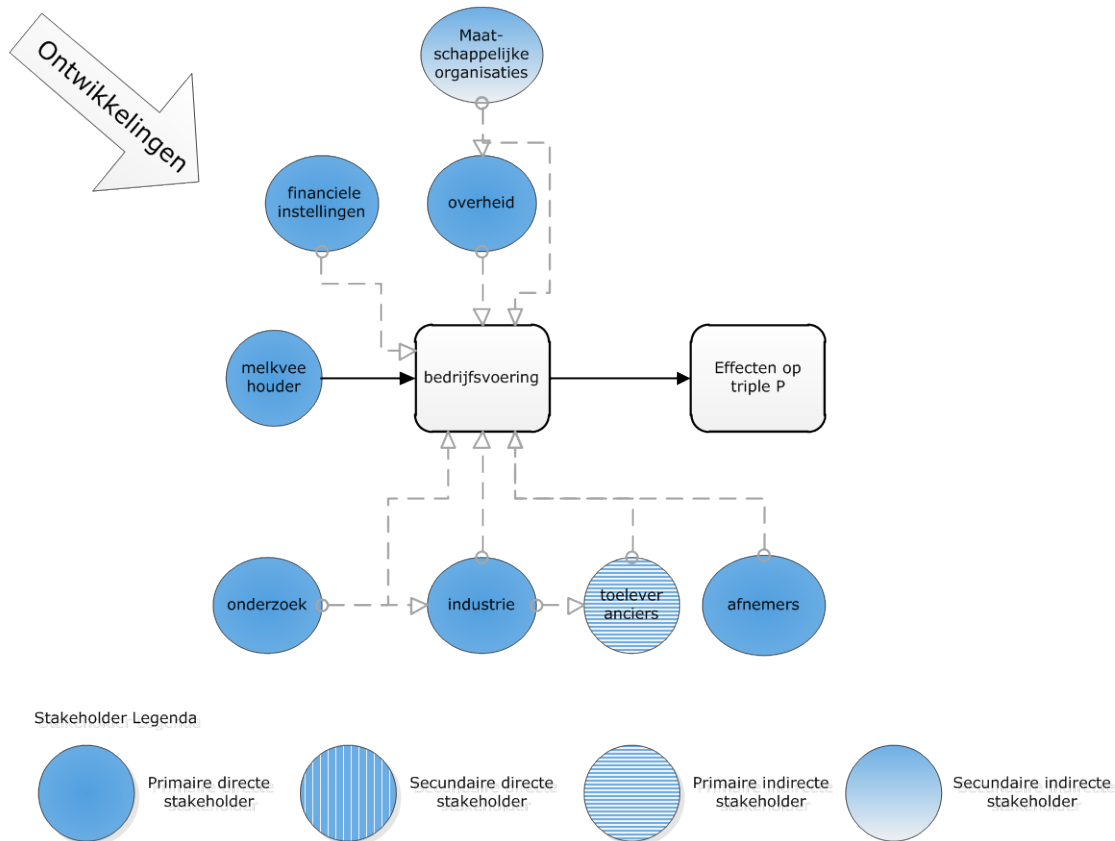


**Figuur 2.2** Ontwikkelingspad van een innovatiesysteem naar een toekomstbestendige varkenshouderij gegeven de macro-economische trend 'stijgende voerprijzen'.

## 2.3 Actoren

De wijze waarop externe factoren, actoren, bedrijfsvoering en triple P-effecten samenhangen, is weergegeven in Figuur 2.3. De belangrijkste externe factor die een rol speelt in de melkveehouderijsector is de afschaffing van het melkquotum, maar er zijn andere externe factoren zoals bijvoorbeeld de financiële crisis en maatschappelijke wensen over landschap en dierwelzijn die een rol spelen. In de figuur is geen rekening gehouden met interventies en de wijze waarop deze samenhangen met actoren, bedrijfsvoering en triple P-effecten. Interventies in de vorm van innovaties kunnen door verschillende actoren worden gepleegd met als uiteindelijk resultaat een verandering in de effecten voor één of meer triple P indicatoren.

Zoals Figuur 2.3 laat zien vormen de melkveehouder, samen met het onderzoek, de industrie, afnemers, financiële instellingen en overheid de primaire stakeholders. Zij hebben dan ook directe invloed op de bedrijfsvoering en daarmee op triple P. De toeleveranciers hebben slechts indirect effect op de bedrijfsvoering. Afhankelijk van wat de toeleveranciers kunnen leveren kan de ondernemer zijn bedrijfsvoering aanpassen. Maar de ondernemer kiest wat hij afneemt van de toeleveranciers. Maatschappelijke organisaties hebben een indirecte invloed. Zij oefenen vooral via de overheid invloed uit op het beleid dat eisen stelt aan de bedrijfsvoering.



**Figuur 2.3** Ontwikkelingspad van het innovatiesysteem in de melkveehouderij.

Op basis van Figuur 2.3 kan voor elke innovatie het ontwikkelingspad met de bijbehorende actoren en triple P worden geschetst. De figuren geven inzicht in de mogelijke aangrijpingspunten om eventuele gewenste of ongewenste ontwikkelingen bij te kunnen sturen.

Voor de varkenshouderij kan eenzelfde figuur als Figuur 2.3 worden geschetst. De indeling in primaire en secundaire stakeholders blijft gelijk.

## 2.4 Resultaten

Uit de analyse van beide cases blijkt dat in beide cases een toename van de risico's zal optreden. De beheersing van risico's zal dan ook een steeds belangrijker onderdeel moeten gaan vormen van het management. Strategieën om voerprijsrisico's te beheersen spelen een cruciale rol in de varkenshouderij. Melkveehouders die hun melkproductie willen uitbreiden zonder uitbreiding van het areaal, zullen tegen dezelfde risico's aanlopen.

Er is wel een duidelijk verschil tussen bedrijven met een gunstige verhouding tussen eigen- en vreemd kapitaal en bedrijven met een ongunstige verhouding. Voor de laatste groep zijn risico's een groter probleem omdat er onvoldoende buffermogelijkheden zijn door inzet van eigen middelen.

Daarnaast zal de mestdruk op de mestmarkt een steeds belangrijkere rol gaan spelen door de strenger wordende milieuwetgeving. Varkenshouders hebben over het algemeen weinig grond en daardoor een relatief groot mestoverschot dat afgezet moet worden. Melkveehouders moeten over het algemeen slechts een klein deel van de mest afzetten. Bij intensivering van de veestapel zal de extra toename van de mestproductie ook grotendeels op de mestmarkt moeten worden afgezet.

---

Sectorspecifieke innovaties liggen voor de varkenshouderij op het vlak van het verbeteren van de voerconversie. Zo kan zowel de economische als de milieukundige doelstelling tegelijkertijd worden gerealiseerd. In de melkveehouderij zijn innovaties op het gebied van dierwelzijn en -gezondheid van belang voor het bereiken van de maatschappelijke en milieukundige randvoorwaarden zonder dat het de economische doelstelling hoeft te schaden. Een verbeterde weidegang kan hier in belangrijke mate aan bijdragen.



---

# 3 Kwantitatieve analyse vanuit systeem perspectief met modelberekeningen

## 3.1 Inleiding

Met het bedrijfseconomisch optimalisatiemodel FLAME is met een paar voorbeeldberekeningen nagegaan hoe groot de kwantitatieve triple P-effecten zullen zijn van de macro-economische trends en wat de kwantitatieve effecten zijn van een mogelijke innovatie.

Voor vraagstukken waarbij zowel de economische als de milieukundige en maatschappelijke effecten in beeld worden gebracht betekent dit dat niet alleen de economische relaties ten aanzien van de gebruikelijke deelgebieden als de productie en/of aankoop van voer, de dierlijke productie, de arbeidsorganisatie en de mestbalans moeten worden gemodelleerd maar ook de milieukundige en maatschappelijke effecten. Het model bedrijfseconomisch model FLAME biedt een structuur waarin deze deelgebieden voor elke sector apart gemodelleerd kunnen worden. Voor de melkveehouderij wordt daarbij gebruik gemaakt van de kennis die eerder ontwikkeld is voor het model FIONA (Berentsen en Giesen, 1995; Berentsen, 1999; Schrijver et al., 2008). Voor de varkenshouderij is het model gebaseerd op de kostprijberekeningen voor vleesvarkens (Hoste, 2013).

## 3.2 Melkveehouderij

Voor de case 'schaalvergroting in de melkveehouderij' zijn de triple P-effecten geanalyseerd voor een relatief klein bedrijf op klei dat representatief is voor circa 20% van het aantal melkveehouderijbedrijven in Nederland. Geanalyseerd is wat de effecten zijn van schaalvergroting en het effect van mestafvoerprizen als kostenpost waarvan de prijsrisico's zullen toenemen. De mestafzetprizen zijn vooral voor het standaard melkveehouderijbedrijf op klei van belang omdat dit bedrijf gekenmerkt wordt door een hoog fosfaatgehalte in de bodem, waardoor bij schaalvergroting dit direct een effect zal hebben op het fosfaatoverschot op het bedrijf.

De effecten van schaalvergroting zijn in beeld gebracht aan de hand van vier scenario's (Tabel 3.1). De triple P-effecten zijn weergegeven met de volgende indicatoren: beweiding (people), fosfaatoverschot (planet) en inkomen (profit). Het basisscenario (de huidige situatie) laat zien dat de mest op het eigen bedrijf afgezet kan worden. Er is dan geen fosfaat- en stikstofoverschot op het bedrijf. Met de aanscherping van de mest- en mineralennormen moet het bedrijf in het scenario '2015 zonder schaalvergroting' wel mest gaan afvoeren. Door schaalvergroting van het aantal koeien zonder uitbreiding van het areaal neemt het mestoverschot toe. Ondanks de intensivering loont het dan nog steeds om wel beweiding toe te passen. Echter, het gebruikte regime is beperkt weiden zodat de hoeveelheid energie die de koeien uit weidegras halen, beperkt is. Het inkomen neemt bij schaalvergroting toe. Het maatschappelijk effect is negatief indien bij schaalvergroting wordt gekozen voor het achterwege laten van beweiding. Vanuit milieukundig oogpunt, gemeten als fosfaatoverschot op het bedrijf, is het achterwege laten van beweiding juist weer positiever dan schaalvergroting met beweiding.

Tabel 3.1

De maatschappelijke, milieukundige en economische effecten voor het standaard melkveebedrijf op klei voor vier scenario's.

	Huidige situatie	2015 zonder schaalvergroting	2015 met schaalvergroting	2015 met schaalvergroting zonder beweiding
Areaal (ha)	40	40	40	40
Aantal koeien (melk en jongvee)	127	127	251	251
Beweiding (People)	ja	ja	ja	nee
Fosfaatoverschot (kg) (Planet)	0	335	4.148	3.572
Inkomensindex ( huidige situatie = 100) (Profit)	100	100	164	163

Bron: LEI berekeningen met FLAME melkveemodule

### Stijgende mestafzetkosten

Schaalvergroting staat niet los van de verdere ontwikkelingen in de sector. Door een grotere mestproductie en een mogelijk nog verdere verscherping van de mineralennormen richting 2020, zullen de afzetprijzen van mest stijgen. Hierdoor wordt het voor de melkveehouder economisch aantrekkelijk om extra grond aan te kopen zodat hij minder mest hoeft af te zetten en minder voer hoeft aan te kopen (Tabel 3.2). Bij mestafvoerkosten van rond de 11 euro per ton zit een omslagpunt. Boven deze prijs is areaalvergroting economisch aantrekkelijk en gaat het bedrijf grond bijpachten gegeven een pacht prijs van 500 euro/ha en gegeven de overige in- en outputprijzen.

Tabel 3.2

Stijgende mestafzetkosten voor het standaard melkveebedrijf op klei voor het scenario '2015 met schaalvergroting'.

	mestafvoerkosten 9 euro per ton	mestafvoerkosten 10 euro per ton	mestafvoerkosten 11 euro per ton	mestafvoerkosten 12 euro per ton
Areaal (ha)	47	47	51.1	97
Aantal koeien (melk en jongvee)	251	251	251	251
Kosten mestafzet (euro)	19.643	21.826	22.409	4.979
Kosten pacht (euro)	0	0	2.056	25.000
Kosten voeraankopen (euro)	111.836	111.836	108.328	59.020
Beweiding (People)	ja	ja	ja	ja
Fosfaatoverschot (kg) (Planet)	4.383	4.383	4.091	833
Inkomensindex ( huidige situatie = 100) (Profit)	100	100	98	61

Bron: LEI berekeningen met FLAME melkveemodule

## 3.3 Varkenshouderij

Voor de case 'stijgende voerprijzen in de varkenshouderij' zijn de triple P-effecten geanalyseerd voor een standaard vleesvarkensbedrijf in Nederland met 4000 vleesvarkens. De triple P-effecten zijn berekend op basis van de prijsfluctuaties van voer, biggen en de afzetprijs in 2012. De triple P-

effecten zijn weergegeven met de volgende indicatoren: kostprijs (people), fosfaatoverschot (planet) en marge (profit). De kostprijs per kilo slachtgewicht is daarbij een maat voor de daarop gebaseerde consumentenprijs.

Tabel 3.3

*De maatschappelijke, milieukundige en economische effecten voor het standaard vleesvarkensbedrijf bij stijgende voerprijzen voor de 20% slechtst en de 20% best in de praktijk voorkomende voerconversies.*

	beste 20% voerconversie			slechtste 20% voerconversie		
	basis	+ 10%	+ 25%	basis	+ 10%	+ 25%
Voerprijs (basis = 31,15 euro per 100kg)						
Kostprijs (euro per kg slachtgewicht) (People)	1.61	1.69	1.80	1.77	1.85	1.99
Fosfaatoverschot (kg P per gavl1 per jaar) (Planet)	1.34	1.34	1.34	1.50	1.50	1.50
marge (euro per kg slachtgewicht) (Profit)	0.12	0.04	-0.07	-0.04	-0.12	-0.26

Bron: LEI berekeningen met FLAME vleesvarkensmodule

<sup>1</sup>Gemiddeld aanwezig vleesvarken

Zoals Tabel 3.3 laat zien, is de marge op varkensvlees in het meest gunstige scenario bij een voerprijsstijging van 10% nog positief. Bij een verdere prijsstijging is de marge ook op de bedrijven met de beste voerconversie negatief. De kostprijs van vlees neemt uiteraard toe bij een stijgende voerprijs. Het fosfaatoverschot blijft gelijk bij stijgende prijzen. Deze is meer afhankelijk van de gerealiseerde voerconversie.

# 4 Kwantitatieve analyse vanuit ondernemersperspectief met enquête

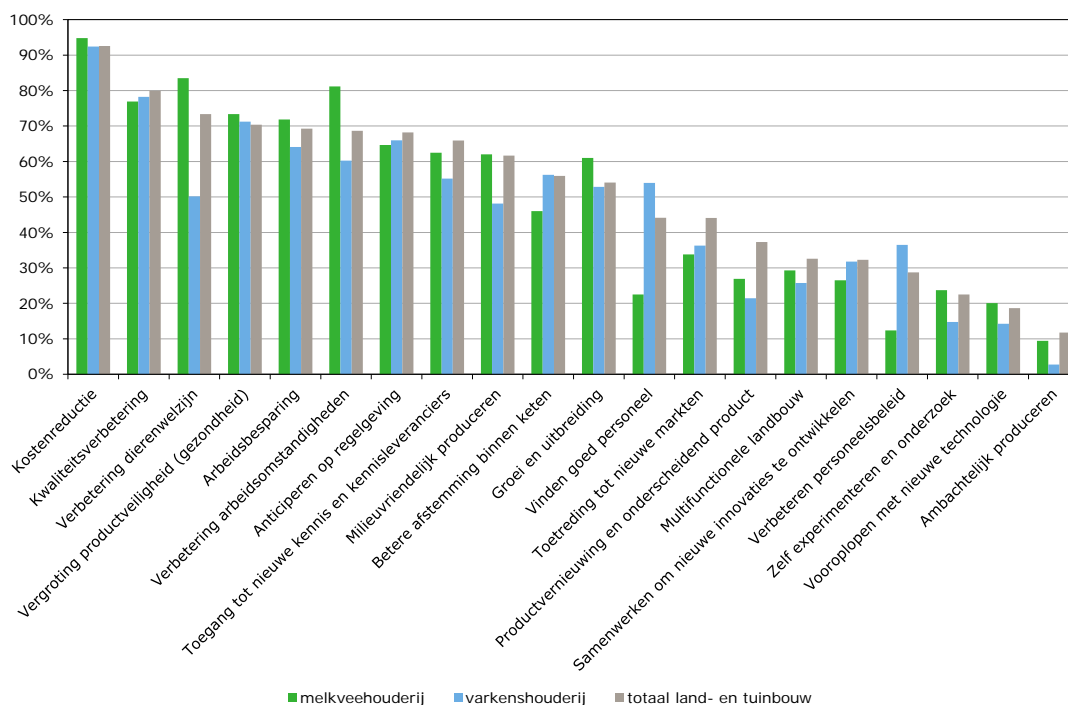
## 4.1 Inleiding

Om innovatie succesvol te maken moeten voldoende ondernemers actief betrokken zijn bij een innovatieproces. Dat geldt voor alle betrokken ketenschakels. Voor de primaire sector meet het LEI de innovaties jaarlijks met de Innovatiemonitor.

## 4.2 Resultaten

In 2009 is aan de ondernemers gevraagd welke factoren zij belangrijk vinden voor het succes van het bedrijf. In veel sectoren van de land- en tuinbouw staan de prijzen al lange tijd onder druk. Dat is zeker het geval in de varkenshouderij. Vooral de voerkosten zijn gestegen en daar staat tot op heden onvoldoende opbrengstprijsstijging tegenover. Kostenreductie is dan ook de belangrijkste doelstelling voor de meeste ondernemers (Figuur 4.1). Opvallend is dat in 2009 arbeidsomstandigheden en dierenwelzijn vooral in de melkveehouderij belangrijkste thema's werden gevonden, terwijl dat in de varkenshouderij minder vaak werd genoemd als belangrijke strategische doelstelling. Dat kan deels te maken hebben met de opkomst van de melkrobot in de melkveehouderij die juist ingrijpt op arbeidsomstandigheden. Het personeelsbeleid en het vinden van goed personeel is belangrijker voor de varkenshouderij waar vaker met personeel wordt gewerkt.

In de melkveehouderij is meer dan in de andere sectoren groei en bedrijfsuitbreiding belangrijk in de ogen van de ondernemers. Dat versterkt het beeld van een sector die wil groeien om de kostprijs te kunnen drukken en internationaal concurrerend te blijven.



**Figuur 4.1** Strategische doelen van bedrijven zoals gepercipieerd door ondernemers in 2009. a) antwoorden 'belangrijk' en 'zeer belangrijk' als percentage van alle antwoord categorieën behalve 'geen mening' en 'niet van toepassing'.

Bron: Bedrijveninformatienet, Innovatiemonitor 2009, LEI Wageningen UR.

---

Voor de geringe innovatiebereidheid in de varkens- en melkveehouderijsector noemen de ondernemers vooral: 'te hoge kosten', 'bureaucratisch proces te ingewikkeld', 'onzeker overheidsbeleid' en het ontbreken van financieringsmogelijkheden als oorzaak. Onzekerheid over wijzigingen in het beleid wordt het meest genoemd als reden om niet te innoveren. Ook vergunningsprocedures worden vaak als reden genoemd om een vernieuwing niet door te zetten. De idee dat ook onvoldoende ondernemerschap een belemmering voor innovatie kan vormen, wordt in 2012 ondersteund door 20% van de varkenshouders. Dit werd in 2008 vrijwel niet gezien als mogelijke belemmering.

De melkveehouderijsector verschilt van de varkenssector doordat financieringsmogelijkheden minder belemmerend werken. Dit heeft voor een deel te maken met de doorgaans gunstiger verhouding tussen eigen en vreemd vermogen in de melkveehouderij.

Voor beide sectoren geldt dat de toegang tot kennis en samenwerkingspartners in het algemeen door de boeren niet als belemmerend voor innovatie wordt ervaren.

---

# 5 Kwalitatieve analyse vanuit ondernemersperspectief met innovatiesysteemanalyse

## 5.1 Inleiding

Om de benodigde en kansrijke innovaties voor de komende 10-15 jaar in beeld te brengen is per case een workshop gehouden met vertegenwoordigers uit de betreffende sector. Gestart is met een schets van de verwachte ontwikkelingen gegeven de macro-economische trend in de betreffende sector. Op basis daarvan is vervolgens nagegaan welke innovaties nodig zijn voor een rendabele bedrijfsvoering in de komende 10-15 jaar. Tot slot zijn voor de belangrijkste geachte innovaties de kansen en belemmeringen in beeld gebracht met een innovatiesysteemanalyse (Hekkert en Ossebaard, 2010).

## 5.2 Resultaten

In de melkveehouderijsector is de verwachting van de vertegenwoordigers uit de sector dat de schaalgrootte van de bedrijven verdubbelen. Tegelijkertijd verwachten de stakeholders dat de melkproductie niet veel zal toenemen doordat de helft van de huidige bedrijven zal verdwijnen. Het gezinsbedrijf zal de belangrijkste ondernemingsvorm blijven. Daarbij is er een goede balans tussen vakmanschap en ondernemerschap (het goede doen en dat goed doen), waarbij een managementinformatiesysteem een belangrijk hulpmiddel is. Maatschappelijke wensen spelen naar verwachting een doorslaggevende rol op de terreinen van dier, ruimte, kringloop en energie. De unieke selling points van de Nederlandse melkveehouderij zullen commercieel vertaald worden.

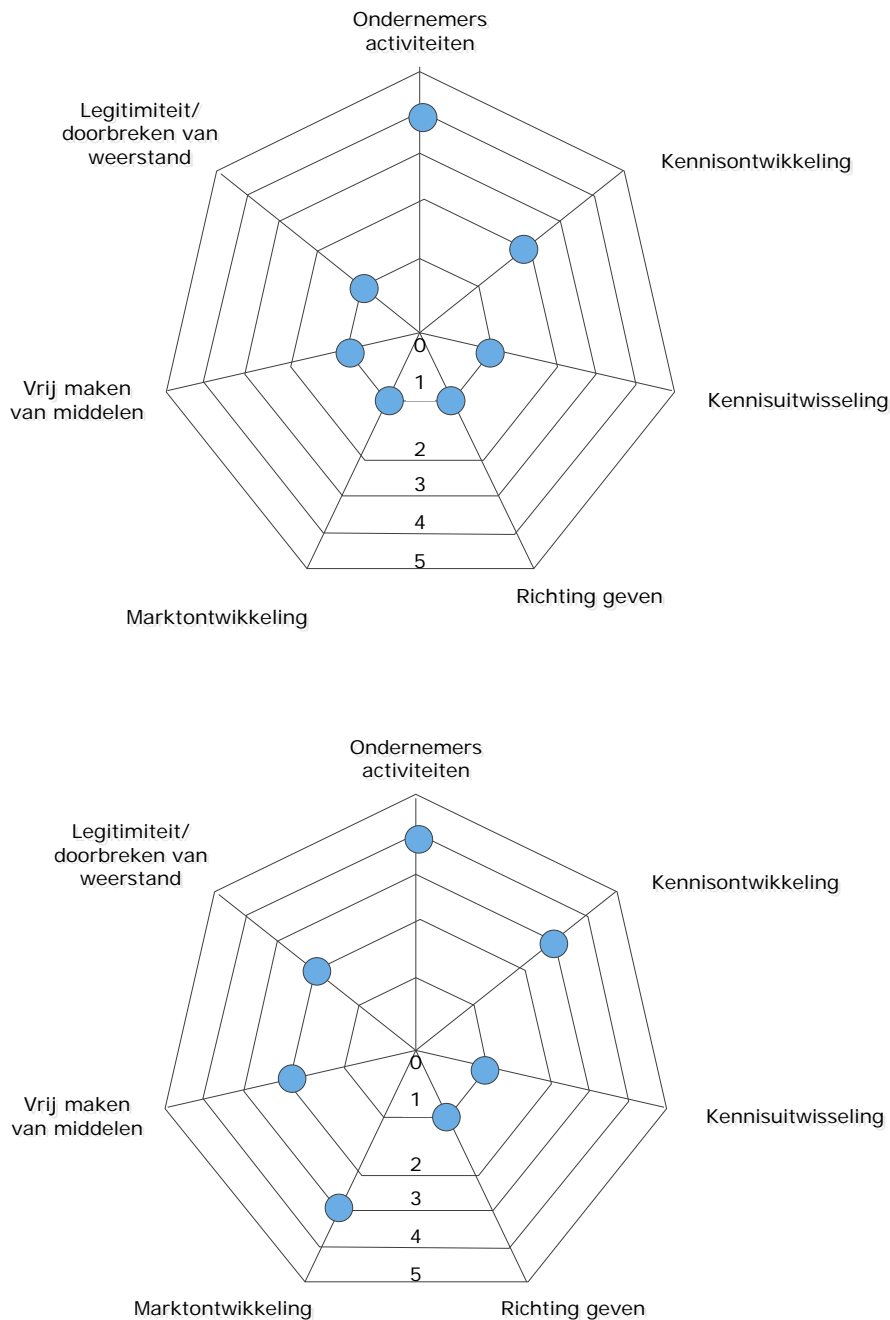
Ook in de varkenshouderijsector wordt verwacht dat de komende 10 jaar de helft van de bedrijven zal verdwijnen en dat de bedrijfsgrootte van de resterende bedrijven zal verdubbelen. Door meer monitoring zal het groeiproces op varkensniveau worden geoptimaliseerd. De fokkerij en de bedrijfsvoering zullen vooral gericht zijn op welzijn en gezondheid van de varkens zodat door vitale dieren er minder antibiotica nodig is. De core business is de duurzame productie van lekker en gezond vlees. De eisen aan het vlees zullen in overleg met de stakeholders worden vastgesteld. Om hier aan te kunnen voldoen zal transparantie van de bedrijfsvoering steeds belangrijker worden.

Opmerkelijk is dat ondanks het grote verschil in factoren die voor de toekomst van de bedrijven in beide sectoren van belang zijn, de toekomstige ontwikkelingen in beide sectoren sterk overeenkomen. In beide sectoren zal naar verwachting de bedrijfsgrootte verdubbelen en het aantal bedrijven halveren. Ook zullen in beide sectoren de maatschappelijke wensen belangrijk zijn.

Deze grote overeenkomst tussen beide sectoren kwam ook naar voren bij de prioritering van de benodigde innovaties. In de twee workshops zijn onafhankelijk van elkaar dezelfde benodigde innovaties geprioriteerd. De vertegenwoordigers uit beide sectoren noemen als belangrijkste innovatie kostenbesparing door het verbeteren van de effectiviteit en efficiëntie van het productieproces dat gerealiseerd kan worden met een persoonlijk management informatiesysteem. De inzichten die met dit systeem kunnen worden opgedaan, zijn vervolgens nodig voor de tweede prioritaire innovatie namelijk 'het vermarkten van de toegevoegde waarde'. Daarbij gaat het om het benadrukken van de aandacht voor maatschappelijke waarden en het milieu waardoor Nederlandse melk en Nederlands varkensvlees een extra waarde hebben. Om deze extra waarde te kunnen aantonen is een persoonlijk management informatiesysteem noodzakelijk omdat zo de hiervoor benodigde kengetallen worden verkregen.

Voor een voorspoedige realisatie van beide innovaties is het noodzakelijk dat alle sleutelementen evenwichtig zijn vertegenwoordigd in het innovatieproces. Vooral banken en accountants leveren een

bijdrage aan de ontwikkeling van een persoonlijk management informatiesysteem (Figuur 5.1). In beide workshops kwam echter naar voren dat in onderzoek meer aandacht moet worden besteed aan de ontwikkeling van dergelijke tools en de bijbehorende kengetallen. Vervolgens zou in het onderwijs het gebruik van deze tools moeten worden onderwezen.



**Figuur 5.1** Score op sleutelprocessen rond de innovatie 'persoonlijk managementinformatiesysteem' in de melkvee- (boven) en varkenshouderijsector (onder).

Voor het vermarkten van de extra toegevoegde waarde ontbreekt een organisatie die de regie op zich kan en wil nemen om de communicatie met retailers, de verwerkende industrie, ondernemers en maatschappelijke organisaties vorm te geven en zo tot een gemeenschappelijke overeenstemming te komen voor welke waarden de consument zou willen betalen.

---

# 6 Effecten innovaties op de mestmarkt

## 6.1 Autonome ontwikkeling

Het aanbod op de mestmarkt is de laatste jaren constant met in 2011 85 mln. kg fosfaat (De Koeijer et al., 2012a). Bijna de helft van de hoeveelheid mest die aangeboden wordt op de mestmarkt betreft varkensmest. Het aandeel graasdiermest bedraagt bijna 20%. Van de aangeboden mest op de mestmarkt wordt circa 40% afgezet in de landbouw, 30% geëxporteerd, 20% verwerkt en 10% afgezet in Nederland maar buiten de landbouw. Elk jaar wordt er minder mest afgezet dan er wordt aangeboden op de mestmarkt. Dit overschot op de mestmarkt bedroeg in 2011 8 mln. kg fosfaat.

Doordat het aanbod de vraag naar mest overtreft is er druk op de mestmarkt. Dit uit zich in relatief hoge prijzen voor de afzet van mest. Dit betekent vooral voor de varkenshouderij dat de afzet van mest een belangrijke kostenpost vormt die de rentabiliteit sterk vermindert. Voor een gemiddeld varkensbedrijf bedragen de mestafzetkosten 30.000 euro per jaar (Berkhout en Van Bruchem, 2011). Per kg geslacht gewicht bedragen de mestafzetkosten gemiddeld 7,8 eurocent. De mestafzetkosten bedragen daarmee 5% van de totale kostprijs (De Koeijer et al., 2011). Op melkveebedrijven blijven de mestafzetkosten beperkt van 1.000 tot 1,500 euro per bedrijf (Berkhout en Van Bruchem, 2011).

De druk op de mestmarkt wordt bepaald door verschillende factoren:

1. De productie van mest en mineralen. De productie hangt samen met de dieraantallen en de productietechnologie in de veehouderij.
2. Het areaal gras- en bouwland waarop de mest binnen Nederland kan worden afgezet
3. Wettelijke normen met betrekking tot aanwending van mest op verschillende gewassen, bodems en locaties
4. Afzetmogelijkheden via export, verwerking, en afzet buiten de Nederlandse landbouw

### **Ad 1 Productie van mest en mineralen**

Baltussen et al. (2010) verwacht een mogelijke stijging van het aantal koeien met 2 tot 5%. Daarnaast treedt ook een productiviteitsstijging op met als gevolg een grotere mestproductie. Deze relatief bescheiden groei resulteert direct in een vergroting van het mestoverschot. De ruimte voor mestafzet in de melkveehouderij is voor een groot deel benut terwijl extra afzetmogelijkheden op de mestmarkt nog niet worden voorzien.

Binnen de varkenshouderij wordt een toename van de totale dieraantallen in de sector niet voorzien (Baltussen et al., 2010). Er zijn echter wel grote onzekerheden. Door het afschaffen van de dierrechten worden de investeringskosten veel lager. Hoe boeren hierop zullen reageren is nog onzeker. Omdat de mestafzetkosten een belangrijke kostenpost vormen, zijn ook de ontwikkelingen op de mestmarkt van groot belang. Een eventuele daling van de mestafzetkosten samen met het afschaffen van de dierrechten kan door de sterke verlaging van de productiekosten tot gevolg hebben dat de varkenssector wel zal uitbreiden. Deze uitbreiding leidt vervolgens tot extra aanbod op de mestmarkt waarna zich een nieuw evenwicht zal instellen voor wat betreft de mestafzetprijzen en het aantal varkens.

De productietechnologie kan verder worden verbeterd. Zo is afgesproken dat zowel in de varkenshouderij als in de rundveehouderij het totale fosfaatgebruik in voer met 10 mln. kg fosfaat wordt vermindert. Dit betekent voor de rundveehouderij een vermindering van circa 10% van de fosfaatexcretie en voor de varkenshouderij een vermindering van circa 25%.

Daarnaast kan ook de voerconversie worden verbeterd. De verschillen in de praktijk geven aan dat een verbetering van circa 10% mogelijk is als alle ondernemers weten op te schuiven van de mediaan naar de beste 20%. Het fosfaatoverschot per gemiddeld aanwezig vleesvarken daalt daarmee ook circa 10%.



---

## **Ad 2 en 3 Het areaal gras- en bouwland plus de wettelijke normen voor de aanwending van mest**

Het areaal waarop mest kan worden afgezet is niet aan grote veranderingen onderhevig. De wettelijke normen hebben wel effect op de toekomstige afzetmogelijkheden in de landbouw. Door een verdere aanscherping van de fosfaatgebruiksnorm in 2013 nemen de afzetmogelijkheden in de landbouw af. In 2012 is de plaatsingsruimte voor fosfaat in de akkerbouw met 4,5 mln. kg fosfaat gedaald (LEI, 2013). In 2013 is deze nog verder afgenomen door een verdere aanscherping van de gebruiksnorm. Verdere aanscherpingen worden momenteel niet voorzien.

## **Ad 4 Overige afzetmogelijkheden**

De overige afzetmogelijkheden voor dierlijke mest bestaan uit: export van onbewerkte mest, mestverwerking (waarna deze wordt geëxporteerd) en afzet buiten de Nederlandse landbouw. De export van onbewerkte mest kan weinig meer groeien doordat alle plaatsingsruimte binnen een straal van 200 km rondom Nederland grotendeels zijn benut. Het is bij de huidige kostenverhoudingen van mest en transportkosten niet aantrekkelijk om mest te exporteren naar verder weggelegen gebieden.

De afzet buiten de Nederlandse landbouw zoals bij hobbyboeren, en natuurterreinen is stabiel (LEI, 2013) maar voorziet niet in verdere groeimogelijkheden.

Mestverwerking in de vorm van het drogen van mest is de enige optie om de afzetmogelijkheden te vergroten. Omdat mestverwerking zonder verplichting niet van de grond komt als gevolg van free riders gedrag (De Hoop et al., 2011) wil de staatssecretaris van EZ de balans tussen mestproductie en afzetruimte realiseren door een stelsel van verplichte mestverwerking (EZ, 2013). Indien de mestverwerking wordt gerealiseerd conform de mestverwerkingspercentages voorgesteld in de brief van de staatssecretaris van EL&I aan de Tweede Kamer van 29 juni 2012 (EL&I, 2012) verwacht het LEI (De Koeijer et al., 2012b) dat de totale mestafzetkosten zullen dalen. De kosten voor dat deel van de mest dat verplicht verwerkt moet worden zijn, relatief hoog. Maar door de verwerking van mest verdwijnt het overschot aan mest op de mestmarkt en zullen de prijzen voor de afzet van de overige mest relatief sterk dalen. Hoeveel de mestafzetkosten zullen afnemen, is afhankelijk van een aantal bijkomende factoren:

1. Door dalende afzetkosten zal de export van kippenmest afnemen. Hierdoor zal de evenwichtsprijs voor de afzet van mest weer toenemen.
2. Door verplichte mestverwerking van fosfaat zal er mestscheiding worden toegepast zodat boeren alleen de dikke fractie (met daarin het grootste deel van het fosfaat) hoeven aan te bieden aan de mestverwerker en zo kunnen besparen op het aantal tonnen mest dat verwerkt moet worden. Deze scheiding in fracties zal een andere verdeling van de mineralenstromen tot gevolg hebben, met daarbij andere afzetmogelijkheden en een uiteindelijk nieuwe evenwichtsprijs op de markt.

## **6.2 Effect innovaties**

Op basis van de analyse in 6.1 kan het mestoverschot op de mestmarkt worden weggenomen via het voerconvenant en via het verbeteren van de productietechnologie. Echter, er zijn onzekerheden over de ontwikkelingen in de veestapel. Inzetten op mestverwerking waardoor de afzetmogelijkheden worden vergroot is daarom een goede oplossing. Onzeker is echter wat het effect van mestverwerking zal zijn op de mestmarkt. Zonder modelberekening is het moeilijk om de effecten van de verschillende relevante factoren tegelijkertijd in ogenschouw te nemen.

Een nieuwe evenwichtsprijs voor de afzet van mest zal mede van invloed zijn op de potentiële uitbreiding van de varkensstapel. Indien door omvangrijke mestverwerking de totale mestafzetkosten voor de individuele varkensbedrijven dalen, zal dit een positief effect hebben op de uitbreiding van de varkensstapel. Daarentegen zal een stijging van de mestafzetprijzen, door uitbreiding van de melkveehouderij, ten koste gaan van de varkenshouderij. Dit komt doordat de varkenshouderij nagenoeg alle mest op de mestmarkt moet afzetten terwijl de melkveehouderij slechts een deel van de mest op de mestmarkt moet afzetten.

---

Ook voor de uitbreiding van de rundveehouderij is de nieuwe evenwichtsprijs voor de afzet van mest belangrijk. Ook al zijn de huidige kosten voor mestafzet niet hoog, bij een uitbreiding van de veestapel zonder evenredige uitbreiding van het areaal zal het overgrote deel van de extra geproduceerde mest op de mestmarkt moeten worden afgezet en zullen de mestafzetkosten ook voor de melkveehouderij een relatief grotere kostenpost gaan vormen. Een verlaging van de mestafzetprijs door mestverwerking zal dus ook voor de melkveehouderij een positief effect hebben op de mogelijke uitbreiding van de veestapel.

De uitbreiding van de veestapel gaat vervolgens gepaard met extra mestaanbod op de mestmarkt waardoor de prijs stijgt en zich ook hier een nieuw evenwicht gaat vormen. Dit evenwicht zal plaatsvinden bij een grotere veestapel dan de huidige. Dit kan door invoering van het voerspoor, verbetering van de voerconversie en precisieveeteelt en door de invoer van verplichte mestverwerking op omvangrijke schaal.

---

# 7 Synthese

## **Veranderingstheorie: risico's nemen toe**

Uit de analyse op basis van de veranderingstheorie kwam naar voren dat voor beide cases een toename van de risico's zal optreden. De beheersing van risico's zal dan ook een steeds belangrijker onderdeel moeten gaan vormen van het management. Strategieën om voerprijsrisico's te beheersen spelen een cruciale rol in de varkenshouderij. Melkveehouders die hun melkproductie willen uitbreiden zonder uitbreiding van het areaal, zullen tegen dezelfde risico's aanlopen.

## **Modelberekeningen: Bij schaalvergroting in de melkveehouderij is intensivering economisch aantrekkelijk met een toename van het aanbod van mest als gevolg**

Schaalvergroting in de melkveehouderij levert voor het standaardbedrijf op klei een belangrijke stijging van het inkomen op. De milieukundige effecten zijn negatief doordat bij een verdubbeling van de veestapel het standaard melkveebedrijf op klei te kampen heeft met een fosfaatoverschot. De maatschappelijke effecten uitgedrukt in wel of niet beweiding wordt nauwelijks beïnvloed. Uit de analyse blijkt beweiding (op basis van beperkt weiden) ook bij een zo grote toename van de veestapel nog steeds economisch aantrekkelijk.

## **Modelberekeningen: In de varkenshouderij kunnen voerprijsstijgingen tot 10% door het verbeteren van de voerconversie worden opgevangen. Verdere prijsstijgingen vereisen nieuwe technische vindingen**

Uit de modelberekeningen voor de varkenshouderij bleek dat een prijsstijging van het voer met 25% niet kan worden opgevangen door groep van 20% ondernemers met de beste voerconversie. Deze groep zou een prijsstijging van 10% nog wel aankunnen (Tabel 3.3). Dit betekent dat als de voerprijzen met meer dan 20% stijgen er andere maatregelen nodig zijn om kostendekkend te kunnen produceren. Een verdere verbetering van de voerconversie is dan nodig.

## **De Innovatiemonitor geeft aan dat de varkenssector de financieringsmogelijkheden als belemmerend ervaart voor innovatie in de sector**

Uit de jaarlijkse LEI Innovatiemonitor-enquête komt uit de analyse van de strategische doelen naar voren dat de varkenshouderij in de periode 2008-2010 iets minder op innovatie gericht is dan de melkveehouderij. In de melkveehouderij is groei en bedrijfsuitbreiding belangrijk volgens de ondernemers. Als belemmeringen voor de innovatiebereidheid noemen zowel de melkveehouders als de varkenshouders vooral de te hoge kosten, bureaucratisch te ingewikkeld proces, onzeker overheidsbeleid en het ontbreken van financieringsmogelijkheden. Zowel in 2008 als in 2012 werd het onzekere overheidsbeleid als de belangrijkste belemmering genoemd. De melkveehouderijsector verschilt van de varkenssector doordat de financieringsmogelijkheden in de melkveehouderij minder belemmerend werken. Dit heeft voor een deel te maken met de doorgaans gunstiger verhouding tussen eigen- en vreemd vermogen in de melkveehouderij.

## **De innovatiesysteemanalyse identificeerde 'persoonlijk management informatiesystemen' en 'het vermarkten van toegevoegde waarde' als de belangrijkste benodigde innovaties**

Uit twee workshops gehouden met vertegenwoordigers van respectievelijk de melkveehouderijsector en de varkenshouderijsector zijn onafhankelijk van elkaar dezelfde benodigde innovaties geprioriteerd. Het gaat om kostenbesparing door het verbeteren van de effectiviteit en efficiëntie van het productieproces dat gerealiseerd kan worden met een persoonlijk management informatiesysteem. De inzichten die met dit systeem kunnen worden opgedaan en de transparantie van het productieproces die met de zo verkregen kengetallen wordt gerealiseerd, zijn vervolgens nodig voor de tweede prioritaire innovatie namelijk 'het vermarkten van de toegevoegde waarde'.

## **Zonder innovaties en mestverwerking zal de druk op de mestmarkt toenemen**

De te verwachten extra mestdruk door schaalvergroting in de melkveehouderij kan worden opgevangen door het voerspoor, verplichte mestverwerking en het verbeteren van de voerconversie.

---

Indien geen innovaties plaats vinden zal de toegenomen mestdruk als gevolg van extra rundermest ten koste gaan van de varkenshouderij die als eerste de gestegen mestafzetkosten niet zal kunnen opbrengen.

**De toekomstmogelijkheden voor de melkveehouderij zijn positiever dan die voor de varkenshouderij**

Het algemene beeld dat uit het rapport naar voren komt, is dat de kansen voor innovatie in de melkveehouderijsector groter zijn dan die in de varkenshouderij. Dit komt vooral doordat er in de melkveehouderij meer mogelijkheden voor financiering zijn. Er wordt meer verdiend in de melkveehouderij en de solvabiliteit is in de melkveehouderij over het algemeen groter door de aanwezigheid van grond. Van de varkenssector wordt een somberder beeld geschetst. Dit komt niet alleen uit de workshop maar ook uit de innovatiemonitor naar voren. Ook de modelberekeningen laten zien dat de kosten ook bij de huidige (nog relatief lage) voerprijzen niet door alle ondernemers worden goedge maakt.

**Een toekomstig duurzame melkveehouderij- en varkenshouderijsector is mogelijk**

De benoemde prioritaire innovaties door de sector zelf liggen in lijn met de uitkomsten uit de veranderingstheorie en de modelberekeningen. Managementinformatiesystemen kunnen een duurzame productiemethode transparant maken voor de maatschappij. Tegelijkertijd vallen hier ook tools als de realisatie van een betere voerconversie, minder ziekte en uitval onder. Ook de toegenomen risico's, gesignaleerd in hoofdstuk 2, kunnen met scenarioanalyses beter worden opgevangen. De wil om de toegevoegde waarde van Nederlandse melk en varkensvlees te vermarkten, draagt tegelijkertijd zorg voor communicatie met de omgeving en het nader tot elkaar komen. Op deze wijze zouden de gewenste triple P-effecten daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden.

---

# Literatuur

- Baltussen, W.H.M., L.J.A.M. de Bont, A. van den Ham, P. van Horne, R. Hoste en H.H. Luesink, 2010. *Gevolgen afschaffen van dierrechten*. LEI-rapport 2010-048. LEI Wageningen UR, Den Haag.
- Berentsen, P.B.M. end G.W.J. Giesen, 1995. 'An environmental-economic model at farm level to analyse institutional and technical change in dairy farming.' In: *Agricultural Systems* 49: pp. 153-175.
- Berentsen, P.B.M., 1999. *Economic-environmental modelling of Dutch dairy farms incorporating technical and institutional change*. PhD thesis Wageningen UR, Wageningen.
- Berkhout, P., T.Bakker, W.H.M. Baltussen, P.W. Blokland, N. Bondt, C.J.A.M. de Bont, J.F.M. Helming, O. Hietbrink, P. van Horne, S.R.M. Janssens, A. van der Knijff, M.G.A. van Leeuwen, V.G.M. Linderhof, A.B. Smit, G. Solano en A. Tabeau, 2011. *In perspectief; Over de toekomst van de Nederlandse agrosector*. Rapport 2011-051. LEI Wageningen UR, Den Haag.
- Berkhout, P. en C. van Bruchem, 2011. *Landbouw-Economisch Bericht 2011*. LEI-rapport 2011-017, LEI Wageningen UR, Den Haag.
- EL&I, 2012. *Memorie van toelichting op: Wijziging van de meststoffenwet (invoering stelsel van verantwoorde mestafzet)*. Brief 280876 (29 juni 2012) aan de Tweede Kamer. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- EZ, 2013. *Voornemen verdere behandeling wijziging meststoffenwet*. Brief aan de Tweede Kamer, kenmerk DGA-PAV 12363375, Ministerie van EZ, Den Haag.
- Hekkert, M. en M. Ossebaard, 2010. *De innovatiemotor: het versnellen van baanbrekende innovaties*. Van Gorcum, Assen.
- Hoop, de. J., F. Bunte, P.W. Blokland, H. van Kernebeek, H. Vrolijk en T.J. de Koeijer, 2011. *Economische analyse van de mestmarkt; opties voor het stimuleren van innovaties*. LEI-rapport 2011-043, LEI Wageningen UR, Den Haag.
- Hoste, R., 2013. *Productiekosten van varkens. Resultaten van InterPIG over 2011*. LEI-rapport 2013-030. LEI Wageningen UR, Den Haag.
- Koeijer, T.J., de, A. van den Ham en H.H. Luesink, 2011. *Quick scan van economische aspecten van het mestbeleid; Evaluatie Meststoffenwet 2012*. LEI-rapport 2011-068. LEI Wageningen UR, Den Haag.
- Koeijer, T.J., de, H.H. Luesink en C.H.G. Daatselaar, 2012a. *Synthese monitoring mestmarkt 2006-2011*. WOT rapport 119. Wageningen, WOT Natuur en Milieu.
- Koeijer, T.J. de, H.H. Luesink en A. van den Ham, 2012b. *Ex-ante analyse wetsvoorstel van verantwoorde mestafzet*. LEI-nota 12-085. LEI Wageningen UR, Den Haag.
- Koeijer, T. de, G. Kruseman en M. van Galen, 2013. *Kansen voor innovatie in melkvee- en varkenshouderij; Achtergronddocument*. LEI-intern document. LEI Wageningen UR, Den Haag.
- LEI, 2013. [www.monitoringmestmarkt.nl](http://www.monitoringmestmarkt.nl)
- Schrijver, R.A.M., D.P. Rudrum en T.J. de Koeijer, 2008. *Economische inpasbaarheid van natuurbeheer bij graasdierbedrijven*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-rapport 80. Wageningen.
- Ton, G., S. Vellema en M.D. Ruijter de Wildt, 2011 'Development impacts of value chain interventions: how to collect credible evidence and draw valid conclusions in impact evaluations?'. In: *Journal on Chain and Network Studies* 11(1), pp. 69-84.



---

LEI Wageningen UR  
Postbus 29703  
2502 LS Den Haag  
T 070 335 83 30  
E publicatie.lei@wur.nl  
www.wageningenUR.nl/lei

LEI Report 2013-034a  
ISBN 978-90-8615-666-5



---

LEI Wageningen UR verricht sociaal-economisch onderzoek en is de strategische partner voor overheden en bedrijfsleven op het gebied van duurzame en economische ontwikkeling binnen het domein van voeding en leefomgeving. Het LEI maakt deel uit van Wageningen UR (University & Research centre). Daarbinnen vormt het samen met het Departement Maatschappijwetenschappen van Wageningen University en het Wageningen UR Centre for Development Innovation de Social Sciences Group.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

---

To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



LEI Wageningen UR  
Postbus 29703  
2502 LS Den Haag  
E publicatie.lei@wur.nl  
T +31 (0)70 335 83 30  
www.wageningenUR.nl/lei

LEI Report 2013-034a  
ISBN 978-90-8615-666-5

LEI Wageningen UR verricht sociaal-economisch onderzoek en is de strategische partner voor overheden en bedrijfsleven op het gebied van duurzame en economische ontwikkeling binnen het domein van voeding en leefomgeving. Het LEI maakt deel uit van Wageningen UR (University & Research centre). Daarbinnen vormt het samen met het Departement Maatschappijwetenschappen van Wageningen University en het Wageningen UR Centre for Development Innovation de Social Sciences Group.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

