

# Economische analyse van de mestmarkt

Opties voor het stimuleren van innovaties



LEI

WAGENINGEN UR

# Economische analyse van de mestmarkt

Opties voor het stimuleren van innovaties

Jitske de Hoop

Frank Bunte

Pieter Willem Blokland

Heleen van Kernebeek

Hans Vrolijk

Harry Luesink

Tanja de Koeijer

LEI-rapport 2011-046

September 2011

Projectcode 31979

LEI, onderdeel van Wageningen UR, Den Haag

Het LEI kent de volgende onderzoeksvelden:



**Sector & Ondernemerschap**



**Regionale Economie & Ruimtegebruik**



**Markt & Ketens**



**Internationaal Beleid**



**Natuurlijke Hulpbronnen**



**Consument & Gedrag**

**Economische analyse van de mestmarkt; Opties voor het stimuleren van innovaties**

Hoop, J. de, F. Bunte, P.W. Blokland, H. van Kernebeek, H. Vrolijk,

H. Luesink, T. de Koeijer

LEI-rapport 2011-046

ISBN/EAN: 978-90-8615-529-3

Prijs € 18,50 (inclusief 6% btw)

57 p., fig., tab., bijl.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM).

Foto omslag: De Beeldkuil/Marcel Bekken

**Bestellingen**

070-3358330

publicatie.lei@wur.nl

© LEI, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2011  
Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Het LEI is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

# Inhoud

	<b>Woord vooraf</b>	<b>7</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>8</b>
	S.1 Belangrijkste uitkomsten	8
	S.2 Overige uitkomsten	9
	S.3 Methode	10
	<b>Summary</b>	<b>11</b>
	S.1 Key findings	11
	S.2 Complementary findings	12
	S.3 Methodology	13
<b>1</b>	<b>Inleiding en doelstelling</b>	<b>14</b>
	1.1 Inleiding	14
	1.2 Achtergrond	15
	1.3 Doelstelling	16
	1.4 Leeswijzer	17
<b>2</b>	<b>Stakeholders</b>	<b>18</b>
	2.1 Inleiding	18
	2.2 Kenmerken van de mestmarkt	18
	2.3 Aanbieders	21
	2.4 Afnemers	22
	2.5 Intermediairs	24
<b>3</b>	<b>Prijsonwikkeling</b>	<b>26</b>
	3.1 Inleiding	26
	3.2 Lange termijn	26
	3.3 Korte termijn	27
	3.4 Conclusies	30

<b>4</b>	<b>Determinanten van vraag, aanbod en prijsvorming</b>	<b>31</b>
4.1	Inleiding	31
4.2	Prijsvorming	32
4.3	Fluctuaties in vraag en aanbod	35
4.4	Asymmetrische informatie	37
4.5	Conclusies	39
<b>5</b>	<b>Innovatiegedrag</b>	<b>41</b>
5.1	Inleiding	41
5.2	Innovatie- en investeringstheorie	41
5.3	Reële-optietheorie	43
5.4	Adoptie van innovatie	44
<b>6</b>	<b>Synthese en opties voor beleid</b>	<b>51</b>
6.1	Synthese	51
6.2	Opties	52
	<b>Literatuur</b>	<b>54</b>

# Woord vooraf

De mestmarkt speelt al decennialang een belangrijke rol in de Nederlandse agrarische sector. De kosten van mest hebben een grote invloed op de winstgevendheid en daarmee de concurrentiepositie van de Nederlandse veehouderijsector. Innovaties om de problemen op de mestmarkt structureel op te lossen blijven uit. Deze studie geeft een analyse van de kenmerken van de mestmarkt en de gevolgen hiervan voor de innovaties in de sector.

Deze studie is uitgevoerd in opdracht van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM). Diverse deskundigen zijn betrokken geweest bij de opzet van het onderzoek (Oene Oenema, Harmen Verbruggen, Hans van Grinsven, Paul Berentsen en Frank Dietz). Leden van de CDM en leden van de CDM-werkgroep 'monitoring mestmarkt' hebben het rapport becommentarieerd (Paul Struik, Mark de Bode, Seerp Tamminga, Hans van Grinsven, Harman Verbruggen, Hans Verkerk /Jaap Uenk, Gert Jan van den Born). Wij danken hen voor hun bijdrage.



Prof.dr.ir. R.B.M. Huirne  
Algemeen Directeur LEI



# Samenvatting

---

## S.1 Belangrijkste uitkomsten

**Innovaties op het gebied van mestverwerking komen slecht van de grond omdat de ondernemer risico's loopt door:**

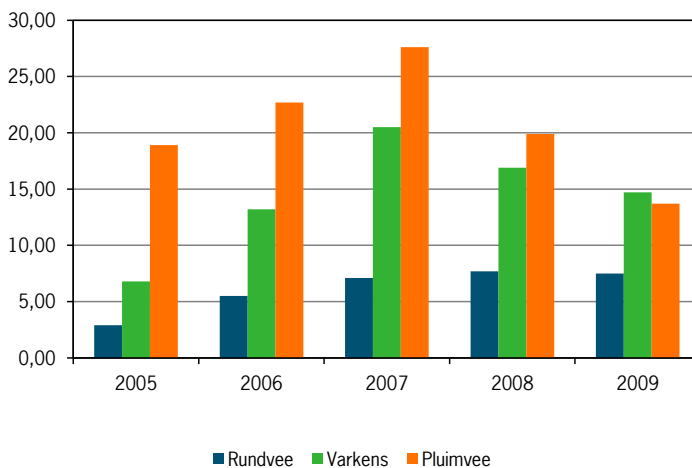
- lagere mestprijzen als gevolg van mestverwerking;
- free riders;
- onzekerheden over wetgeving ([Zie paragraaf 6.1](#))

De overheid heeft de volgende opties om deze problemen terug te dringen:

- het verplicht leveren van het mestoverschot aan een mestverwerker;
- duidelijkheid omtrent wet- en regelgeving;
- garantieregelingen en subsidies gericht op het vergoeden van risico's. ([Zie paragraaf 6.2](#)).

Beleidsmaatregelen en economische ontwikkelingen beïnvloeden de vraag en het aanbod van mest. De nieuwe mestwetgeving in 2006 leidde tot prijsstijgingen van 30% voor kippenmest tot 400% voor varkensmest doordat er meer mest op de markt kwam. In 2008 werd de Moerdijkcentrale in gebruik genomen waardoor de afzetprijs van kippenmest met 25% daalde ([Zie paragraaf 3.4](#)).

**Figuur S.1** Prijs (euro per ton inclusief btw) voor rundvee, varkens en pluimveemest over 2005 tot en met 2008



Bron: Bedrijven-Informatienet.

## S.2 Overige uitkomsten

De mestmarkt wordt gevormd door bedrijven die mest moeten afvoeren, willen aanvoeren en intermediaire partijen die vraag en aanbod bij elkaar brengen ([Zie paragraaf 2.2](#)). De aanbieders zijn ondernemers uit de intensieve veehouderij en de melkveehouderij ([Zie paragraaf 2.3](#)). De belangrijkste afnemers zijn de akker- en tuinbouwers. Overige afnemers zijn akkerbouwers in het buitenland, mestverwerkers en andere afnemers buiten de landbouw ([Zie paragraaf 2.4](#)).

De intermediaire partijen, ook wel mestdistributeurs of mesthandelaren genoemd, spelen een belangrijke rol in het functioneren van de markt. Er is echter geen zodanige concentratie dat zij de prijs in belangrijke mate kunnen beïnvloeden. De prijsvorming wordt in essentie bepaald door het mestaanbod van veehouders en de vraag van akker- en tuinbouwers ([Zie paragraaf 4.1](#)).

### *Prijsvorming*

De vraag naar mest wordt begrensd door de plaatsingsruimte ervoor. Doordat die ruimte grotendeels is benut, leidt een hogere mestafzetprijs tot weinig extra

vraag. Hierdoor leidt een verandering in het aanbod tot relatief grote prijsfluctuaties.

De prijseffecten op de korte termijn worden met name bepaald door de kosten van de intermediairs terwijl de prijseffecten op de langere termijn vooral afhankelijk zijn van de omvang van de veestapel en de mogelijkheden voor mestverwerking ([Zie paragraaf 4.5](#)).

### **S.3 Methode**

Innovaties die een bijdrage kunnen leveren aan het verminderen van hoge mestafzetkosten komen slecht van de grond. In deze studie wordt nagegaan in hoeverre dit verklaard kan worden door kenmerken van de mestmarkt.

# Summary

---

Economic analysis of the manure market;  
Options for innovation incentives

## S.1 Key findings

**Innovations in manure processing are not very successful because of risks to the entrepreneur as a result of:**

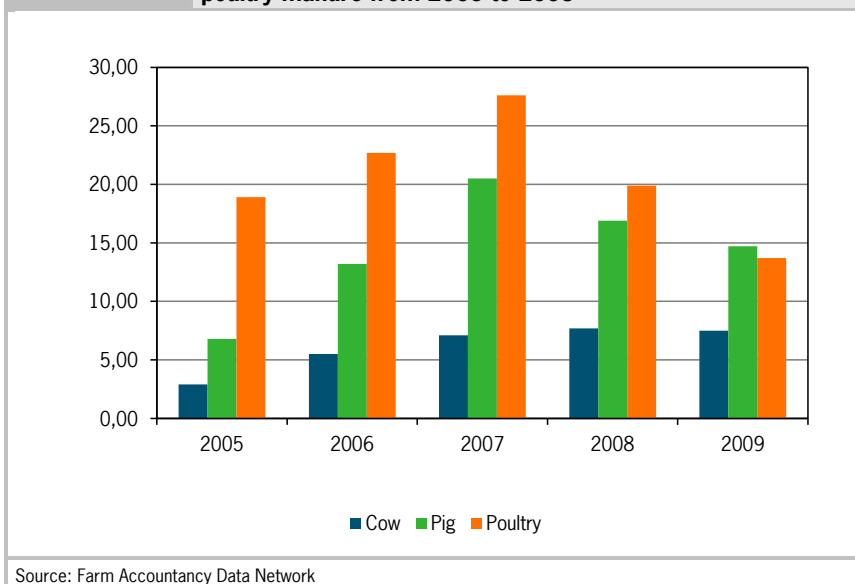
- **lower manure prices because of manure processing**
- **'free riders'**
- **uncertainties regarding legislation**

The government has the following options for reducing this problem:

- requiring that manure surpluses be delivered to a manure processor
- creating clarity regarding legislation and regulations
- establishing guarantee schemes and subsidies focused on reimbursing risks

Policy measures and economic developments influence the supply of and demand for manure. The new manure legislation in 2006 resulted in price increases of 30% for chicken manure and up to 400% for pig manure because more manure entered the market. In 2008 the Moerdijk power plant went into operation, causing a 25% drop in the disposal price of chicken manure.

**Figure S.1** Price (euros per tonne including VAT) for cow, pig, and poultry manure from 2005 to 2008



## S.2 Complementary findings

The manure market is shaped by businesses which need to dispose of or want to bring in manure and intermediary parties which bring supply and demand together. The suppliers are entrepreneurs in intensive livestock farming and dairy farming. The most important purchasers are arable farmers and horticulturalists. Other purchasers include arable farmers outside of the Netherlands, manure processors and other purchasers outside of agriculture.

The intermediary parties, also called manure distributors or manure traders, have an important role in how the market functions. However, there is not a sufficient concentration of these parties to significantly influence the price. In essence, pricing is shaped by the manure supply from livestock farmers and the demand from arable farmers and horticulturalists.

### *Pricing*

The demand for manure is limited by the space for storing it. Because that space is largely in use, a higher disposal price does not create much extra de-

mand. As a result, changes in the supply create relatively large price fluctuations.

The short-term effects on the price are primarily determined by the costs of the intermediaries, while the long-term effects on the price primarily depend on livestock numbers and the possibility for manure processing.

### **S.3 Methodology**

Innovations which could contribute to lowering manure disposal costs are not very successful. This study examines the extent to which this can be explained by characteristics of the manure market.

# 1 Inleiding en doelstelling

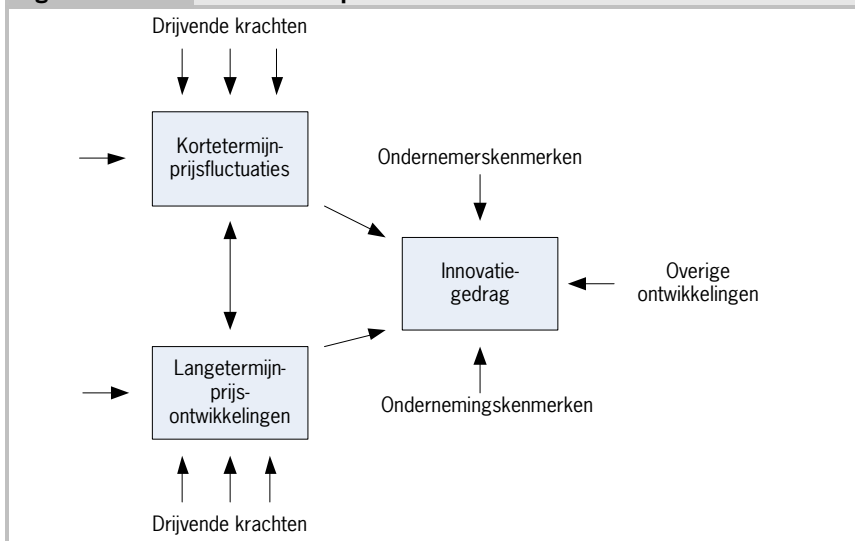
---

## 1.1 Inleiding

De mestmarkt is een markt met grote economische consequenties voor vooral de intensieve veehouderij. Hoge kosten voor mestafzet leveren een probleem op voor de veehouderij door een verslechtering van de concurrentiepositie. Door deze afzetkosten spelen bij de aanwending van mest niet alleen teeltkundige motieven maar ook andere economische motieven een rol waardoor mogelijk meer bemest wordt dan vanuit teeltkundig oogpunt gewenst is. Daardoor heeft de situatie op de mestmarkt ook effecten op het milieu. Daarbij komt dat naarmate de kosten voor afzet hoger zijn, de prikkels voor fraude toenemen. Dit vormt voor de overheid een probleem.

De situatie op de mestmarkt kan dus zowel aanzienlijke economische als milieukundige effecten hebben. Ondanks deze belangrijke effecten is er nog weinig onderzoek verricht naar de werking van de mestmarkt. De sector lijkt het probleem van hoge mestafzetprijzen niet te kunnen oplossen. Innovaties die een bijdrage kunnen leveren aan het oplossen van het probleem komen slecht van de grond. In deze studie wordt nagegaan in hoeverre dit verklaard kan worden uit kenmerken van de markt. Voor de beoordeling van de economische haalbaarheid van innovaties zijn de prijsontwikkelingen op de korte en lange termijn essentieel (zie figuur 1.1). Voor een goed begrip van deze relatie is het van belang aandacht te besteden aan andere kenmerken van de markt, de ondernemer en de onderneming die van invloed zijn op de adoptie van innovaties.

**Figuur 1.1**      **Onderzoeksopzet**



## 1.2 Achtergrond

De mestmarkt heeft betrekking op mest die niet kan worden afgezet op het bedrijf waar de mest is geproduceerd. Het teveel aan mest moet worden afgevoerd naar bedrijven waar (nog) wel plaatsingsruimte is of moet worden afgevoerd buiten de Nederlandse landbouw (inclusief export; al dan niet na verwerking). Deze mest wordt wel aangeduid als 'bedrijfsvreemde' mest, omdat het om mest gaat die van bedrijven wordt afgevoerd.

Naar verwachting neemt (in de eerstvolgende jaren) het aanbod van bedrijfsvreemde mest toe en neemt de vraag naar bedrijfsvreemde mest binnen de Nederlandse landbouw af door het aanscherpen van de gebruiksnormen waardoor minder dierlijke mest op een hectare mag worden geplaatst. Dit impliceert dat er meer bedrijfsvreemde mest een bestemming buiten de Nederlandse landbouw moet vinden. Die bestemming moet deels worden 'gecreëerd' (omdat die bestemming er nu nog niet is). Op de mestmarkt zorgt de mestafzetprijs voor het in evenwicht brengen van het aanbod van en de vraag naar bedrijfsvreemde mest (in de Nederlandse landbouw en daarbuiten). De ervaring van de afgelopen jaren leert dat de fluctuaties in de mestafzetprijzen relatief groot zijn en dat de gemiddelde mestafzetprijs als te hoog wordt ervaren (om op termijn een goede



concurrentiepositie van de NL veehouderij te kunnen handhaven en/of om een fraudevrije mestafzet te kunnen garanderen).

Ter illustratie, in de jaren 2006-2008 werd circa 170 mln. kg fosfaat per jaar geproduceerd. Daarenboven werd 30-40 mln. kg fosfaatkunstmest gebruikt. In 2015 is de totale plaatsingsruimte kleiner dan 150 mln. kg fosfaat (waarschijnlijk 120 à 140 mln., afhankelijk van de invulling van de fosfaattoestand afhankelijke gebruiksnormen en het areaal landbouwgrond met hoge fosfaattoestand). De export van al dan niet verwerkte mest was afgelopen jaren 20-40 mln. kg fosfaat.

De volgende oplossingen verlichten de druk op de mestmarkt (door mestafzetprijzen niet hoger te laten zijn dan de kosten voor tijdelijke opslag, transport, bemonstering en toediening; circa € 10 per ton dunne varkensmest):

- een kleinere veestapel leidt tot een kleiner volumeaanbod van bedrijfsvreemde mest;
- minder stikstof en fosfor in het voer leidt tot een kleiner mineralenaanbod (bij een gelijkblijvende veestapel);
- mestverwerking en energie en P terugwinnen brengen mest tot waarde. Zo kan ook:
  - de plaatsingsruimte beter benut worden (mest op maat; kunstmestgebruik verder terugdringen en verdringen);
  - de export van gedeeltelijk (om fytosanitaire redenen) bewerkte mest bevorderd worden.

De eerste optie, het inkrimpen van de veestapel, heeft niet de voorkeur van het landbouwbedrijfsleven aangezien dit voor de individuele varkenshouder leidt tot inkomensverlies (zie Vrolijk et al., 2010). Maar andere oplossingsrichtingen (innovaties) worden tot nu toe slechts in beperkte mate gerealiseerd (de pluimveehouderij is het meest succesvol). De gangbare strategie is 'wait and see'. Er wordt weinig met vaste contracten gewerkt en er worden tot nu toe geen convenanten afgesloten om een bepaalde strategie te stimuleren.

### 1.3 Doelstelling

Het doel van de studie is tweeledig:

- Het in kaart brengen van prijsontwikkelingen op de mestmarkt op de korte en lange termijn.
- Het analyseren van de relatie tussen prijsontwikkeling op de mestmarkt en het innovatiegedrag in de sector.

- Het identificeren van opties om innovaties in de mestmarkt te stimuleren.

Deelvragen:

- Welke partijen zijn actief op de mestmarkt?
- Welke prijsfluctuaties zijn zichtbaar op de mestmarkt in de afgelopen jaren?
- Wat zijn de drijvende krachten achter de prijsvorming op de korte en lange termijn op de mestmarkt?
- wat zijn de motieven en belemmeringen voor het innovatiegedrag op de mestmarkt?
- Welke maatregelen zijn mogelijk op de mestmarkt om het innovatiegedrag te stimuleren?

#### **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste stakeholders in de mestmarkt. De waargenomen prijsontwikkelingen op de mestmarkt voor de korte en lange termijn worden beschreven in hoofdstuk 3. Determinanten van vraag, aanbod en prijsvorming op de mestmarkt op de korte en lange termijn komen aan de orde in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 analyseert het innovatiegedrag of het gebrek daaraan op de mestmarkt. Hoofdstuk 6 sluit af met een synthese en presenteert opties om het innovatiegedrag op de mestmarkt te stimuleren.

## 2 Stakeholders

---

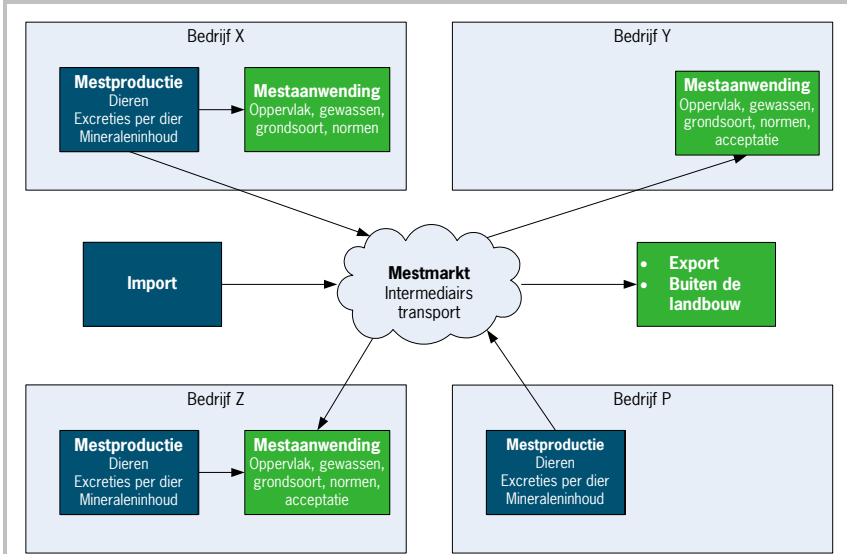
### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de stakeholders op de mestmarkt. Paragraaf 2.2 beschrijft de specifieke kenmerken van de mestmarkt. Paragraaf 2.3 en 2.4 beschrijven achtereenvolgens de aanbieders en afnemers. In paragraaf 2.5 komen de intermediaire partijen die vraag en aanbod bij elkaar brengen aan bod.

### 2.2 Kenmerken van de mestmarkt

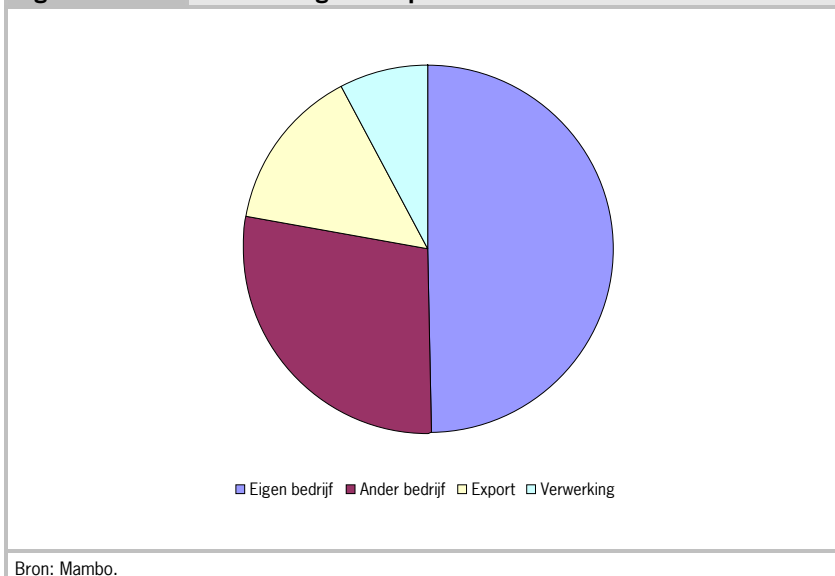
De mestmarkt wordt gevormd door bedrijven die mest moeten afvoeren en bedrijven die mest willen aanvoeren en de intermediaire partijen die vraag en aanbod bij elkaar brengen. De mestmarkt is een bijzondere markt. Het product dat hier verhandeld wordt betreft een afval- of bijproduct van de vlees-, melk- en eierproductie. De vraag naar deze producten bepaald dan ook de mestproductie en niet de vraag naar mest zelf. Het aanbod op de mestmarkt wordt bepaald door enerzijds de productie van mest en anderzijds de plaatsingsruimte op de mestproducerende bedrijven. Wat niet op de mestproducerende bedrijven geplaatst kan worden, wordt aangeboden op de markt (in figuur 2.1 bedrijf X met eigen grond maar onvoldoende grond om de totale hoeveelheid mest af te zetten op het eigen bedrijf; en bedrijf P die alle geproduceerde mest moet afzetten). Bedrijven voeren mest aan ten behoeve van de mineralen en organische stof in de mest die nodig zijn voor de groei van de gewassen (in figuur 2.1 bedrijf Z met eigen productie van mest maar onvoldoende om in de gehele gewasbehoefte te voorzien en bedrijf Y die helemaal geen eigen mest produceert). Naast de binnenlandse productie en aanwending van mest vindt er import en export van mest plaats. Een deel van de mest wordt buiten de landbouw afgezet (hoveniers, particulieren enzovoort).

**Figuur 2.1** Afnemers en toeleveranciers van de mestmarkt



Het is belangrijk om vast te stellen dat niet alle geproduceerde mest op de mestmarkt komt. Van alle fosfaat die in Nederland in 2009 is geproduceerd is de helft afgezet op het eigen bedrijf (figuur 2.2). Ruim 20% van de productie is buiten de Nederlandse landbouw afgezet, waarvan bijna 10% via verwerking.

**Figuur 2.2 Bestemming fosfaatproductie in Nederlandse mest 2009**



Meer dan 80% van het fosfaat uit de rundveemest wordt op het eigen bedrijf aangewend, terwijl van de fosfaat in varkensmest en pluimveemest respectievelijk circa 10 en 5% op het eigen bedrijf wordt aangewend (Luesink et al., 2010).

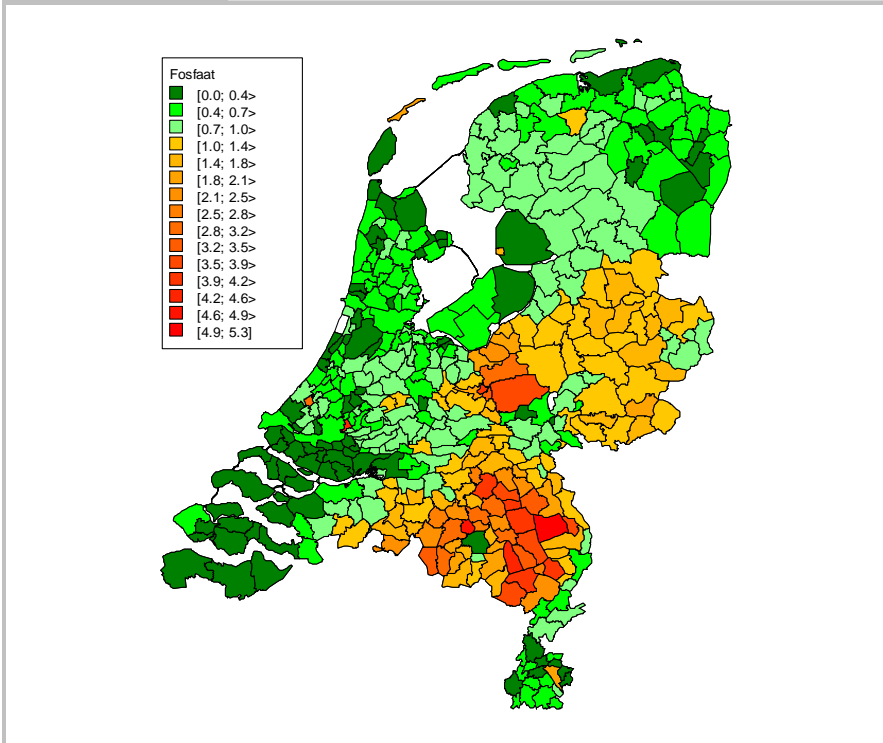
Beleidsmaatregelen hebben invloed op het aandeel mest dat op het eigen bedrijf kan worden aangewend en dus op de hoeveelheid mest die op de mestmarkt komt. Zo leidt het aanscherpen van de gebruiksnormen tot een vermindering van de hoeveelheid mest die op het eigen bedrijf kan worden aangewend en dus tot een vergroting van het aanbod van mest op de mestmarkt. Ook heeft dit tot gevolg dat de potentiële vraag naar mest kleiner wordt. Maatregelen die ingrijpen op de omvang van de veestapel en het veevoer zullen van invloed zijn op de mestproductie en daarmee op het aanbod op de mestmarkt.

De mestmarkt heeft belangrijke temporele (verdeling van vraag en aanbod gedurende het jaar, zie hoofdstuk 3) en geografische aspecten. Figuur 2.3 geeft een overzicht van de verhouding tussen de mestproductie en plaatsingsruimte op gemeenteniveau. De mestproductie (in fosfaat) is vastgesteld op basis van de aanwezige dieraantallen volgens de landbouwtelling vermenigvuldigd met de WUM-excreties en/of productieforfaits. De plaatsingsruimte is de maximale hoeveelheid mest (in fosfaat) die toegediend kan worden gegeven de gebruiksnormen en de arealen van de aanwezige gewassen volgens de landbouwtelling. De figuur geeft aan dat met name gemeenten in Brabant, Noord-Limburg en Gelder-

land een productie van fosfaat hebben die de mogelijke plaatsingsruimte ver overschrijdt. Akkerbouwgebieden zoals Zeeland, de Noordoostpolder en delen van Groningen hebben een productie die fors lager ligt dan het potentiële gebruik.

**Figuur 2.3**

**Zelfvoorzieningsgraad in mineralenproductie per regio  
(verhouding productiehoeveelheid en maximale plaatsingsruimte voor fosfaat, 2009)**



### 2.3 Aanbieders

De aanbieders op de mestmarkt worden gevormd door ondernemers uit de intensieve veehouderij en de melkveehouderij. Het product dat zij aanbieden verschilt zowel in kwantiteit (volumes en mineralen) als in kwaliteit (mest van verschillende diersoorten en veehouderijsystemen, bewerkt of niet, gehalten en

homogeniteit). Verschillende factoren beïnvloeden het aanbod van mest op de mestmarkt.

Factoren die het mestaanbod op de lange termijn bepalen zijn bijvoorbeeld de mate waarin geïnvesteerd wordt in mestverwerking. Dit heeft vooral effecten op de vorm waarin mest wordt aangeboden en de afzetmogelijkheden die hiermee in zicht komen (andere sectoren/ buitenland). Het aanbod zelf blijft gelijk.

De aanbieders van varkensmest hebben te maken met schommelende prijzen, lage marges en verplichte investeringen door nieuwe regelgeving (die gericht is op milieu en dierwelzijn). In deze situatie is het waarschijnlijker dat zij zich zullen richten op goedkope kortetermijnoplossingen dan op investeringen in mestverwerking. Daarbij komt ook nog eens de onzekerheid over het rendement van mestverwerking.

Regelgeving ten aanzien van quota en dierrechten heeft effect op de kwantiteit van het mestaanbod. In de melkveehouderij wordt steeds meer mest aangeboden op de mestmarkt die men eerder nog op het eigen land kwijt kon. De gebruiksnormen voor dierlijke mest en fosfaat zijn dusdanig scherp dat veel bedrijven mest moeten afvoeren om aan de normen te voldoen. Indien de fosfaatnorm beperkend is voor de totale hoeveelheid te gebruiken mest, kan het interessant worden om hier de bedrijfsvoering op aan te passen door bijvoorbeeld mest te scheiden en alleen de dikke fractie af te zetten of fosfaatarmere te gaan voeren.

Het moment dat een veehouder overgaat tot mestafzet kan zowel veroorzaakt worden door een stijging van de mestproductie op het eigen bedrijf (aantal dieren) als door een daling van de plaatsingsruimte op het eigen bedrijf (hectares en gebruiksnormen). Bij bedrijven die zeer extensief zijn, zal een kleine verandering hierin niet meteen gevolgen hebben voor de bedrijfsvoering, omdat ze dan nog in staat zijn het binnen het eigen bedrijf op te lossen.

## **2.4 Afnemers**

De belangrijkste afnemers op de mestmarkt zijn de akker- en tuinbouwers. Zij nemen meer dan de helft van de aangeboden mest af (figuur 2.2). De overige afnemers bestaan uit de mestverwerkers, akkerbouwers buiten Nederland (export) en andere afnemers buiten de landbouw. Akkerbouwers hebben steeds een keuze tussen het gebruik van dierlijke mest, co-vergiste mest, compost en kunstmest. Bij deze keuze spelen veel factoren een rol (zie tabel 2.1).

<b>Tabel 2.1 Factoren die van invloed zijn op de acceptatie van dierlijke mest</b>	
Regelgeving: Gebruiksnormen en uitrijperiodes	Dierlijke mest kan door regelgeving maar in een deel van de behoefte aan bemesting voorzien, dit beperkt acceptatie
Mestkwaliteit	Aanbod van mest met constant goede kwaliteit (homogeen) verhoogt acceptatie
Bekendheid van gehalten dierlijke mest	Onzekerheid over gehalten verlaagt acceptatie (risico op verkeerde bemesting voor gewas of overschrijding gebruiksnormen)
Prijsverhouding tussen dierlijke mest, compost en kunstmest	Als in behoefte organische stof en sporenelementen is voorzien, heeft dierlijke mest voor veel akkerbouwers weinig voordeel en zal dus alleen worden afgenomen als het een prijsvoordeel oplevert ten opzichte van kunstmest. De prijs van compost is eveneens van belang.
Beschikbaarheid nutriënten	Een tijdige beschikbaarheid van de nutriënten vergroot de acceptatie.
Bodemomstandigheden	Voor het uitrijden van dierlijke mest is zwaarder materieel vereist, wat vooral bij een natte bodem structuurschade kan opleveren en daardoor de acceptatie vermindert
Bouwplan	Het verschilt per gewas hoe nauwkeurig de bemesting dient te zijn en in hoeverre de gehalten in mest daaraan tegemoet komen
Houding van de ondernemert opzichte van gebruik dierlijke mest	Acceptatie verschilt of uitgegaan wordt van een basisbemesting met dierlijke mest en fine-tuning met kunstmest of basisbemesting met kunstmest en eventuele ruimte opvullen met dierlijke mest
Regelgeving: Gebruiksnormen en uitrijperiodes	Dierlijke mest kan door regelgeving maar in een deel van de behoefte aan bemesting voorzien, dit beperkt acceptatie

Bron: Termeer et al. (2007), Van den Ham et al. (2009).

In tabel 2.1 staat slechts een deel van de factoren waarmee in de praktijk rekening wordt gehouden. Per jaar kunnen er grote verschillen zijn in acceptatie van dierlijke mest door bijvoorbeeld de weersomstandigheden in het voorjaar. Als de bodem dusdanig nat is dat het uitrijden van dierlijke mest tot structuurschade leidt, zal men veel eerder besluiten om gebruik te maken van kunstmest (Van den Ham et al., 2009).

Akkerbouwers hebben wel vaak wensen ten aanzien van de kwaliteit van de mest (belangrijk zijn daarbij homogeniteit, beschikbaarheid op het juiste mo-



ment, bekendheid van de gehalten) maar zijn meestal niet bereid daarvoor te betalen. Als het erop aankomt, accepteren ze een lagere kwaliteit mest als de prijs daarvan laag is. Op zandgrond wordt over het algemeen zo veel mogelijk mest gebruikt. Deze wordt in het voorjaar uitgereden, zodat de werking van de stikstof bij benadering overeenkomt met de wettelijke werkingscoëfficiënt. Op kleigrond ligt het een stuk gecompliceerder. Voorjaarsbemesting is geen gemeen goed. Als er al in het voorjaar wordt uitgereden is het in de winter tarwe. Dit gebeurt vooral op de lichtere gronden. Op de zwaardere kleigronden is men beducht voor structuurbederf en daardoor lagere opbrengsten. Op die gronden rijdt men in het algemeen in het najaar de mest uit op gronden waar het volgende jaar hakvruchten komen (aardappelen, bieten, uien). Pootaardappeltelers zijn vaak niet erg gecharmeerd van dierlijke mest omdat de hoeveelheid werkzame stikstof vrij nauw steekt.

## 2.5 Intermediairs

Een intermediair, ook wel een mestdistributeur, mesttransporteur of mesthandelaar genoemd, is de schakel tussen de aanbieder en de vrager van mest. Een intermediair brengt de mest, al dan niet via tussenopslag, van de aanbieder naar de vrager. De handel van de intermediair beperkt zich niet tot dierlijke mest; ook zuiveringsslib, compost, spuitwater en ureum worden door de intermediair verhandeld. Bedrijven die bij Dienst Regeling geregistreerd staan als mestvervoerder mogen mest transporteren. De lijst van geregistreerde mestvervoerders is openbaar en is te vinden bij het LNV-Loket. Nederland telt ruim 900 geregistreerde mestvervoerders. Onder hen zitten ook varkensbedrijven die de opslagcapaciteit onder de titel van intermediair hebben geregistreerd en hierdoor niet op hun stikstofverlies worden afgerekend. Ongeveer 600 van de geregistreerde bedrijven zijn actieve intermediairs. De top 50 van grootste intermediairs heeft ongeveer 70-80% van de markt op lange afstand in handen (Verkerk, 2009).

Sommige intermediairs hebben een grote opslagcapaciteit. De intermediair is hierdoor in staat grote hoeveelheden mest van aanbieders af te halen en tijdelijk op slaan. Hierdoor kan mest in de opslag gemengd worden en kunnen stabielere gehalten in de mest worden gerealiseerd. Mest kan ook direct van de aanbieder naar de vrager worden gebracht. Met name in het aanwendseizoen van maart tot en met april wordt mest ook zonder opslag door de intermediair verhandeld.

De intermediair maakt kosten die ten minste gedekt moeten worden door het verschil in prijs die de veehouder aan de intermediair betaalt voor het ophalen van de mest en de prijs die hij aan de afnemer van de mest betaalt. De kosten van een intermediair bestaan uit: het gebruik en onderhoud van de vrachtwagen, de aanschaf en het onderhoud van de apparatuur in de vrachtwagen (GPS, monstersysteem enzovoort), brandstof, arbeid, verzenden van mestmonster naar het laboratorium en het laten analyseren van de mest en administratiekosten. De meeste van deze kostenposten zijn (behoorlijk) stabiel. De vergoeding die de intermediair aan de afnemer betaalt is evenals de vergoeding die hij krijgt van de aanbieder afhankelijk van de druk op de mestmarkt.

# 3 Prijsontwikkeling

---

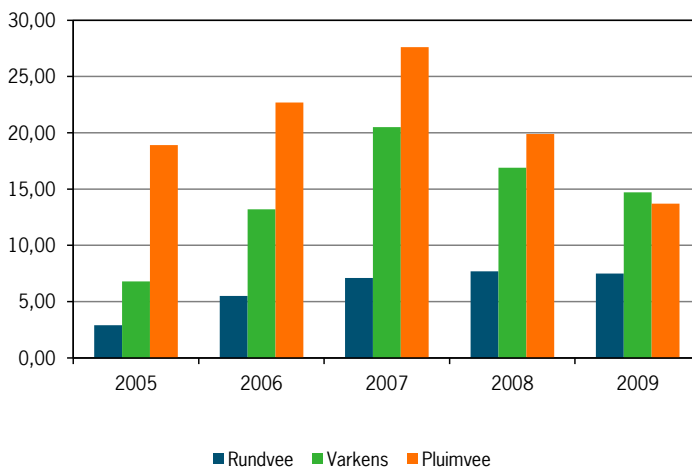
## 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de prijsontwikkelingen op de mestmarkt van de afgelopen jaren. Paragraaf 3.2 beschrijft de ontwikkeling op de lange termijn door in te gaan op de globale ontwikkelingen over meer jaren. Paragraaf 3.3 geeft een gedetailleerder beeld door in te gaan op de prijsontwikkeling op de korte termijn en beschrijft daartoe de ontwikkelingen van prijzen en hoeveelheden binnen een jaar. Paragraaf 3.4 ten slotte geeft de conclusies.

## 3.2 Lange termijn

In figuur 3.1 zijn de prijzen weergegeven van rundvee-, varkens- en pluimveemest over de jaren 2005 tot en met 2008. De prijzen zijn berekend op basis van de prijzen per ton en het volume per transactie. Tussen 2005 en 2007 is een stijging in de prijs te zien voor alle drie mestsoorten. Na 2007 steeg alleen de prijs van rundveemest terwijl de prijzen van varkens- en pluimveemest daalden. In 2006 is de nieuwe mestwetgeving van kracht geworden waardoor er meer mest op de mestmarkt is gekomen. Daarnaast is in 2007 veel varkensmest uit de voorraad van 2006 op de markt afgezet. Hierdoor is de prijsstijging tot 2008 veroorzaakt. Na 2007 is de export van mest sterk op gang gekomen als reactie op de nieuwe mestwetgeving. Ook opende in 2008 de DEP centrale in Moerdijk, waar in dat jaar omgerekend ruim 2 mln. kg fosfaat werd verbrand. Dit resulteerde in lagere afzetprijzen.

**Figuur 3.1** Prijs (euro per ton inclusief btw) voor rundvee, varkens en pluimveemest over 2005 tot en met 2008



Bron: Bedrijven-Informatienet.

### 3.3 Korte termijn

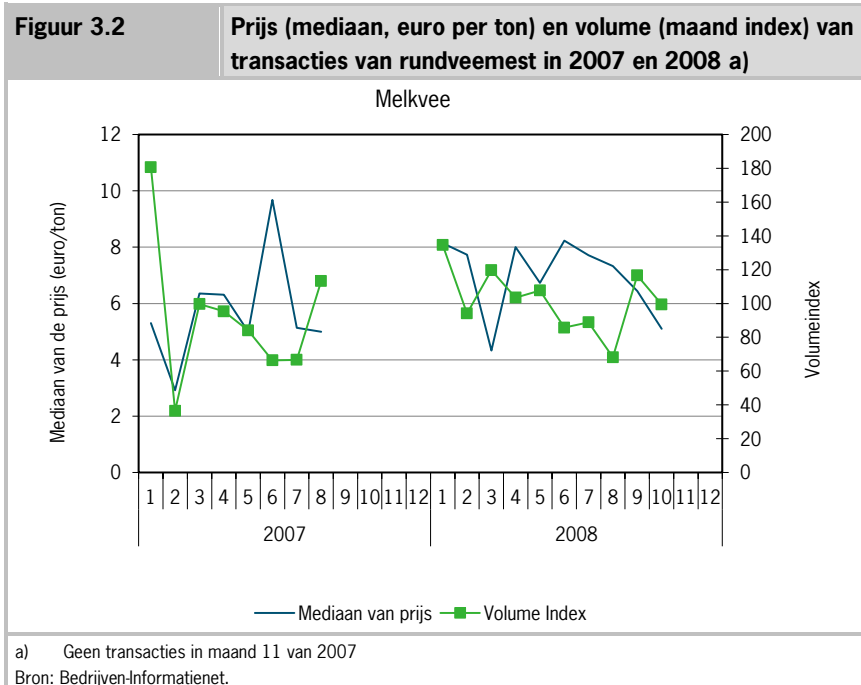
De figuren 3.2 tot en met 3.4 geven voor de jaren 2007 en 2008 de maandelijkse volumes en prijzen weer voor respectievelijk rundveemest, varkensmest en pluimveemest. De volumes en prijzen hebben betrekking op transacties waarbij is betaald voor het afnemen van de mest. De gegevens zijn afkomstig van het Bedrijven-Informatienet van het LEI en zijn gebaseerd op individuele transacties.

Bij zowel rundvee-, varkens als pluimveemest is rond januari en april een piek te zien in het getransporteerde volume. Dit is vooral duidelijk voor 2008. Dit houdt verband met het voorjaarsuitrijden van mest. Onduidelijk is hier of de transportcapaciteit voldoende is om aan de vraag van akkerbouwers te voldoen. In het geval dat de capaciteit lager is dan de vraag zou, bij een toename van de capaciteit, het volume meer kunnen stijgen en de prijs meer kunnen dalen.

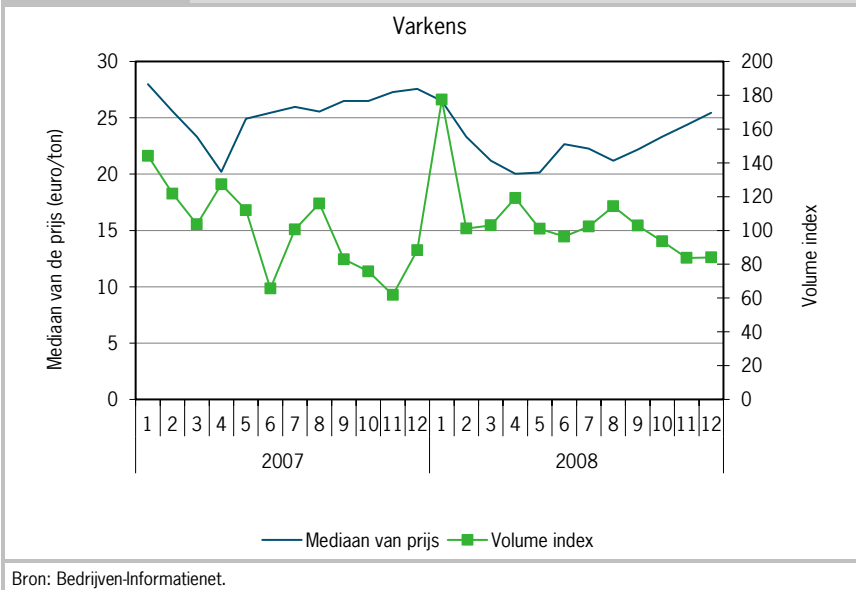
Bij rundvee- en varkensmest daalt het getransporteerde volume in de maanden oktober-december en is de prijs die de veehouder betaalt hoog. In deze periode is de opslagcapaciteit bij de afnemers volledig benut waardoor er niet

meer getransporteerd kan worden. Wil de rundvee- of varkenshouder zijn mest toch afvoeren, dan zal hij hier een hoge prijs voor moeten betalen.

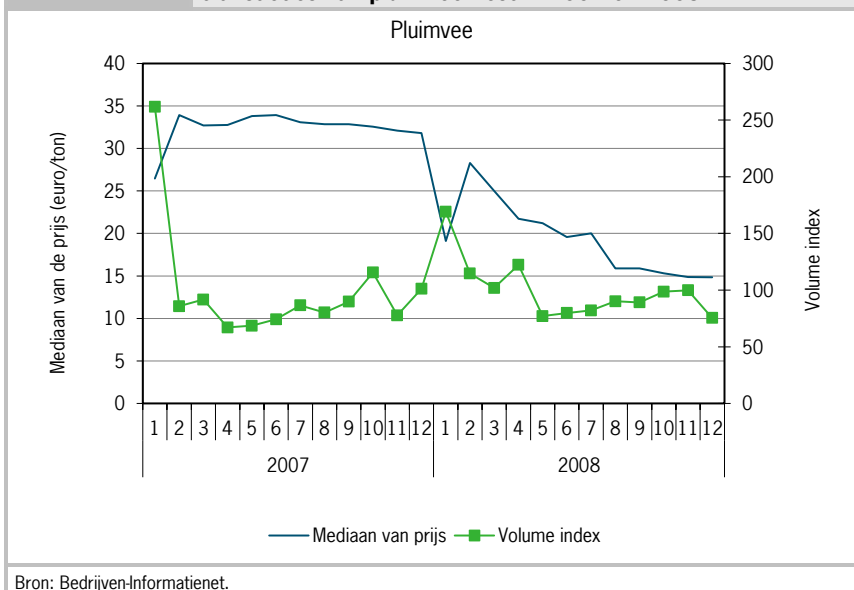
Voor pluimveemest is een gestage daling van de prijs te zien over 2007 en 2008 door de in het voorjaar van 2008 opgestarte Moerdijkcentrale (zie paragraaf 3.2).



**Figuur 3.3** Prijs (mediaan, euro per ton) en volume (maand index) van transacties van varkensmest in 2007 en 2008



**Figuur 3.4** Prijs (mediaan, euro per ton) en volume (maand index) van transacties van pluimveemest in 2007 en 2008



### 3.4 Conclusies

De prijzen voor de afzet van mest namen van 2005 tot 2007 sterk toe. Voor rundvee- en varkensmest zijn ze meer dan verdubbeld terwijl die van kippenmest met circa 20% per jaar toenamen. Na 2007 is de prijs van kippenmest gedaald en die voor rundvee- en varkensmest min of meer gelijk gebleven.

Binnen een jaar varieert de prijs voor rundveemest sterk waarbij de prijs in enkele maanden tijd kan verdubbelen. De variatie in prijzen voor varkensmest is kleiner waarbij de prijzen aan het begin van het jaar circa 20% lager ligt dan in de rest van het jaar. De prijs van kippenmest vertoont een stabiel patroon door het jaar heen.

# 4 Determinanten van vraag, aanbod en prijsvorming

---

## 4.1 Inleiding

De Nederlandse veehouderij produceert meer mest dan zij in de Nederlandse landbouw kwijt kan. Veehouders zijn om deze reden genoodzaakt het teveel aan mest af te zetten buiten de Nederlandse landbouw. Omdat het aanbod van mest groter is dan in Nederland kan worden afgezet dienen veehouders voor de afzet van mest te betalen. Akkerbouwers hebben mest nodig. Zij maken hiertoe met name gebruik van kunstmest en dierlijke mest. Kunstmest is duurder dan dierlijke mest, maar heeft andere kwaliteitskenmerken. Deze kenmerken betreffen de aanwezigheid van nutriënten in de juiste hoeveelheid en samenstelling, het op het juiste moment vrijkomen van de nutriënten, minder bodemstructuurschade bij bemesting en de afwezigheid van verontreinigingen. Het komt voor dat akkerbouwers voor de mest betalen, maar het is gebruikelijker dat akkerbouwers betaald worden om de mest af te nemen.<sup>1</sup>

De handel in mest wordt grotendeels uitgevoerd door intermediairs. Zij ontvangen een prijs voor de diensten die zij leveren (paragraaf 2.4). Omdat er een groot aantal intermediairs zijn, is de markt voor intermediaire diensten naar verwachting competitief. Er zijn weliswaar minder intermediairs (600) dan veehouders en akkerbouwers, maar de concentratie in de mesthandel is niet groot. Shepherd en Shepherd (2004) geeft als vuistregel dat als de vier grootste bedrijven in een markt gezamenlijk een marktaandeel hebben van 60% of meer, de concurrentie in het geding kan komen. Dit is in de mestmarkt niet het geval. In de Nederlandse mestmarkt is geen marktmacht door toedoen van concentratie in vraag of aanbod. De prijsvorming wordt in essentie bepaald door het mestaanbod van veehouders en de vraag van akkerbouwers. Als er marktmacht is, dient er een alternatieve of aanvullende verklaring te zijn: een informatievoorsprong van intermediairs ten aanzien van prijzen of andere contractvoorwaarden. Hierop gaan wij in paragraaf 4.4 in.

Zowel de veehouderij als de mesthandel investeert nauwelijks in mestverwerking. Dit geldt met name voor de varkenshouderij. In de pluimvee- en de kalverensector wordt 40% van de mestproductie ter verwerking aangeboden. De

---

<sup>1</sup> In 1998 en 2004/05 betaalden akkerbouwers voor de mest.



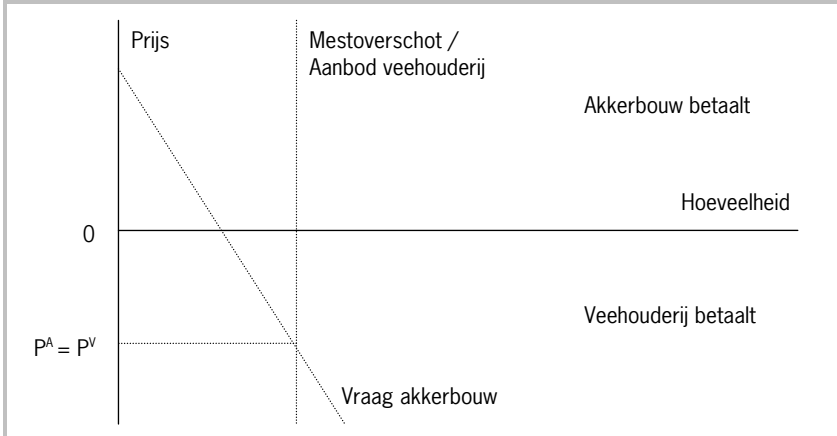
lage investeringsbereidheid wordt onder andere geweten aan de prijsvorming. De prijs van mest is te laag en/of te volatiel om marktpartijen tot investeringen aan te zetten. In dit hoofdstuk gaan wij na of deze hypothese theoretisch en empirisch ondersteund kan worden.

## 4.2 Prijsvorming

De prijsvorming kan aan de hand van een vraag- en aanboddiagram weergegeven worden (Figuur 4.1). Wij houden de analyse zo eenvoudig mogelijk, maar proberen ook recht te doen aan de eigenaardigheden van de mestmarkt. De belangrijkste eigenschap van de mestmarkt is dat aanbieders (veehouders) een prijs betalen en de vragers (akkerbouwers) een prijs ontvangen. De akkerbouw vraagt mest en is bereid om voor beperkte hoeveelheden mest een prijs te betalen. De vraag naar mest begint dan ook boven de x-as (Figuur 4.1). Echter, akkerbouwers nemen alleen grote hoeveelheden mest af, als zij hiervoor betaald worden. De vraag loopt dan ook door beneden de x-as. In Figuur 4.1 betaalt de akkerbouwer in het kwadrant boven de x-as en de veeteler in het kwadrant beneden de x-as. Het aanbod van mest reageert niet of in beperkte mate op prijschommelingen, omdat het mestaanbod primair bepaald wordt door de omvang van de veestapel en de wettelijke uitrijdnormen. Dit betekent dat het aanbod van mest in economisch jargon prijsinelastisch is. Dit geldt met name voor de korte termijn, omdat de omvang van de veestapel en dus de mestproductie dan een gegeven is.

De prijs van mest volgt uit een evenwicht van vraag en aanbod. In de figuur zijn vraag en aanbod zo getekend dat de veehouder een prijs  $P^V$  betaalt en de akkerbouwer een prijs  $P^A$  ontvangt.  $P^V$  en  $P^A$  zijn aan elkaar gelijk, omdat er nog geen rekening gehouden is met transactiekosten en mesthandel.

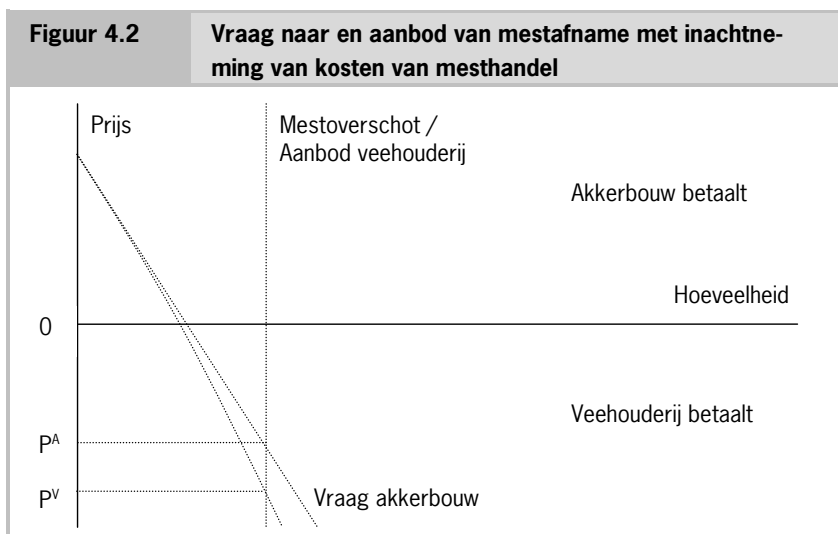
**Figuur 4.1** Vraag naar en aanbod van mestafname



De mest wordt doorgaans door mesthandelaren vervoerd van veehouders naar akkerbouwers. Hiervoor worden kosten gemaakt (transactiekosten). Dit betekent dat er een verschil bestaat tussen de prijs die de akkerbouwer ontvangt (of betaalt) en de prijs die de veehouder betaalt. Figuur 4.2 is hiertoe uitgebreid met een functie die het verschil weergeeft tussen de vraag (betalingsbereidheid) van de akkerbouwer en de prijs die de veehouder ontvangt (of betaalt). Wij gaan ervan uit dat de transactiekosten van de mesthandel toenemen naarmate er meer mest in Nederland wordt verhandeld. Dit komt doordat de extra verhandelde hoeveelheid mest steeds verder getransporteerd en/of verwerkt moet worden. Hierdoor nemen de kosten van de mestafzet voor de veehouder meer dan evenredig toe bij het toenemen van het nationaal verhandelde volume. Figuur 4.2 geeft het verschil tussen beide prijzen die de akkerbouwer ontvangt  $P^A$  en de veehouder  $P^V$  betaalt weer.

De mestmarkt is ten dele door de overheid gecreëerd. De overheidsregulering beschermt volksgezondheid en milieu. Hierin verschilt de mestmarkt van de markt voor varkensvlees. Mest is een bijproduct van de veehouderij. In een vrije markt - een markt zonder overheidsingrijpen - kunnen boeren in grotere mate dierlijke mest gratis op het eigen land en het land van anderen kwijt. In dat geval is er geen mestmarkt (Van Grinsven en Verbruggen, 2008). De wettelijke uitrijdnormen nopen veehouders de mest die zij niet op hun land mogen uitrijden af te zetten aan akkerbouwers in Nederland en het buitenland. De wettelijke normen

vormen de basis voor de mestmarkt zoals er ook door de overheid gecreëerde markten voor CO<sub>2</sub>-emissies en melkquota bestaan.<sup>1</sup>



Het aanbod van mest hangt primair af van de vraag naar en het aanbod van vlees en levende dieren. De mestmarkt is minder eenvoudig te reguleren dan de markt voor CO<sub>2</sub>, omdat er een meer complexe relatie bestaat tussen dieraantallen en de hoeveelheid mest, nitraat en fosfaat.

Van de mestmarkt kan een regulerende werking uitgaan. De prijs geeft veehouders, akkerbouwers en intermediairs een prikkel om hun gedrag aan te passen. Als het mestaanbod stijgt, dienen veehouders meer mest af te zetten. Hierdoor stijgt de prijs van de af te zetten mest. Dit prikkelt akkerbouwers om meer mest af te nemen en intermediairs om in mestverwerking te investeren. Naarmate de kosten die gemaakt moeten worden om de extra hoeveelheden mest af te zetten toenemen wordt mestverwerking economisch interessanter. Op een gegeven moment zal mestverwerking goedkoper zijn dan de alternatieve mogelijkheden voor de afzet van mest. Dit betekent dat stijgende mestafzetprijzen een prikkel vormen voor de mestmarkt om over te gaan tot investeringen en innovaties.

Van Grinsven en Verbruggen (2008) merken op dat investeringen in mestverwerking suboptimaal zijn, omdat zij met externe effecten gepaard gaan.

<sup>1</sup> Van Grinsven en Verbruggen (2008) spreken in deze van een pseudomarkt. In de literatuur wordt ook wel de term managed competition gebruikt.

Mestverwerking heeft een positief extern effect op de veehouderij, omdat de prijs van mest door de investeringen onder druk komt te staan (Mamuth, 1993). Er is een free-riderprobleem: veehouders die niet hebben geïnvesteerd in mestverwerking profiteren van de door mestverwerking ontstane lagere prijzen voor mestafzet. Tegelijkertijd wordt de mestverwerking zelf minder rendabel. Dit probleem is groter als de mestmarkt klein van omvang is en investeringen in mestverwerking een groot effect hebben op de verhouding tussen vraag en aanbod.

### 4.3 Fluctuaties in vraag en aanbod

In deze paragraaf gaan wij na welke factoren theoretisch aangewezen kunnen worden als mogelijke oorzaak van grote fluctuaties in de prijs van mest op de korte en lange termijn. Hiertoe gaan wij na wat er met de prijs van mest gebeurt als het mestaanbod toeneemt.

Verschuivingen in het mestaanbod leiden tot grote prijsfluctuaties als de vraag naar dierlijke mest ongevoelig is voor veranderingen in de prijs (prijsinelastisch). Indien de vraag naar mest ongevoelig is voor veranderingen in de prijs, verloopt de vraagfunctie (nagenoeg) verticaal. Omdat de vraag ongevoelig is voor veranderingen in de prijs, is een grote prijsaanpassing nodig opdat de markt na de verandering van het mestaanbod weer in evenwicht komt. Als de vraag naar dierlijke mest daarentegen perfect prijselastisch is, dat wil zeggen horizontaal verloopt, gaan verschuivingen in het aanbod niet gepaard met veranderingen in de prijs die akkerbouwers ontvangen. De prijselasticiteit van de vraag bepaalt mede of er grote fluctuaties in de mestprijzen zijn die akkerbouwers ontvangen en veehouders betalen. De prijselasticiteit van de vraag naar dierlijke mest hangt onder andere af van de vraag of dierlijke mest een goed substituuut is van kunstmest. Als dierlijke mest inferieur is aan kunstmest en gebruik van dierlijke mest negatieve gevolgen heeft op de gewasopbrengsten, hebben prijsfluctuaties weinig invloed op het gebruik van dierlijke mest.

Verschuivingen in het mestaanbod leiden ook tot grote prijsfluctuaties als de kosten van intermediaire diensten (mesthandel) snel oplopen met de totale omvang van de nationale handel. Als de hoeveelheid aangeboden mest toeneemt bij een gegeven verwerkingscapaciteit, dan dient er al dan niet tijdelijk meer mest in het buitenland afgezet te worden en bovendien steeds verder in het buitenland. Omdat de transportkosten van mest relatief duur zijn, net als de transportkosten voor bijvoorbeeld rauwe melk en cement, neemt de prijs van intermediaire diensten snel toe. In dat geval neemt de prijs die intermediairs vragen en veehouders betalen, snel toe met het volume mest. De kosten van in-

termediaire diensten wisselen sterk op de korte termijn omdat de vraag seizoensafhankelijk is. In het voorjaar is de prijs van mest laag omdat de akkerbouw dan een grote vraag uitoefent en er dus minder kosten voor opslag of voor transport naar het buitenland gemaakt moeten worden.

In de literatuur ontbreekt het aan studies die de prijselasticiteit van de vraag naar dierlijke mest bepalen. Er zijn wel studies naar de prijselasticiteit van kunstmest. Zo concludeert de OESO dat de prijselasticiteit van de vraag naar kunstmest laag is. Er zijn weinig substitutiemogelijkheden voor kunstmest. De prijselasticiteit op de korte termijn van de vraag naar kunstmest is  $-0,2\%$  à  $-0,3\%$ ; de prijselasticiteit op de lange termijn is  $-0,5\%$  à  $-0,6\%$  (OESO 2010). Voor dierlijke mest mag worden aangenomen dat de prijselasticiteit hoger is omdat dierlijke mest deels gesubstitueerd kan worden door kunstmest. Echter, bij de huidige prijsverhoudingen substitueert de akkerbouwer zo veel mogelijk kunstmest voor dierlijke mest. De plaatsingsruimte voor dierlijke mest is grotendeels benut (Luesink et al., 2010). Hierdoor zullen kleine veranderingen in de prijs van dierlijke mest nauwelijks invloed hebben op de vraag naar mest.

Samenvattend: de prijs van dierlijke mest is gevoelig voor veranderingen in het aanbod van mest omdat de vraag naar mest bij de huidige prijsniveaus prijsinelastisch is en de kosten van het verhandelen van mest snel oplopen met de hoeveelheid verhandelde mest. De prijseffecten op de korte termijn worden met name door de kosten van de intermediairs bepaald terwijl de prijseffecten op de langere termijn met name afhankelijk zijn van de omvang van de veestapel en de mogelijkheden voor mestverwerking.

Vanwege de groei van de wereldbevolking en het inkomen per hoofd van de bevolking neemt naar verwachting de vraag naar vlees en zuivel toe (Bunte, 2009; OESO-FAO, 2010). De prijzen van granen, oliehoudende zaden, vlees en zuivel zullen naar verwachting stijgen. Het hangt van het saldo van deze ontwikkelingen af of de veehouderij in Nederland zijn productie uit wil breiden. Als het saldo in de veehouderij stijgt, neemt de productie in Nederland toe. Omdat het mestaanbod vervolgens stijgt, zal de afzetprijs van mest stijgen en zal de prikkel om in mestverwerking te investeren toenemen. De Nederlandse veehouderij is de saldowinst kwijt aan een hogere mestprijs. Als de voerprijzen harder stijgen dan de prijs van vlees, zal het saldo in de Nederlandse veehouderij dalen. Dit zet de productie, het mestaanbod en de mestprijs onder druk.

#### 4.4 Asymmetrische informatie

De prijsvorming van dierlijke mest kan negatief beïnvloed worden door asymmetrische informatie. Er is asymmetrische informatie, als één marktpartij een informatievoorsprong heeft ten opzichte van een andere marktpartij. Er zijn in deze casus twee vormen van informatie asymmetrie van belang. (1) De veehouder (en de intermediair) heeft een informatievoorsprong ten opzichte van de akkerbouwer over de mestkwaliteit. Omdat er onzekerheid bestaat bij de akkerbouwer over de samenstelling van de aangeboden dierlijke mest (nutriënten en afval), is dierlijke mest een imperfect substituuut voor kunstmest. (2) De intermediair kan een informatievoorsprong hebben ten opzichte van de veehouder (en/of de akkerbouwer) over de marktprijs van dierlijke mest. De intermediair kan deze voorsprong gebruiken door de veehouder een hogere prijs te vragen.

##### *Informatie over productkwaliteit*

Een van de twee marktpartijen - verkoper en koper - kan een beter inzicht hebben in de productkwaliteit. Dit geldt bijvoorbeeld voor de aanbieder van melkkoeien. De aanbieder weet beter dan de potentiële koper in welke mate de koe uitgemolken is en wat de kwaliteit van het vlees van de koe is (zie Bunte et al., 2000).

De verkoper kan de koe mooier doen voorkomen dan hij is in de hoop een hogere prijs te krijgen. In een wereld waarin slechts een deel van de melkveehouders te goeder trouw is, heeft de potentiële koper een probleem. Signaleert een hoge prijs een hoge kwaliteit of niet? Omdat slachterijen een risico nemen, willen zij een risicopremie in de vorm van een lagere prijs. De afname van de betalingsbereidheid voor melkkoeien in goede staat leidt tot een afname van dit type aanbod en tot een verschraving van de markt. Slechte kwaliteit drijft goede kwaliteit van de markt. Zowel slachterijen als melkveehouders die te goeder trouw zijn, zijn slechter af.

Een belangrijk kenmerk van deze analyse is dat één van beide marktpartijen de kwaliteit van het product niet kan beoordelen. Voor een deel van de akkerbouwers geldt dat de samenstelling van mest van cruciaal belang is. Akkerbouwers willen wel een (hogere) prijs voor dierlijke mest betalen, als zij er zeker van kunnen zijn dat de mest van de juiste kwaliteit is. Dit is echter vaak niet het geval. Er opereren enkele 'beunhazen' in de sector. Indien akkerbouwers mest bij een 'beunhaas' kopen, dan lopen zij opbrengstrisico's als de mest niet van de juiste kwaliteit is. Ook voor mest bestaat dus het risico dat goede kwaliteit mest door slechte kwaliteit van de markt verdreven wordt. De markt verschrault en

de afname- en betalingsbereidheid van akkerbouwers staat onder druk. Om dit probleem te omzeilen worden wel langetermijnrelaties aangegaan tussen aanbiedende en ontvangende partijen. Ook hebben intermediairs tussenopslagen, op basis van de mestmonsters van de aanvoer naar deze opslagen kunnen zij beter inschatten wat de gehalten van de geleverde mest is aan akkerbouwers.

Natuurlijk kunnen veehouders en intermediairs kunnen besluiten om geen slechte mest aan te bieden met het oog op hun reputatie. Als reputaties in de markt bekend zijn, dan kunnen akkerbouwers en intermediairs in theorie met een wijde boog om de beunhazen heen lopen. Van Wagenberg (2010) laat zien dat veel boeren 'uit slordigheid' niet voldoen aan diverse vormen van kwaliteitsbewaking. Dit hangt samen met het feit dat monitoring tijd en geld kost.

### *Informatie over prijzen*

Een ander type informatievoorsprong kan te maken hebben met marktkennis. In dit opzicht zijn twee mogelijke situaties van belang. Worden er lange- of kortetermijncontracten afgesloten?

De intermediair kan een langetermijncontract met een veehouder afsluiten en hierin een prijs vastleggen. De intermediair kan ook elke keer heronderhandelen over kortetermijnafspraken. In de onderhandelingen kan de intermediair zijn onderhandelingspositie uitbuiten. Hij maakt in dat geval gebruik van zijn informatievoorsprong en wellicht het feit dat de veehouder weinig keuze heeft, als zijn mestopslag vol zit. Hierbij kan hij een beroep doen op de slechte marktomstandigheden. Omdat de veehouder hier minder inzicht in heeft, kan de intermediair als hij het hard speelt, een hogere prijs van de veehouder afdwingen. 'Mest levert niets op, dus moet ik het langer opslaan of verder de grens over.' Als de intermediair vaak heronderhandelt en een hogere afzetprijs bedingt bij veehouders, heeft dit een positief effect op de bereidheid van veehouders om investeringen te doen die het eigen beleid ten goede komen (mestopslag, mestverwerking)

In navolging van Rubinstein (1982) laat Bester (1988, 1993) zien dat het resultaat van een onderhandelingsproces afhangt van de volgende factoren. De prijs is afhankelijk van:

- *disconteringsvoet*  
Hoe ongeduldiger de veehouders, des te hoger de prijs  
Hoe geduldiger de intermediair, des te hoger de prijs
- *alternatieven*  
Hoe meer alternatieven (outside options) de veehouder heeft, des te lager de prijs

- *transparantie*

Hoe groter het inzicht in de markt, des te meer zijn de overeengekomen prijzen marktconform

Op de mestmarkt komt ongeduld bij de veehouder vooral voort uit een beperkte opslagruimte voor dierlijke mest. Als een veehouder weinig opslag heeft, is er weinig speelruimte om betere prijzen af te wachten. Een intermediair die zelf opslagruimte heeft, kan mest inslaan buiten het bemestingsseizoen bij mestproducenten die zelf onvoldoende opslagruimte hebben. Doordat deze geen tijd hebben om te wachten, kan de intermediair makkelijker een hogere prijs bedingen.

Als een veehouder meer afzetmogelijkheden heeft dan slechts één intermediair, heeft hij meer ruimte om te onderhandelen en de laagste prijs te zoeken. Bijvoorbeeld door prijzen van meerdere intermediairs of levering aan mestverwerkingsbedrijven te vergelijken. Mestproducenten kunnen hiertoe een abonnement nemen op de mestprijzen van DCA (Van der Horst, 2007) of bijvoorbeeld bevriende veehouders opbellen. Op het moment dat mestproducenten in beeld hebben voor welke prijzen mest op dat moment wordt verhandeld, zullen ze minder snel bereid zijn een hogere prijs te betalen.

## 4.5 Conclusies

Het aanbod van mest wordt voornamelijk bepaald door de vraag naar vlees, melk, en eieren en niet door de afzetprijs van mest. De vraag naar mest wordt bepaald door de afzetprijs van mest en de prijs van kunstmest maar wordt ook begrensd door de plaatsingsruimte. Doordat de plaatsingsruimte grotendeels is benut, leidt een hogere mestafzetprijs tot weinig extra vraag in de Nederlandse akker- en tuinbouw. Dit betekent dat de vraag naar mest bij de huidige prijsniveaus prijsinelastisch is; een verandering in het aanbod van mest zal leiden tot grote prijsfluctuaties. Mestverwerking wordt bij toenemende afzetprijzen aantrekkelijker. Op een gegeven moment is de prijs zo hoog dat mestverwerking economisch aantrekkelijker is dan andere afzetmogelijkheden.

Echter, investeringen in mestverwerking hebben te maken met grote risico's. Een kleine verschuiving in de vraag leidt snel tot relatief grote prijseffecten waardoor mestverwerking minder of niet rendabel wordt. Het probleem van free riders speelt een grote rol bij mestverwerking. Ondernemers die niet investeren in mestverwerking profiteren van de prijsdaling die optreedt bij mestverwerking.



De prijseffecten op de korte termijn worden met name door de kosten van de intermediairs bepaald terwijl de prijseffecten op de langere termijn met name afhankelijk zijn van de omvang van de veestapel en de mogelijkheden voor mestverwerking.

# 5 Innovatiegedrag

---

## 5.1 Inleiding

Sinds de invoering van de nieuwe mestwetgeving in 2006 is de druk op de mestmarkt toegenomen. De invoering van het stelsel met gebruiksnormen heeft de plaatsingscapaciteit van mest verminderd. In het vierde actieprogramma worden de gebruiksnormen nog verder aangescherpt. Met die gebruiksnormen wordt verwacht dat er in 2020 18 à 19 mln. kg fosfaat meer buiten de Nederlandse landbouw dient te worden afgezet dan in 2009 (Silvis, 2009).

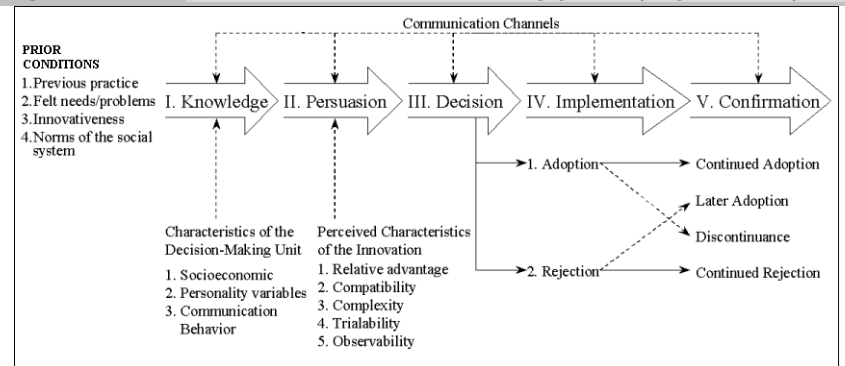
De verwerking van mest zou de druk op de mestmarkt kunnen verminderen. Echter, de ontwikkeling van mestverwerking neemt tot nu toe geen grote vlucht. Aan de hand van de innovatie- en investeringstheorie en de reële-optietheorie wordt in de hoofdstuk ingegaan op de vraag waarom investeringen in mestverwerking niet of nauwelijks worden gedaan. Paragraaf 5.2 en 5.3 beschrijven achtereenvolgens de innovatie- en investeringstheorie en de reële-optietheorie. Vervolgens wordt in paragraaf 5.4 de theorie toegepast op de investering in mestverwerkingstechnieken en besluit paragraaf 5.5 met conclusies.

## 5.2 Innovatie- en investeringstheorie

De adoptie van een innovatie is het mentale proces dat een ondernemer doorloopt van het vernemen van een innovatie tot het uiteindelijk adopteren van de innovatie (Rogers, 1995).

Rogers heeft het proces van adoptie van innovatie samengevat in vijf stappen, zie figuur 5.1. De eerste stap in het proces is de kennismaking met de innovatie, daarna wordt er een houding ten opzichte van de innovatie gevormd. De derde stap is het nemen van een beslissing om de innovatie te adopteren of af te wijzen. De implementatie en bevestiging van de genomen beslissing is de vierde en vijfde stap. Hieronder zal per stap een korte toelichting worden gegeven.

**Figuur 5.1 Model van het innovatiebeslissingsproces (Rogers, 1995)**



Bron: Rogers (1995).

### 1. Kennis

Deze stap begint wanneer een ondernemer kennis neemt van het bestaan van een innovatie. De ondernemer gaat, indien geïnteresseerd, informatie verzamelen over de innovatie. In de literatuur wordt dit ook wel de informatieverwerkingsperiode of leerperiode genoemd (Dimara en Skuras, 2003; Ghadim en Pannell, 1999).

### 2. Overtuiging

Na het opdoen van kennis over de innovatie raakt de ondernemer meer psychologisch betrokken bij de innovatie en vormt hierover een perceptie. Deze perceptie heeft met name betrekking op het risico en onzekerheid die de ondernemer ervaart bij de innovatie (Feder, 1982; Feder et al., 1985; Ghadim en Pannell, 1999). De eigenschappen van een innovatie zoals relatief voordeel, testbaarheid en complexiteit zijn voor de perceptie van risico en onzekerheid belangrijk.

De mate waarin een innovatie wordt ervaren als een verbetering ten opzichte van de oude situatie is het relatieve voordeel wat de innovatie biedt. Dit voordeel wordt vaak uitgedrukt in economische voordelen, zoals efficiëntie en/of rendement. Hoe groter het relatieve voordeel van de innovatie, des te kleiner de risico- en onzekerheidsperceptie van de ondernemer.

Onder complexiteit van de innovatie wordt verstaan: de mate waarin de innovatie wordt ervaren als complex. Hoe complexer de innovatie, des te groter wordt de risico- en onzekerheidsperceptie van de ondernemer. Dit geldt ook voor de testbaarheid van de innovatie. Hoe minder eenvoudig de ondernemer de innovatie kan testen, des te hoger de risico- en onzekerheidsperceptie.

### 3. Beslissing

De ondernemer gaat over tot het wel of niet adopteren van de innovatie. Het besluit om te innoveren heeft vooral een economische oorsprong (Diederer et al., 2000). De beslissing om een innovatie te adopteren is vaak een investeringsbeslissing die gekenmerkt wordt door risico en onzekerheid. Het relatieve voordeel van een innovatie heeft hierin een belangrijke rol. De reële optie (zie paragraaf 5.3) is vooral in deze fase van de adoptie van belang, omdat de risico's en onzekerheden van de innovatie worden meegenomen in de investeringsberekening.

### 4. Implementatie

Als de ondernemer heeft besloten te investeren in de innovatie, dan vindt de implementatie plaats.

### 5. Bevestiging

Na de implementatie van de innovatie zoekt de ondernemer bekrachtiging voor de adoptiebeslissing. De ondernemer is er vooral op gericht om dissonantie te vermijden of te verminderen. In dit stadium kan de ondernemer zelfs nog besluiten om de beslissing terug te draaien.

## 5.3 Reële-optietheorie

De klassieke investeringstheorie bepaalt de waarde van een investering door de netto contante waarde (NCW) van de investering te bepalen: de verdisconteerde som van alle uitgaven en inkomsten die met de investering gemoeid gaan. Alle uitgaven en opbrengsten worden bij elkaar opgeteld met dien verstande dat de verdiscontering alle geldstromen terugbrengt tot één tijdstip: de verdiscontering houdt rekening met rentederving en -opbrengsten. Als de NCW van een investering positief is, dan kan een bedrijf waarde creëren door de investering te doen.

De NCW-benadering gaat ervan uit dat de investeringsbeslissing op één specifiek moment genomen wordt. De beslissing is een 'nu of nooit'-beslissing. De NCW-benadering houdt geen rekening met de mogelijkheid dat een beslissing uitgesteld wordt.<sup>1</sup> De reële-optietheorie (Dixit en Pindyck, 1994) wijkt van de NCW-benadering af door rekening te houden met het feit dat de uitgaven en inkomsten van een investering en de risico's afhankelijk zijn van het tijdstip waar-

---

<sup>1</sup> De NCW-benadering gaat ook op als de verdisconteerde som van uitgaven en inkomsten onafhankelijk zijn van het tijdstip waarop zij genomen worden.

op de investeringsbeslissing genomen wordt. Door de tijd heen krijgen ondernemers meer informatie en zijn zij beter in staat uitgaven, inkomsten en risico's in te schatten.

De reële-optietheorie verklaart waarom investeringen met een positieve NCW niet gedaan worden. De waarde van uitstel kan hoger zijn dan de waarde van de investering op het betrokken tijdstip, omdat onzekerheid en risico's te groot zijn of de investeringsuitgaven nog te hoog zijn. Door de investering uit te stellen kunnen ondernemingen extra informatie verzamelen om de onzekerheid te reduceren, maar ook wachten tot beleidsbeslissingen genomen zijn of de volatiliteit in de markt tot normale proporties is teruggebracht.

Veel innovaties gaan met investeringsuitgaven gepaard. Dat geldt met name voor procesinnovaties die investeringen in het productieproces vergen. Investeringsuitgaven in mestopslag en -verwerking vallen onder procesinnovaties. Het tijdstip waarop investeringen in mestopslag gedaan worden hebben invloed op de beoordeling van uitgaven, inkomsten en risico's. De reële-optietheorie is geschikt om deze afweging te maken en te beoordelen. Organisatorische innovaties - veranderingen in de voersamenstelling - vergen daarentegen geen of weinig investeringsuitgaven. Zij beïnvloeden alleen de operationele uitgaven en inkomsten.

## **5.4 Adoptie van innovatie**

Door de aanscherping van de gebruiksnormen in de komende jaren wordt de plaatsingsruimte voor mest verkleind. Hierdoor kan een flink deel van de varkens- en rundveemest niet meer in Nederland worden geplaatst. Pluimveemest wordt op dit moment vooral geëxporteerd of verbrand in de pluimveemestcentrale in Moerdijk. Het aanbod van deze mestsoort zal naar verwachting in de toekomst volledig buiten Nederland worden afgezet of worden verbrand.

De verwachting is dat in 2020 een verwerkingscapaciteit van ongeveer 33 mln. kg fosfaat (inclusief pluimveemest) nodig is (Silvis et al., 2009). De huidige capaciteit wordt geschat op ongeveer 14 mln. kg fosfaat in 2009, inclusief pluimveemest. Er moet dus in de komende jaren ongeveer 18 mln. kg fosfaat aan verwerkingscapaciteit (vooral varkensmest) worden gerealiseerd. Deze verwerkte mest zal voornamelijk zijn weg naar het buitenland moeten vinden. Daarnaast is het mogelijk de plaatsing van mineralen te vergroten door producten aan te bieden die beter aan de wens van de afnemer (bijvoorbeeld akkerbouwers) voldoen. Te denken valt aan het scheiden van mest in een stikstofrijke dunne fractie en een fosfaatrijke dikke fractie. De dunne fractie kan mogelijk als

kunstmestvervanger worden aangewend (mits regelgeving dit niet belemmert) en de dikke fractie kan bijvoorbeeld bij fruittelers worden afgezet of worden geëxporteerd. Er zijn veel verschillende technische mogelijkheden voor het verwerken van mest. In deze paragraaf wordt hier niet verder op ingegaan.

### *Investeren in mestverwerking*

Innovatie is een idee, toepassing of voorwerp dat als nieuw wordt beschouwd door een individu of onderneming (Rogers, 1995). Het maakt hierbij niet uit of een idee geheel nieuw is. Als het idee nieuw is voor het individu of de onderneming, dan wordt dat beschouwd als een innovatie. Aan de hand van de in paragraaf 5.2 beschreven stappen in het innovatiebeslissingsproces wordt het investeren in mestverwerking door ondernemers beschreven.

#### 1. Kennis

Als de ondernemer kennisneemt van de mogelijkheid tot mestverwerking, dan begint het innovatiebeslissingsproces. De ondernemer probeert in deze fase informatie te verzamelen over mestverwerking. Gezien de grote interesse voor mestverwerking en het onderzoek dat er op dit moment naar wordt gedaan zal het overgrote deel van de ondernemers (vooral in de varkenshouderij) op de hoogte zijn van de mogelijkheden van mestverwerking. Vakbladen als bijvoorbeeld *De Boerderij* behandelen dit onderwerp regelmatig (zie Duindam, 2008;).

#### 2. Overtuiging

Na bekend te zijn geraakt met de mogelijkheid tot het verwerken van mest vormt de ondernemer hierover een perceptie. Risico en onzekerheid spelen hierbij een grote rol. De vraag rijst dan ook of het verwerken van mest een relatief voordeel voor de ondernemer oplevert door een besparing op de mestafzetkosten. Van grote invloed hierop is de prijs die wordt betaald voor de afvoer van mest. De gemiddelde mestafzetprijs is sinds 2005 opgelopen van ongeveer € 3 tot € 9 voor rundveemest, van ongeveer € 6 tot € 17 voor varkensmest en van ongeveer € 19 tot € 20 voor pluimveemest (Luesink et al., 2009). Vooral de onzekerheid in de prijzen van rundvee- en varkensmest zijn belangrijk omdat pluimveemest op dit moment vooral in het buitenland wordt afgezet of wordt verbrand. Naast de onzekerheid rond de mestafzetprijs spelen andere factoren een rol (zie tabel 5.1).

<b>Tabel 5.1 Risico's en onzekerheden rond mestverwerking</b>	
<b>Onzekerheden</b>	<b>Reden</b>
Mestafzetprijs	Aanbod en vraag inelastisch.
Afzet van verwerkingsproducten	Weinig bekend over afzetmogelijkheden.
Kunstmestprijs	Beïnvloedt de acceptatie van dierlijke mest in de akkerbouw.
Beleid ten aanzien van kunstmestvervangers	Nog geen regelgeving op de lange termijn voor gebruiksnormen voor bewerkte dierlijke mest.
Rendement veehouderij	Zonder rendement uit primaire productie geen mogelijkheden voor investeringen.
Derogatie rundveemest	In geval van geen verlenging meer concurrentie tussen rundvee- en varkensmest.
Beleid dierwelzijn en ammoniak	Investeringsseisen ten aanzien van dierwelzijn en ammoniakreductie hebben grote invloed op de winstgevendheid van bedrijven
Beleid rond dierrechten	Beleid ten aanzien van dierrechten heeft grote invloed op de financieel-economische positie van bedrijven
<b>Risico's</b>	<b>Reden</b>
Free-ridersgedrag	Door mestverwerking kan de mestafzetprijs dalen, waardoor niet-verwerkers goedkoper uit zijn.
Daling mestafzetprijs	Mestverwerking niet of minder rendabel.
Daling kunstmestprijs	Mestverwerking niet of minder rendabel door verlies afzetruimte naar akkerbouw.
Desinvesteringen	In geval van niet-rendabele mestverwerking.
Geen toestemming kunstmestvervangers uit dierlijke mest	Verwerkingsproducten uit dierlijke mest zijn nog niet aangemerkt als kunstmestvervanger.
Exportbeperkingen producten	Exportbeperkingen door bijvoorbeeld dierziekten.
Geen of weinig afzetzekerheid	Verwerkingsproducten zijn niet interessant genoeg of kunnen niet concurreren met andere producten

Op basis van een afweging van de mogelijke voordelen en de risico's en onzekerheden zal de ondernemer tot een besluit komen. Echter, veel ondernemers zullen niet in staat zijn om alle risico's en onzekerheden in te schatten. Daardoor wordt het aantrekkelijk om de beslissing uit te stellen.

### 3. Beslissing

Voor het nemen van de beslissing om te innoveren speelt het te verwachten rendement een belangrijke rol. Deze wordt bepaald door de kosten en opbrengsten van de mestverwerking en de daarbij behorende risico's en onzekerheden.

#### *Kosten van mestverwerking*

In 2009 heeft Wageningen UR Livestock Research een stappenplan ontwikkeld voor het bepalen van de voordelen van mestscheiding voor melkveebedrijven (Verloop et al., 2009). Melkveehouders kunnen dit stappenplan gebruiken om te bepalen of mestscheiding op het bedrijf rendabel is. In het algemeen kan worden gesteld dat bedrijven die mest moeten afvoeren omdat de fosfaatgebruiksnorm beperkend is, het meeste baat hebben bij het scheiden van mest.

In het rapport wordt uitgegaan van een investering van € 25.000 à 30.000 om de mest te verwerken. De jaarkosten van de scheider worden constant gehouden op € 4.000. Dus hoe groter de hoeveelheid mest die wordt verwerkt, des te lager de kosten per ton mest. Volgens het rapport zijn de kosten bij eigen aanschaf € 2 per ton te scheiden mest en is het daarmee rendabel om mest te scheiden als fosfaat moet worden afgevoerd.

Naast de investering in de verwerkingsinstallatie is het ook mogelijk dat er nog aanvullende investeringen moeten plaatsvinden in bijvoorbeeld opslagcapaciteit.

In Melse et al. (2004) worden verschillende mestverwerkingstechnieken, waaronder een aantal scheidingstechnieken, met elkaar vergeleken. De investeringskosten van eenvoudige scheidingstechnieken variëren van € 20.000 voor een vijzelpers tot € 60.000 voor een decanteercentrifuge. De exploitatiekosten van deze eenvoudige technieken variëren van € 2 tot 5 per ton ingaande mest. Voor geavanceerdere systemen lopen de exploitatiekosten uiteen van € 9 (scheiden/ultrafiltratie/omgekeerde osmose) tot € 17 (scheiden/verdampen/strippen/scrubben) per ton ingaande mest (Melse et al., 2004). De exploitatiekosten van technieken waarbij drijfmest wordt verwerkt tot mestkorrels en spuiwater bedragen € 30 tot 50 per ton ingaande mest (Melse et al., 2004).

#### *Opbrengsten van mestverwerking*

De opbrengsten van mestverwerking worden bepaald door de besparing op de mestafzetkosten. Hoe hoger de mestafzetkosten hoe interessanter mestverwerken wordt. Indien de mestafzetprijs onder het niveau van de totale verwerkingskosten ligt, is het niet rendabel om mest te verwerken.

In de praktijk (zie *Boerderij*, 2008) is het mogelijk om mest te scheiden voor ongeveer € 18 per ton. Dit is inclusief de afvoerkosten van de scheidingspro-



ducten. De ondernemer bespaarde door de mest te scheiden € 2 per ton op zijn mestafzetkosten. Als dit op grote schaal zou worden toegepast zouden de onzekerheden en risico's groter worden.

### *Onzekerheden en risico's*

Het nemen van een investeringsbeslissing is een beslissing voor de lange termijn. Daarom gaat het bij het bepalen van de rentabiliteit van de investering niet alleen om de huidige kosten en opbrengsten maar ook om die op langere termijn.

Een belangrijke bron van onzekerheid is de toename van de mestverwerkingscapaciteit en de daarmee gepaard gaande prijseffecten voor de afzet van mest. Als steeds meer ondernemers mest gaan verwerken, neemt de concurrentie toe waardoor waarschijnlijk de kosten voor het afzetten van de scheidingsproducten zullen toenemen. Als een groot deel van deze producten wordt geëxporteerd, dan wordt de druk op de binnenlandse mestmarkt minder. Hierdoor daalt de mestafzetprijs, waardoor het economisch gunstiger wordt om de mest via de 'oude' weg af te zetten. Ondernemers die dus niet in mestverwerking hebben geïnvesteerd genieten van de voordelen die de verwerkers creëren (free riders). Hierdoor zullen verwerkers stil komen te vallen of failliet gaan, waardoor uiteindelijk de druk op de afzetmarkt voor mest weer kan toenemen. Cyclische prijsfluctuaties zijn niet uitgesloten. Hiermee gaat veel onzekerheid gepaard.

Een andere onzekerheid wordt gevormd door de kunstmestprijs. Deze kan een grote invloed hebben op het investeren in mestverwerking. Een stijging van de kunstmestprijs kan een grotere acceptatie van dierlijke mest in de akkerbouw veroorzaken. Het wordt voor akkerbouwers interessanter om dierlijke mest af te nemen in plaats van kunstmest te gebruiken. Een daling van de kunstmestprijs zorgt waarschijnlijk voor een omgekeerd effect.

Dierlijke mest kan dus een substituuat zijn voor kunstmest. Kunstmest heeft ten opzichte van mest wel een aantal voordelen. Zo is kunstmest gemakkelijker en goedkoper op het land te brengen en heeft het een snellere werking dan dierlijke mest. Dierlijke mest daarentegen bevat organische stof, wat goed is voor de bodem. Als het mogelijk is dat producten uit dierlijke mest de eigenschappen van kunstmest kunnen benaderen, dan worden de afzetmogelijkheden vergroot. Kunstmestvervangers kunnen in plaats van kunstmest worden gebruikt. Echter, tot nu toe worden de producten van verwerking van dierlijke mest als dierlijke mest beschouwd. Hiervoor gelden binnen de mestwetgeving andere regels. Als het mogelijk wordt om de verwerkingsproducten aan te merken als kunstmestvervangers, kan de afzet van de producten zich verder ontwikkelen. Op dit mo-

ment wordt er onderzocht door middel van een pilot project mestverwerking (LNV, 2008) of het mogelijk is om verwerkte dierlijke mest aan te merken als kunstmestvervangers. Als dit mogelijk blijkt te zijn, zullen de onzekerheden worden gereduceerd.

Er wordt de laatste jaren niet veel verdiend in vooral de varkenshouderij. Daarnaast staat de varkenshouderij de komende jaren voor nog meer investeringen vanwege dierenwelzijns- en ammoniakreducerende eisen (Baltussen et al., 2010; Hoste, 2010). Hierdoor zal er weinig investeringsruimte overblijven om te investeren in mestverwerking.

Als blijkt dat Nederland niet kan voldoen aan de waterkwaliteitsnormen zoals bepaald door de EU, kan de derogatie voor rundveemest in gevaar komen. Op dit moment wordt de druk op de afzetmarkt voor mest enigszins verlicht door de derogatie. Een groot deel van de rundveemest komt momenteel niet op de markt. De derogatie is verlengd tot 2013. Na dit jaar moet er opnieuw met de EU worden onderhandeld. Als deze onderhandelingen negatief uitpakken, zal er na 2013 meer rundveemest op de markt komen. Hierdoor zullen de mestafzetprijzen stijgen. Dit zou de investeringen in mestverwerking aanjagen, zeker bij melkveebedrijven omdat zij dan in grotere mate te maken krijgen met (hogere) mestafzetkosten.

Over het algemeen zijn er veel onzekerheden rondom mestverwerking. Het hangt per ondernemer en zijn risicoperceptie en risicohouding af of investeren in mestverwerking economisch verantwoord is. Enkele motieven voor een ondernemer om te investeren in mestverwerking zijn:

- samenwerkingsverbanden met andere ondernemers (schaalvoordeel);
- afzetzekerheid van verwerkingsproducten;
- infrastructuur op het bedrijf is al geschikt voor mestverwerking;
- mogelijkheden voor het ontvangen van (investerings)subsidie.

#### 4. Implementatie

Als de beslissing is genomen worden er stappen gezet om de verwerking wel of niet te realiseren. Vragen als 'waar kan ik de innovatie verkrijgen' en 'hoe gebruik ik de innovatie' komen aan bod (Rogers, 1995). De ondernemer gaat op zoek naar informatie over bijvoorbeeld een verwerkingsinstallatie bij leveranciers en adviseurs. Deze informatie is nodig om de volledige voordelen van de innovatie te kunnen benutten. In het verleden zijn een aantal mestverwerkingstechnieken geïmplementeerd met een totaal oplossing. Het Promestsysteem heeft in 1989 en 1990 ongeveer een jaar gedraaid, maar kon het niet bolwerken door de hoge verwerkingskosten. Hetzelfde is gebeurd met het Funkisysteem op be-

drijfsniveau waarvan er rond 2000 een paar zijn gerealiseerd. Ook deze konden het door de hoge exploitatiekosten maar een korte periode volhouden.

## 5. Bevestiging

De ondernemer probeert bevestiging te vinden voor zijn genomen besluit. Indien de mestafzetprijs hoog blijft, waardoor de ondernemer het relatieve voordeel van de verwerkingsinstallatie kan benutten, zal de bevestiging van de innovatiebeslissing groot zijn.

Marktonwikkelingen, wet- en regelgeving en informatie over mestverwerking kunnen een grote invloed hebben in deze fase. Wanneer blijkt dat de mestafzetprijs structureel hoog blijft en/of de overheid door middel van wet- en regelgeving het innovatiegedrag van de ondernemer wenst te beïnvloeden zal dit de ondernemer sterk bevestigen in het genomen besluit. Positieve verhalen van collega's kunnen ook een bijdrage leveren aan de bevestiging van het besluit.

## 5.5 Conclusies

Investeringsbeslissingen rond de adoptie van mestverwerkingstechnieken gaan gepaard met veel onzekerheden en risico's. Prijsfluctuaties op de korte en lange termijn, en daar onderliggende oorzaken van ontwikkelingen in de veestapel, andere mestverwerkingsinitiatieven, wetgeving ten aanzien van de plaatsingsruimte van mest, en de onzekerheid omtrent de economische rentabiliteit van de bedrijven dragen daaraan bij. De reële-optietheorie geeft aan dat het uitstellen van een beslissing oftewel wachten in dergelijke gevallen een positieve waarde heeft.

# 6 Synthese en opties voor beleid

---

## 6.1 Synthese

De mest die op de mestmarkt komt is een deel van de totale hoeveelheid mest die wordt geproduceerd. Veel ondernemers hebben hun bedrijfsvoering afgestemd op de mestwetgeving. Aanscherpingen van mestwetgeving kunnen daarvoor vaak niet meer op het eigen bedrijf worden opgevangen, waardoor het direct doorwerkt op de mestmarkt. Gezien de inelastische vraag naar mest kan dit tot grote prijsschommelingen leiden.

De prijsvorming wordt in essentie bepaald door het mestaanbod van veehouders en de vraag van akkerbouwers. De prijzen voor de afzet van mest stegen in de periode 2005-2007 sterk. Door de nieuwe mestwetgeving die in 2006 van kracht werd kwam er meer mest op de markt. Hierdoor steeg de prijs van kippenmest met 30, rundveemest met 100 en varkensmest met zelfs 400%. In 2008 daalde de prijs van kippenmest met 25% door de opening van de DEP-centrale, de prijs van varkens- en rundveemest bleef gelijk. De prijsfluctuaties op de korte termijn spelen alleen bij rundveemest en varkensmest. Het prijsverloop binnen het jaar is voor rundveemest erg grillig. Voor varkensmest ligt de prijs in het vroege voorjaar aanzienlijk lager dan in de rest van het jaar.

Asymmetrische informatie kan de prijsvorming van dierlijke mest negatief beïnvloeden. Akkerbouwers willen een hogere prijs voor dierlijke mest betalen als zij zeker zijn van de kwaliteit van de mest. Veehouders hebben minder zicht op de marktprijs dan intermediairs. Hierdoor kan de intermediair een hogere prijs bedingen. Een mogelijkheid om de positie van veehouders te verbeteren is het creëren van meer transparantie door bijvoorbeeld prijsinformatie systemen. Daarnaast heeft de veehouder de mogelijkheid om zijn onderhandelingspositie te versterken. De theorie geeft aan dat de prijs afhankelijk is van het geduld van de veehouder en de intermediair en het aantal beschikbare opties waaruit gekozen kan worden.

Investeringsbeslissingen rond de adoptie van mestverwerkingstechnieken gaan gepaard met veel onzekerheden en risico's. Prijsfluctuaties op de korte en lange termijn en de onderliggende oorzaken van ontwikkelingen in de veestapel, andere verwerkingsinitiatieven, wetgeving ten aanzien van de plaatsingsruimte van mest en de onzekerheid omtrent de economische rentabiliteit van de bedrijven dragen daaraan bij. De reële-optietheorie geeft aan dat het uitstellen van een beslissing oftewel wachten in dergelijke gevallen een positieve waarde

heeft. Om innovaties tot stand te brengen is het dus noodzakelijk om de waarde van wachten te verminderen door een reductie van de onzekerheden. Dit vraagt om een goede kennis van de nationale en internationale agrarische markten maar ook duidelijkheid in beleid.

Innovaties worden in de praktijk niet gerealiseerd zolang er economisch aantrekkelijker alternatieven voorhanden zijn zoals de afzet van mest in de Nederlandse akkerbouw en export. Economisch aantrekkelijke innovaties slagen wel, zoals het verwerken van vaste pluimveemest tot mestkorrels; export van vaste pluimveemest naar het voormalig Oost-Duitsland en het verbranden van pluimveemest voor het opwekken van energie in de DEP-centrale te Moerdijk.

Een groot probleem vormt het free-ridersgedrag waarbij ondernemers die niet investeren in mestverwerking wel profiteren van de lagere afzetkosten die het gevolg zijn van de mestverwerking. Hierdoor worden de lusten en lasten niet eerlijk verdeeld. Door de lagere mestafzetkosten loopt de mestverwerker namelijk het risico dat mestverwerking niet meer economisch aantrekkelijk is en hij daardoor failliet kan gaan.

## 6.2 Opties

Een aantal opties kunnen het innovatiegedrag stimuleren. Deze kunnen worden onderscheiden in enerzijds verplichtende maatregelen waardoor innovaties die voor een individuele ondernemer niet rendabel zijn, wel gerealiseerd kunnen worden en waardoor free-ridersgedrag wordt voorkomen. Anderzijds zijn opties denkbaar die de risico's en onzekerheden voor de investeerder verkleinen. Voor beide typen opties speelt de overheid een belangrijke rol.

### *Verplichtende maatregelen*

- In navolging van Vlaanderen kunnen intensieve veehouderijbedrijven met grote mestoverschotten verplicht worden om een bijdrage te leveren aan mestverwerking. In Vlaanderen komt hierdoor de mestverwerking van varkenschraafmest wel van de grond. De bijdrage kan op verschillende manieren worden ingevuld. Zo kan een heffing op het mestoverschot worden gebruikt om gezamenlijk mestverwerking van de grond te krijgen. Ook een leveringsplicht van (een gedeelte van) het eigen mestoverschot aan de mestverwerking kan een optie zijn.
- Ook zou de wijze waarop mestproducenten worden afgerekend op hun mestoverschot zo kunnen worden aangepast dat ze niet langer op volume maar op mineralen worden afgerekend. Dit resulteert in een prikkel om fos-

faat in de mest te verlagen waardoor fytase in het veevoer ineens wel economisch aantrekkelijk kan worden.

Reductie van risico's en onzekerheden:

- Een garantieregeling waarbij investeringen (deels) worden vergoed als deze binnen een bepaalde termijn, anders dan vooraf ingeschat, niet kostendekkend blijken te zijn.
- Het nemen van risico's kan met subsidies worden gestimuleerd/beloond.
- Duidelijke wet- en regelgeving voor de lange termijn kan extra onzekerheden voorkomen.
- Onderzoek kan onzekerheden met betrekking tot de technische en economische resultaten reduceren.

# Literatuur

---

Horst, K. van der., 'DCA lanceert nieuwe mestnotering.' 28 december 2007. <[www.agd.nl](http://www.agd.nl)>

Luesink, H., P.W. Blokland en M. Hoogeveen. 'Gebruiksnormen en mestverbranding grote invloed op de mestprijs.' In: *Agri-Monitor*, december 2009. LEI, onderdeel van Wageningen UR.

Baltussen, W.H.M., R. Hoste, H.B. van der Veen, S. Bokma, P. Bens en H. Zeeuwster, *Economische gevolgen van bestaande regelgeving voor de Nederlandse varkenshouderij*. Rapport 2010-010. LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2010.

Bester, H., 'Bargaining vs. Price Competition in Markets with Quality Uncertainty.' In: *American Economic Review* 83 (1993), p. 278-288.

Bester H., 'Bargaining, Search Costs and Equilibrium Price Distributions.' In: *Review of Economic Studies* 55, (1988), p. 201-214.

BINternet, *Verlies en winstrekening varkensbedrijven*. LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2009. [www.lei.wur.nl/NL/statistieken/Binternet/](http://www.lei.wur.nl/NL/statistieken/Binternet/).

Duindam, D. 'Mestverwerking op bedrijf is bijna rond'. In: *Boerderij* 49, 2008, pagina 56-57.

Bunte, F., P. Diederer en K. de Vlieger, *Perspectieven voor veemarkten*. Rapport voor veemarkt Den Bosch, LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2000.

Bunte, F., 'The food economy of today and tomorrow.' In: Frank Bunte en Hans Dagevos (eds.), *The food economy: global issues and challenges*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, p. 43-60, 2009.

Diederer, P., H. van Meijl en A. Wolters, *Eureka! Innovatieprocessen en innovatiebeleid in de land- en tuinbouw*. Rapport 1.00.04. LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2000.

Diederer, P., H. van Meijl and A. Wolters (2003), 'Modernization in agriculture: what makes a farmer adopt an innovation?' In: *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, Vol. 2, Nos. 3/4, 2003.

Dimara, E. en D. Skuras, 'Adoption of agricultural innovations as a two-stage partial observability process'. In: *Agricultural Economics* 28, 2003, p. 187-196.

Dixit, A.K., R.S. Pindyck, *Investment under uncertainty*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1994.

Feder, G., 'Adoption of Interrelated Agricultural Innovations: Complementarity and the Impacts of Risk, Scale, and Credit.' In: *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 64, No. 1, February 1982, p. 94-101.

Feder, G., R. E. Just en D. Zilberman, 'Adoption of Agricultural Innovations in Developing Countries: A Survey'. In: *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 33, No. 2, January 1985, p. 255-298.

Ghadim, A.K en D.J. Pannell, 'A conceptual framework of adoption of an agricultural innovation.' In: *Agricultural Economics* 21, 1999, p. 145-154.

Ham, A. van den, J.G. de Hoop, J.W. Reijs, H. Prins, S.R.M. Janssens, J.C.J. Groot en W.C. van Cooten, *Bemesten met het gebruiksnormenstelsel: strategieën, knelpunten een oplossingsrichtingen*. Rapport 2009-030. LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2009.

Hoste, Robert, *Economische gevolgen van meer leefoppervlakte voor vleesvarkens*. Rapport 2010-012, LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2010.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, *Kamerbrief start pilots inzake kunstmestvervangers.*, Den Haag, 17 november 2008.

Luesink, H. P.W. Blokland en M. Hoogeveen, 'Gebruiksnormen en mestverbranding grote invloed op de mestprijs'. In: *Agri-Monitor*, december 2009. LEI, onderdeel van Wageningen UR.

Mamuth, H.A., *Markteconomie; Analyse en evaluatie*. Utrecht, 1993.



Melse, R.W., F.E. de Buissonje, N. Verdoes en H.C. Villers, *Quick scan van be- en verwerkingstechnieken voor dierlijke mest*. Rapportage opdrachtgever 1390938000. Animal Sciences Group, Lelystad, 2004.

OESO / FAO, *Agricultural outlook 2010-2019*. Parijs, OESO, 2010.

Rogers, E. M., *Diffusion of innovations*. Free Press, New York, 1995.

Rubinstein, A., 'Perfect equilibrium in a bargaining model', In: *Econometrica* 50, p. 97-109, 1982.

Shepherd, W.G. en J.M. Shepherd, *The Economics of Industrial Organization*, Waveland Press, 5<sup>e</sup> editie, 2004..

Silvis, H.J., C.J.A.M de Bont, J.F.M. Helming, M.G.A. van Leeuwen, F. Bunte en J.C.M. van Meijl, *De agrarische sector in Nederland naar 2020: Perspectieven en onzekerheden*. Rapport 2009-021. LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2009.

Termeer, C.J.A.M., G. Breeman, F. Geerling-Eiff, N. van den Berkmortel, G.J. Schaick en F.B. Hubeek, *Betekenisgeving door ondernemers aan landbouw, mest en regelgeving*. Rapport 3.07.07. LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2007.

Van Grinsven, H. en H. Verbruggen, *De mestmarkt vanuit economisch perspectief*. Presentatie tijdens 'Naar evenwicht op de mestmarkt', Ede, 24 juni 2008.

Verkerk, H., CUMELA, Persoonlijke mededeling, 2009.

Verloop, K., G. Hilhorst, E. Steenstra, B. Meerkerk, *Minder mestafvoer door mestscheiding? Koeien en Kansen-stappenplan voor bepaling van voordelen voor het individuele melkveebedrijf*. Rapport nr. 54. Wageningen UR Livestock Research, Lelystad, 2009.

Vrolijk, H.C.J, P.W. Blokland, J. Helming, H. Luesink en H. Prins, *Economische gevolgen van een beperking van de veestapel; Quick scan naar winnaars en verliezers*. Rapport 2010-020. LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2010.

Weinberg, C.P.A., *Incentive mechanisms for food safety control in food supply chains: A study on the relationship between finish pig producers and slaughterhouses in the Netherlands*. Thesis Wageningen University, Wageningen, 2010.

Het LEI 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.

Het LEI is een onderdeel 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.

Meer informatie: [www.lei.wur.nl](http://www.lei.wur.nl)

