

Kansen op de mestmarkt door mestscheiding en voeraanpassingen



LEI

WAGENINGEN UR

Kansen op de mestmarkt door mestscheiding en voeraanpassingen

D.W. de Hoop

D. Lakner

W.C. van Cooten

J.G. de Hoop

A.M. Bikker

H. Prins

S. Gebrezgabher

M.P.M. Meuwissen

LEI-rapport 2010-083

December 2010

Projectcode 2210062000

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

Kansen op de mestmarkt door mestscheiding en voeraanpassingen

Hoop, D.W. de, D. Lakner, W.C. van Cooten, J.G. de Hoop, A.M. Bikker,

H. Prins, S. Gebrezgabher en M.P.M. Meuwissen

LEI-rapport 2010-083

ISBN/EAN: 978-90-8615-476-0

Prijs € 15,25 (inclusief 6% btw)

54 p., fig., tab., bijl.

Deze studie is gericht op de kansen voor verlichting van de toekomstige mestmarkt door mestscheiding en voeraanpassingen. Dit wordt geplaatst in de context van de toekomstige aanscherping van de normen voor het gebruik van mest. Een plan van aanpak geeft aanbevelingen om deze kansen te benutten.

This study focuses on the opportunities for alleviating the future problems in the manure market through manure separation and adjustments to feed. This is placed within the context of the future tightening of the norms for the use of manure. A plan of approach offers recommendations for taking advantage of these opportunities.

Project BO-05-006-022, 'MI marktverkenning'

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het EL&I-programma Beleids-
ondersteunend Onderzoek, thema: Mestmarkt en CDM, cluster: Mineralen en
Milieukwaliteit.

Foto omslag: Michiel Wijnbergh / Hollandse Hoogte

Foto binnenwerk: J.G. de Hoop

Bestellingen

070-3358330

publicatie.lei@wur.nl

© LEI, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2010

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.



Het LEI is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

Inhoud

	Woord vooraf	7
	Samenvatting	8
	Summary	10
1	Inleiding	12
	1.1 Aanleiding	12
	1.2 Doel van het project	12
	1.3 Aanpak van het onderzoek	14
2	Informatie-uitwisseling met ondernemers uit diverse sectoren over hun innovatieve toepassingen	17
3	Interviews met innovatieve distributeurs/bewerkers van mest en experts ten aanzien van buitenlandse afzet	19
	3.1 Inleiding	19
	3.2 Selectie van bedrijven	19
	3.3 Resultaten	20
	3.4 Regionale verschillen, knelpunten en kansen op korte en langere termijn	26
4	Resultaten van een enquête op een representatieve steekproef van melkvee-, varkens- en akkerbouwbedrijven	29
	4.1 Inleiding	29
	4.2 Resultaten	30
5	Effecten van 5 scenario's met gevolgen voor het nationale mestoverschot voor het jaar 2015	39
6	Aanbevelingen voor vervolgstappen	43
	Literatuur en websites	48

Bijlagen

1	Opzet van LNV-mestinnovatieprogramma 2009	52
2	De vragenlijst die is gebruikt bij de interviews met de distributeurs/bewerkers	53
3	Illustraties van routinebeslissingen en mogelijke aanpak	54

Woord vooraf

Deze studie is één van de projecten die zijn uitgevoerd het kader van het Mest-innovatieprogramma. Het ministerie van LNV wil daarmee het zoeken naar meerdere oplossingsrichtingen voor het mestprobleem bevorderen.

De onderzoekers hebben voor deze studie dankbaar gebruik gemaakt van de expertise en ervaring van een innovatieve groep veehouders en akkerbouwers, centrale mestbe-/verwerkers en distributeurs, afzetorganisaties en brancheorganisaties. Deze interviews gaven veel inzicht in de marktmogelijkheden van producten uit de mestscheiding en andere mestbewerkingsmethoden.

Er is een enquête uitgevoerd onder deelnemers van een deel van het Bedrijven-Informatienet van het LEI. Dat leverde veel empirische informatie over de bekendheid van mestscheiding, van toekomstige normen, van strategische keuzes rond mestscheiding en mogelijke alternatieven als fosfaatexcretieverlaging door voeraanpassingen. Ook kwam daarmee inzicht in de toekomstige markt voor diverse mestsoorten na mestscheiding. Ook deze deelnemers dank voor hun nuttige bijdrage aan het onderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd in goede samenwerking met S. Gebrezgabher en M.P.M. Meuwissen van de Leerstoelgroep Agrarische Bedrijfseconomie van Wageningen UR. Bij het formuleren van aanbevelingen voor vervolgstappen, om de kansen voor verlichting van de Mestmarkt te benutten, is overleg geweest met meerdere onderzoekers. Ook de genoemde interviews met de praktijkmensen gaven hiervoor nuttige informatie.

De studie en de aanbevelingen kunnen een goede bijdrage leveren aan verlichting van de toekomstige mestmarkt, aangezien deze studie laat zien dat er zeker kansen zijn.



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

Samenvatting

Het doel van het project is het inschatten in welke mate mestscheiding een bijdrage kan leveren aan het vergroten van de toekomstige mestmarkt en daarmee aan het verminderen van het nationale mestoverschot. Mestscheiding - met een dikke fractie die rijk is aan fosfaat en organische stoffen en een dunne fractie die rijk is aan stikstof - kan namelijk een bijdrage leveren aan de mestmarkt door het optimaler benutten van dierlijke mest in de veehouderij en de akkerbouw. De mestscheiding en de daaruit voortkomende mestsoorten zijn nog vrij onbekend bij de veehouders en akkerbouwers. Inzicht in kansen/knelpunten en mogelijke alternatieven zijn dan ook gewenst. Het project is één van de projecten binnen het LNV-programma Mestinnovatie 2009. LNV heeft ook gevraagd naar een Plan van Aanpak voor vervolgstappen hoe in de toekomst de afzet van mest te bevorderen.

Er zijn interviews en workshops uitgevoerd met innovatieve primaire ondernemers en distributeurs/verwerkers van mest om inzicht te krijgen waar zij knelpunten en kansen zien voor innovaties en hoe zij de toekomstige markt voor mest, ook de dikke fractie van dierlijke mest, inschatten. De primaire ondernemers waren vooral bezig met innovaties die geen grote investering vergen, maar die de benutting van mest en de organische stofvoorziening verbeteren. De distributeurs/verwerkers zien goede afzetmogelijkheden voor de dikke fractie. Wel zoekt men verder naar extra innovaties, bijvoorbeeld door vergisting en droging van deze dikke fractie, om de mest tot meer waarde te brengen. Nu is de prijs van de dikke fractie economisch niet zo aantrekkelijk. Er is ingeschat dat de markt in het buitenland kan worden gehandhaafd. Daar is uitbreiding mogelijk, zeker als de dikke fractie rendabel kan worden gedroogd, zodat een hoogwaardig mestproduct ontstaat.

Er is een enquête uitgevoerd op een representatieve groep varkens-, melkvee- en akkerbouwbedrijven om inzicht te krijgen in kansen/knelpunten en de toekomstige markt, zowel naar het aanbod als naar de vraag, van gescheiden mest. Omdat er nog vrij veel onbekendheid is met de techniek en economie van mestscheiding is ook gevraagd naar achterliggende redenen om dierlijke mest al of niet te gebruiken of mestscheiding toe te passen. De organische stofvoorziening wordt door de vragers van dikke fractie, vooral de akkerbouwers, als belangrijkste reden gezien om deze mest te gaan gebruiken. De dikke fractie bevat namelijk relatief veel organische stof. Een vrij groot deel van de veehou-

ders geeft aan dat ze streven naar (nog) betere benutting van de dierlijke mest, mogelijk mede door de mest te scheiden. Veehouders geven ook aan dat zij alternatieve of aanvullende opties nastreven om hun toekomstig mestprobleem op te lossen. Zo geeft ruim 50% van de melkveehouders aan de fosfaatexcretie per dier in de toekomst te gaan verlagen. De kans dat veehouders in de toekomst kiezen voor mestscheiding blijkt toe te nemen naarmate de ondernemer jonger is, het bedrijf groter is en in een overschotgebied ligt, en naarmate de normen strenger zijn. Deze resultaten geven aan dat het waarschijnlijk is dat er in de toekomst meer bedrijven mestscheiding zullen gaan toepassen.

Het effect van mestscheiding op de toekomstige mestmarkt wordt ingeschat op een relatieve daling van het nationale mestoverschot met 5 mln. kg fosfaat. In het referentiescenario wordt een nationaal mestoverschot in 2015 ingeschat van 14 mln. kg fosfaat. Het effect van een 10 of 20% lagere fosfaatexcretie per dier voor alle melkvee en varkens zal een effect op het nationale mestoverschot hebben van respectievelijk 9 en 18 mln. kg fosfaat. Een combinatie van mestscheiding en 10% lagere excretie per koe en varken heeft een effect van 14 mln. kg fosfaat.

Ten behoeve van het gevraagde plan van aanpak is een voorstel gedaan voor een programmatische aanpak. Het voorstel is erop gericht om tot een versnelling te komen van de innovaties en de brede adoptie van deze innovaties. Kern daarvan is een open innovatieproces met vragers en aanbieders/bewerkers van mest. En een facilitering van het proces voor brede adoptie van de innovaties, mede door inzet van goede businessmodellen, interventies en communicatietrajecten.

Summary

Opportunities for the manure market through manure separation and adjustments to feed

The goal of the project is to assess the degree to which manure separation can contribute to an increase in the future manure market and thereby to a reduction in the manure surplus in the Netherlands. Manure separation, producing a thick fraction which is rich in phosphates and organic materials and a thin fraction which is rich in nitrogen, can contribute to the manure market by enabling animal manure to be better utilised in both livestock and arable farming. Manure separation and the types of manure it produces are still relatively unknown among livestock and arable farmers. As such, it is desirable to gain insight into opportunities, stumbling blocks, and possible alternatives. This project falls under the programme run by the former Dutch Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality entitled *Mestinnovatie 2009* ('Manure innovation 2009'). The Ministry has also requested a Plan of Approach offering follow-up steps for stimulating manure sales in the future.

Innovative primary entrepreneurs and manure distributors and processors have been interviewed and have participated in workshops. The goal was to gain insight into where they see stumbling blocks and opportunities for innovations, and how they see the future market for manure (including the thick fraction of animal manure). The primary entrepreneurs were predominantly interested in innovations which improve the use of manure and the amount of organic materials without requiring large investments. The distributors and processors see good marketing opportunities for the thick fraction. They are searching for more innovations, such as fermenting and drying the thick fraction, which will increase the value of the manure. At present, the price of the thick fraction is not very attractive economically. The estimation is that it is possible to maintain the foreign market. The foreign market could even be increased, certainly if the thick fraction can be profitably dried so as to create a high-grade manure product.

A survey was carried out among a representative group of pig, dairy cattle, and arable farms in order to gain insight into opportunities and stumbling blocks and the future market (both supply and demand) of separated manure. Because the technology and economics of manure separation is still relatively unknown, the survey also inquired into the underlying reasons for using animal manure or

not and separating manure or not. Consumers of the thick manure fraction, in particular the arable farmers, give the amount of organic materials as the most important reason to use this manure. The thick fraction contains a relatively large amount of organic materials. A relatively high proportion of the cattle farmers indicate that they are hoping to use the animal manure even more efficiently, perhaps by separating the manure. Cattle farmers also say that they are pursuing alternative or additional options in order to solve their future manure problems. For instance, more than 50% of the dairy cattle farmers say that they intend to lower the phosphate excretion per animal in the future. The chance that cattle farmers will choose to separate manure in the future seems to increase relative to how young the farmer is, how large the farm is and whether it is located in an area with a manure surplus, and how strict the norms are. These results show that it is likely that more farms will separate manure in the future.

It is estimated that the future manure market will see a relative drop in the national manure surplus in the amount of 5m kg of phosphate as a result of manure separation. In the reference scenario, the 2015 national manure surplus was estimated at 14m kg of phosphate. A 10% or 20% decrease in phosphate excretion per animal for all dairy cattle and pigs will decrease the national manure surplus by 9m or 18m kg of phosphate respectively. A combination of manure separation and 10% less excretion per animal will result in a decrease of 14m kg of phosphate.

In response to the request for a plan of action, a programmatic approach has been proposed. The aim of the proposal is to accelerate the innovations and their widespread adoption. At the centre of this is an open innovation process involving parties with a manure requirement on the one hand and suppliers and processors of manure on the other, as well as the facilitation of the process for the widespread adoption of the innovations, partly through the use of good business models, interventions and communication projects.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Om te kunnen voldoen aan de Europese milieudoelen, wordt het mestbeleid regelmatig aangepast. De basis van het mestbeleid wordt vastgelegd in de achtereenvolgende 'Actieprogramma's betreffende de Nitraatrichtlijn'. Het vierde actieprogramma zet de lijn uit voor het beleid van 2010 tot en met 2013 (LNV, 2009).

Innovatie binnen de landbouw wordt in het vierde actieprogramma aangehaald als belangrijke oplossing om verliezen naar het milieu te beperken. Hiervoor wordt zowel het ontwikkelen van innovaties, als het verspreiden van innovaties gestimuleerd.

Tot 2015 zal de Gebruiksnorm voor fosfaat worden aangescherpt zodat er, gemiddeld, sprake is van evenwichtsbemesting. Om te voorkomen dat er een nationaal mestoverschot ontstaat, heeft het ministerie van LNV onder andere het mestinnovatieprogramma opgesteld. Daarin worden diverse innovaties onderzocht, zoals mestscheiding, ontwikkeling van kunstmestvervangers via omgekeerde osmose, terugwinning van energie uit mest, het terugwinnen van fosfaat uit mest, bioraffinage, het verminderen van de fosfaatuitscheiding per dier door middel van voeraanpassingen (zie bijlage 1 voor de globale opzet). Dit project binnen het programma richt zich op de verwachte afzetmogelijkheden van de dikke (en dunne fractie) na mestscheiding binnen de bredere context van de mestproblematiek in 2015.

1.2 Doel van het project

Het doel van het project is het inschatten in welke mate mestscheiding een bijdrage kan leveren aan het vergroten van de toekomstige mestmarkt en daarmee aan het verminderen van het nationale mestoverschot. Mestscheiding, met een dikke fosfaatrijke en een dunne stikstofrijke fractie, kan namelijk een bijdrage leveren aan de mestmarkt door het optimaler benutten van dierlijke mest in de veehouderij en de akkerbouw. Het onderzoek is gericht op de toekomstige markt in 2015. Eerdere berekeningen (Luesink et al., 2008) lieten namelijk zien dat er in 2015 een nationaal mestoverschot wordt geschat. Die berekeningen

gaan ervan uit dat in Nederland niet alle potentiële vragers hun dan geldende wettelijke Gebruiksruimte volledig opvullen met dierlijke mest, mede daar men de huidige dierlijke mestproducten kwalitatief niet goed vindt passen voor een optimale bemesting van de gewassen. Door de scheiding van mest in een dikke en dunne fractie kan de markt mogelijk beter worden bediend. Ook is inzicht gewenst welke wensen/knelpunten potentiële vragers en aanbieders hebben. Het doel is mede om een plan van aanpak op te stellen hoe de marktmogelijkheden van mest optimaal kunnen worden benut.

De onderzoeksvragen zijn:

1. Wat is de potentiële extra afzet van fosfaat uit dierlijke mest binnen de Nederlandse landbouw?
 - a. Wat is de verwachte afzet binnen de verwachte normen voor evenwichtsbemesting (in 2015) van fosfaat uit dierlijke mest naar de Nederlandse landbouw in de situatie zonder fosfaatrijke mestfracties (geen mestscheiding)?
 - b. Wat is de totale maximale ruimte voor fosfaat in de Nederlandse landbouw binnen de verwachte normen voor evenwichtsbemesting (in 2015)?
 - c. Welke ruimte is er voor de fosfaatrijke fractie (dikke fractie) van dierlijke mest binnen de (in b) genoemde totale maximale ruimte voor fosfaat en welke mogelijkheden tot verdringing van kunstmestfosfaat?
2. Wat voor mogelijkheden zijn er voor de afzet buiten de Nederlandse landbouw?
3. Wat zijn wensen en mogelijke knelpunten bij het gebruik van de fosfaatrijke mestfractie in de akker- en tuinbouw volgens innovatieve akker- en tuinbouwers? In welke vorm kan de dikke fractie een vervanging zijn van kunstmest? Wat is hier eventueel voor nodig? In hoeverre heeft het organische stofgehalte van het mestproduct invloed op de vraag? In hoeverre zijn er technische problemen bij het uitrijden van de dikke fractie, mede daar het soms relatief kleine hoeveelheden per ha betreft? En welke kansen en knelpunten zien potentiële toepassers van mestscheiders (melkveehouders en varkenshouders) of zien ze alternatieven voor terugdringing van het mestprobleem?
4. Hoe hoog wordt de acceptatie van een fosfaatrijke dikke mestfractie door akkerbouwers ingeschat (bij welke prijzen)? Wat wordt bij het gebruik van dikke fractie de totale acceptatie van dierlijke mest en het gebruik van kunstmest? En kan de dunne fractie die vrijkomt bij mestscheiding worden afgezet bij melkveehouders of akkerbouwers? Dus welke ruimte wordt extra benut van de totale maximale berekende ruimte (in vraag 1.b)?

5. Wat heeft het voorgaande voor gevolgen voor het nationaal mestoverschot?
6. Aanbevelingen voor een plan van aanpak hoe in de toekomst de marktmogelijkheden van mest te vergroten en nationaal mestoverschot te verkleinen.

1.3 Aanpak van het onderzoek

Er zijn een aantal complicerende factoren in het onderzoek naar de toekomstige markt van de dikke en dunne fractie van gescheiden mest. Zo is er bij veel potentiële vragers (bijvoorbeeld in de akkerbouw) van dikke fractie nog weinig bekendheid met het product en is de prijsstelling van dit product. Ook is bij veel potentiële aanbieders van dikke en dunne fractie nog veel onbekendheid met de techniek (welke scheidingsresultaten worden behaald). En gaan veehouders wel over tot mestscheiding of zullen ze kiezen voor alternatieve opties, zoals verlaging van de fosfaatexcretie per dier door middel van voeraanpassingen? Er is ook nog veel onzekerheid over de kosten en opbrengsten van scheiding. Ook de afzet van dunne fractie (bijvoorbeeld naar extensievere melkveebedrijven niet ver van het producerende bedrijf) verdient aandacht daar de kosten/opbrengsten van scheiding er mede door worden bepaald. Een andere onzekere factor voor de toekomstige markt is het effect van de aanscherping van de mestnormen tot 2015. Gezien deze vele onzekere factoren en veel onbekendheid bij vragers en aanbieders met mestscheiding en scheidingsproducten is gekozen voor de volgende aanpak van het onderzoek:

1. *Informatie-uitwisseling met ondernemers over hun innovatieve toepassingen*

Er is gekozen voor primaire ondernemers vanuit diverse sectoren (aanbieders en vragers van mest), daar zij wel veel kennis en ervaring hebben met mestbe- en verwerking, met afzet en gebruik van diverse mestproducten, met betere benutting van dierlijke mest. Wat bepaalt hun beslissingsgedrag? Welke kansen/knelpunten ervaren zij? In de praktijk kan er namelijk een andere 'betekenisverlening' aan de mestwetgeving en de oplossingsrichtingen worden gegeven dan onderzoekers en beleidsmakers doen (Termeer et al., 2007). Uit de literatuur blijkt ook dat zogenoemde Lead Users bij innovatie een belangrijke rol kunnen spelen (Von Hippel, 2005). De zogenoemde 'early adopters' van innovatie kunnen juist weer een goede bijdrage leveren aan de brede verspreiding van innovaties (Arnot, 2010). Interviews met de groep primaire ondernemers en distributeurs/bewerkers kunnen dan ook belangrijke informatie leveren voor een plan van aanpak voor vervolgstappen. De in-

interviews met deze praktijkgroep zijn ook bedoeld voor de vormgeving van de enquête die in stap 3 is voorzien.

2. *Interviews met innovatieve distributeurs/bewerkers van mest en experts ten aanzien van buitenlandse afzet*

Deze groep van distributeurs, die vaak ook mestbe- of verwerken, kunnen inzicht leveren over de markt en de diverse technieken van mestbe- en verwerking. Dit geldt zowel de Nederlandse als de buitenlandse markt. Voor het inschatten van afzetmogelijkheden buiten de Nederlandse landbouw wordt gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en het raadplegen van experts in binnen- en buitenland (onder andere Cumela, de mestdistributeurs). Het zijn innovatieve ondernemers daar ze steeds op zoek zijn naar nieuwe bewerkingstechnieken en/of afzetmarkten, methoden van benutting van mest mede in relatie tot bodembeheer, voeraanpassingen;

3. *Enquête op een representatieve steekproef van melkvee-, varkens- en akkerbouwbedrijven*

De enquête is bedoeld om inzicht te krijgen in het toekomstig beslissingsgedrag van deze aanbieders en vragers op de mestmarkt met vooral aandacht voor het scheiden van mest en/of toepassen van gescheiden mestproducten. Daar er nu nog veel onzekerheid en onbekendheid is rond mestscheiding en scheidingsproducten is in deze enquête ook gevraagd naar achterliggende factoren die een dergelijk beslissingsgedrag (gaan) bepalen, zoals de kennis over toekomstige Gebruiksnormen en mestscheiding. Ook de redenen om al of niet dierlijke mest en mestscheiding(sproducten) toe te passen kunnen dat toekomstig gedrag bepalen. Bijvoorbeeld, een akkerbouwer die vooral gericht is om dierlijke mest te gebruiken voor de organische stofvoorziening zal later sneller beslissen tot gebruik van de dikke fractie met relatief veel organische stof dan een akkerbouwer die vooral gericht is op stikstof- en kalivoorziening. De keuze voor mestscheiding zal ook afhangen van alternatieve opties die veehouders hebben om het mestprobleem op het bedrijf op te lossen, zoals het verlagen van de fosfaatexcretie per dier door middel van voeraanpassingen. De resultaten zijn grotendeels geanalyseerd met beschrijvende statistiek. Daarnaast worden kort enkele conclusies gegeven van een aparte kwantitatieve analyse van de data. Die analyse heeft tot doel om na te gaan welke factoren van invloed zijn op de waarschijnlijkheid dat veehouders in de toekomst kiezen voor mestscheiding. Daarvoor is een multiple regressieanalyse uitgevoerd met behulp van een 'Ordered Probit Model' (Solomie et al., 2010).

4. *Effecten van vijf scenario's met gevolgen voor het nationale mestoverschot voor het jaar 2015*

Op basis van de voorgaande fasen wordt ingeschat wat de markt voor mestscheiding zal zijn in 2015. Ook in welke mate een alternatieve optie, als verlaging van de fosfaatexcretie per dier, zal worden toegepast. Er zal worden gewerkt met diverse scenario's, daar de uitkomsten onzeker (zullen) zijn. De uitgangspunten voor de Referentiescenario zijn gebaseerd op de publicatie over de nationale mestoverschotten 2009-2015 volgens Luesink et al. (2008). De berekeningen van de nationale mestmarkt zijn uitgevoerd met een geactualiseerd model dat eerder is gebruikt in berekeningen van scenario's in een studie van Van der Bunt (2002). Het uitgebreidere Mestmodel die Luesink et al. (2008) hebben toegepast is hiervoor niet gebruikt, daar dit model nog niet kan rekenen met gescheiden mestsoorten. Dit project was te klein om deze aanpassingen te kunnen doorvoeren. Dit is meer een verkennende studie. Op basis van de resultaten van deze studie kan worden nagegaan of het van belang is het Mestmodel daarop aan te passen. De vijf scenario's voor berekening van het nationale mestoverschot voor 2015 betreffen:

1. referentiescenario zonder mestscheiding;
 2. maximaal potentiële acceptatie; dus met maximale toepassing van dierlijke mest binnen de Gebruiksnormen;
 3. effect van mestscheiding. Op basis van de resultaten uit de enquête op een representatieve steekproef van melkvee-, varkens- en akkerbouwbedrijven (in onderdeel 3) wordt ingeschat de mate van mogelijke toepassing van mestscheiding en acceptatie van deze mestsoorten in 2015;
 4. effect van fosfaatexcretieverlaging per dier. Dit is namelijk een alternatief of een aanvulling op mestscheiding. De mate van toepassing in 2015 wordt gebaseerd op de resultaten van de enquête in onderdeel 3;
 5. een combinatie van mestscheiding en fosfaatexcretieverlaging per dier.
5. *Plan van aanpak voor vervolgstappen*

Het voorstel voor een plan van aanpak wordt gebaseerd op resultaten uit dit onderzoek, literatuur ten aanzien van stimulering van innovaties en brede adoptie van innovaties en overleg met diverse experts op dit gebied.

2 Informatie-uitwisseling met ondernemers uit diverse sectoren over hun innovatieve toepassingen



Met tien ondernemers uit de akkerbouw-, de varkens- en de melkveehouderijsector zijn workshops en een excursie gehouden over technische en marktkundige aspecten van mestafzet en -bewerking en het waarom van hun innovatieve toepassingen. Deze open aanpak werd gekozen om daarmee het beste inzicht te krijgen in het huidige beslissingsgedrag van ondernemers, waar zij kansen en knelpunten zien en welke kansen zij zien voor brede toepassing. De resultaten van deze workshops en excursie zijn in een aparte brochure gepresenteerd (Mestbenutting: innovaties in de praktijk, J.G. de Hoop et al., 2010). Dat onderzoek werd mede mogelijk in het kader van een project van LNV naar mestinnovaties in de praktijk.

Uit die rapportage blijkt dat de innovaties van deze ondernemers zeer verschillend zijn, afhankelijk van bedrijfssituaties, competenties, risicoprofiel. Diverse ondernemers zien mogelijkheden de dierlijke mest aanzienlijk beter te benutten, ook zonder grote investeringen of kosten voor bewerking. Te denken valt aan het nog beter toedienen van de juiste mestproducten aan de juiste gewassen, het juiste tijdstip van mest uitrijden (mogelijk in combinatie met meer mestopslag). Bij de deelnemende akkerbouw-/vollegrondsgroentebedrijven krijgen de organische stofvoorziening (mede in verband met een betere vochtvoorziening), de aanvoer van sporenelementen, de kalibehoeftte op suikerbieten en aardappelen via dierlijke mest steeds meer aandacht. De ondernemers willen graag deelnemen in een innovatiegroep die wordt gefaciliteerd door het onderzoek, maar waarbij ook beleidsmakers participeren om mede te zoeken naar oplossingsrichtingen voor bepaalde institutionele knelpunten. Deze innovatieve ondernemers zijn bijzonder goed op de hoogte van velerlei technische innovaties. Zij benadrukken echter dat in de presentatie/demonstratie van deze innovaties vaak te weinig aandacht is voor integrale 3 P-evaluatie (planet, profit en people). Bij oplossingsrichtingen die (nog) niet ten uitvoer zijn gebracht, ervaren ondernemers verschillende belemmeringen om in die richting te innoveren. Belemmeringen zijn onder andere van institutionele aard, zoals het moeilijk of niet verkrijgen van gemeentelijke vergunningen, of weeg- en bemonsteringskosten die te hoog zijn in verhouding tot de waarde van het product. Daarnaast is een terugkerend punt de noodzaak tot het verbeteren van samenwerking en vertrouwen om goede afspraken te kunnen maken over mestafzet, -aanvoer en -verwerking. Het gaat hierbij zowel om verbindingen binnen en tussen de sectoren, tussen ondernemers en overheid als tussen ondernemers en intermediairs. Een andere stimulans voor het tot uitvoer brengen van een innovatief idee is het verder ontwikkelen van het idee met meerdere partijen. Als er vanuit andere sectoren, ketenpartijen, onderzoek en/of overheid constructief wordt meegedacht over de uitvoer, is de innovatie meer getoetst aan de verschillende stakeholders. Door ideeën te toetsen en gezamenlijk te opereren, is het risico voor de ondernemer om niet te voldoen aan regelgeving of aan de wensen van de markt kleiner. De theorie van 'netwerken met vrije actoren' geeft aan dat het voor een dergelijke samenwerking belangrijk is dat een 'vrije actor' het proces faciliteert (Wielinga en Geerling-Eiff, 2009).

3 Interviews met innovatieve distributeurs/ bewerkers van mest en experts ten aanzien van buitenlandse afzet

3.1 Inleiding

De groep van distributeurs, die vaak ook mestbe- of verwerken, kunnen inzicht leveren in de markt en de diverse technieken van mestbe- en verwerking. Dit geldt zowel de Nederlandse als de buitenlandse markt. Voor het inschatten van afzetmogelijkheden buiten de Nederlandse landbouw is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en het raadplegen van experts in binnen- en buitenland (onder andere Cumela, de mestdistributeurs).

3.2 Selectie van bedrijven

Alle benaderde bedrijven hebben een redelijke omvang en hebben goed inzicht in de markt. Om de visie vanuit de biologische sector vast te kunnen stellen is de probleemstelling in een gesprek bij Louis Bolk instituut te Driebergen ook aan de orde gesteld. De selectie van de bezochte bedrijven is zorgvuldig voorbereid. Er is een rangschikking gemaakt op omzet, plaats en doelgroep in afnemers en aanbieders. Alle gebieden zijn door deze bedrijven goed vertegenwoordigd. Eén van de bedrijven houdt zich voornamelijk bezig met het composteren van groen snoeihout, bermmaaisel, en tuindersafval. Een klein proces binnen het bedrijf bestaat uit het palletiseren van gedroogde kippenmest met daaraan vast gekoppeld het inzakken van het eindproduct, dat vervolgens over de gehele wereld wordt geëxporteerd.

De deelnemende bedrijven/organisaties aan het onderzoek zijn:

- Gebr. Verkooyen (Lange Weg);
- Gebr. Oude Lenfrink (Fleringen);
- Gebr. Van Eijck (Chaam NB);
- Kuper BV (Klazienaveen);
- J. van Leijsen (Poortvliet);
- Jansen Wijhe (Wijhe);

- Kumac Kuunders (Deurne);
- Den Ouden BV (Schijndel);
- Louis Bolk Instituut (Driebergen);
- Cumela (Nijkerk).

De vragenlijst die is gebruikt bij de interviews staat in bijlage 2.

3.3 Resultaten

De bezochte bedrijven hebben al duidelijke visies en strategieën opgezet.

Logischerwijs zien op een na alle bedrijven de oplossing van het mestprobleem niet op bedrijfsniveau van de intensieve veehouderij, maar meer op grootschalige ver- en bewerking. Een fosfaatreductie op bedrijfsniveau zou voort moeten komen uit voer en optimalisatie vanuit de voederconversie.

'De boer moet zich bezig houden met zijn vee, daar is hij goed in.

Wij zorgen voor verantwoord afzetten van de mest.'

De brancheorganisatie Cumela richt zich op een goede marktwerking en innovaties daarin. Innovaties zullen doorzetten en een deel van de mest reguleren. De afzetprijs van mest is sterk bepalend voor het type innovaties. Op het huidige prijsniveau zal het moeilijk blijven om mest te gaan ver- of bewerken. De marges zijn klein binnen een onzekere markt. Verkleining van de plaatsingsruimte zal het aanbod vergroten. Eerst zal men zoeken naar alternatieven voor toenemende export naar het buitenland. Duitsland is de grootste afnemer waar 1 mln. ha bereikbaar is met mest tegen een acceptabele afzetprijs. De vragende partij in Duitsland betaalt voor ontvangst en de producent dicht de kostprijs. Een psychologische grens komt aan de orde bij een afzetprijs van € 25. Vanaf deze afzetprijs zal men gaan nadenken over andere kanalen. Mestscheiding op bedrijfsniveau zal dan pas op grote schaal worden toegepast om kosten te drukken. Verwerking op grote schaal zal weggelegd blijven voor de voorlopers; deze groep zal innovaties blijven uitvoeren. Heel belangrijk en waardevol voor verder onderzoek naar mogelijkheden. Faciliteren van deze bedrijven acht men zeer zinvol, omdat er veel knelpunten zullen moeten worden overwonnen. Logistiek is vervoer van mest op maat geen probleem. Inzetten van containers voor vervoer van de dikke fractie is geen optie voor Duitsland. Met een totaal gewicht van 40 ton is namelijk de inzet van opleggers met walking floors, met een eigen-

gewicht dat veel lager is dan containerbakken, een beter transportmiddel. Meer kilo's fosfaat of stikstof per vracht geeft mogelijkheden tot grotere afstanden.

Het drogen van mest na vergisting en het palletiseren ziet men als grote kans om een bredere doelgroep aan te boren. De benutting van dierlijke mest in de akkerbouwgebieden in Zeeland kan worden verhoogd door meer mestopslag, zodat men op de juiste tijdstippen kan uitrijden. Dit vraagt echter wel vergunningen van de provincie. Deze heeft echter nog wel het gevoel de afvoerput van Brabant te zijn en meer mest al snel te bestempelen als meer afspoeiing in het oppervlaktewater. Meer opslagcapaciteit in de akkerbouwgebieden geeft weerstand vanuit de samenleving. Het binnen het jaar goed spreiden van de distributie van mest is een aangename bijkomstigheid bij scheiden van mest. De tijdelijke opslag van de dikke fractie van mest is vaak geen probleem. De dunne fractie kan goed in de al bestaande opslag.

Mineralen uit kunstmestvervangers moeten nog beter gescheiden blijven van mesttransporten. Deze producten zijn uit de mest gehaald en geschoond en kunnen vervolgens met precisieapparatuur goed worden toegediend.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de huidige stand van zaken van innovaties op de deelnemende bedrijven. Ook geeft deze tabel aan welke innovaties zij in onderzoek hebben om na te gaan of dit opties zijn om hierin te investeren. In tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven waar bedrijven kansen en knelpunten zien bij de verdere bewerking van mest. Uit tabel 3.3 blijkt waar de deelnemers al kansen benutten of welke kansen zij zien voor verdere verbetering van de afzet van mestproducten.

Zeven van de acht ondernemers hebben plannen om te gaan investeren in duurzame innovatieve productielijnen om mest te gaan bewerken op basis van mineralen. Drie hebben al geïnvesteerd en gaan hierin uitbreiden. Homogeniseren (mest met homogene samenstelling) en standaardiseren (mestproducten met standaardkwaliteit) ziet men nu en in de toekomst als belangrijke innovaties.

Tabel 3.1 Gebruik en in onderzoek (in ontwikkeling) van mestinnovaties bij acht distributeurs/bewerkers van mest		
Toepassing	In gebruik	In onderzoek
Mechanische mestscheiding	3	3
Chemische mestscheiding; met eventuele mechanische nabehandeling	1	1
Vergisting	2	3
Concentraten (omgekeerde osmose, filtratie)	1	2
Drogen dikke fractie	1	3
Standaardiseren	6	1
Exporteren	6	0
Verwerken en buiten de landbouw vermarkten	0	2
Composteren	1	1
Homogeniseren	6	1
Kraken van mineralen (ten behoeve van betere benutting)	1	3

Tabel 3.2 Overzicht te verwachten knelpunten en kansen bij bewerking van mest volgens acht distributeurs/bewerkers van mest		
Knelpunten	Al opgelost	In onderzoek
Vergunningen, gemeenten, provincies	2	5
Beleidsbelemmeringen	1	6
Mechanische beperkingen	1	5
Kostenaspect	0	7

Tabel 3.3 **Overzicht van de kansen die de acht distributeurs/bewerkers zien om meer plaatsingsruimte te creëren**

Kansen	Benut	In beeld/nog in onderzoek
Mestscheiding	1	6
Afzet fruitteelt (bewerkte mest)	2	4
Afzet boomteelt (bewerkte mest)	1	5
Afzet tuinbouw en bollenteelt (bewerkte mest)	2	4
Afzet buitenland, export (bewerkte mest dikke en dunne fractie)	2	5
Afzet buitenland (onbewerkt mest dus drijfmest)	8	0
Palletiseren voor export en particuliere markt	1	3
Akkerbouw, leveren op mineralen, hogere benutting uit dierlijke mest	1	6
Verwerken na vergisting en uit de markt halen van mest	0	2

Export van mest blijft een van de grootste kansen. Comprimeren van mest voor deze doelgroep wordt noodzakelijk om transport betaalbaar te houden.

Twee van de acht ondernemers zien in de toekomst een oplossing in verwerking en uit de markt halen van mest. De afzetprijs van drijfmest zal daarbij een bepalende factor zijn. Bij besmettelijke dierziekte met gesloten grenzen kan deze strategie een oplossing bieden. Zes van de acht ondernemers hebben als doelstelling om een grotere betrokkenheid te realiseren met de producerende sector via contracten; in verband met zekerheid voor grote investeringen. Een ondernemer sluit contracten af om grotere financiering los te krijgen bij de bank. Hiermee spreidt hij zijn risico en vergroot de betrokkenheid van de producent. Slechts een van de ondernemers wacht alles af en is van mening dat drijfmest transporteren van producent naar afnemer de goedkoopste optie blijft.

Opvallend was ook dat de ondernemers verschillend denken over het omslagpunt (de afzetprijs van mest), wanneer mestbe- of verwerking interessant wordt. Een ondernemer die al grote investeringen heeft gedaan met innovaties gaat uit van een afzetprijs van € 6; vervolgens moet de afnemer het bewerkte product dusdanig waarderen dat deze de rest van de kosten betaalt. Dit moet dan concurrerend zijn met de reguliere markt van drijfmest.

Een ander redeneerde net andersom. De producent van mest betaalt volledig de kosten van de mestafzet. Het omslagpunt hier is dan € 22; daarboven gaat de boer naar andere wegen zoeken voor zijn mestafzet. Voor de bezochte ondernemer is dit bedrag ook een omslagpunt om bedrijfseconomisch verantwoorde investeringen te doen voor be- of verwerking van mest.

Tabel 3.4		Economische omslagpunt (bij welke afzetprijs van mest per m³) volgens de acht distributeurs/bewerkers om verantwoorde investeringen te doen in be- of verwerking van mest			
Doelgroep	6-12 euro per m³, geen be- of verwerking	6-12 euro per m³, wel be- of verwerking	12-20 euro per m³, wel be- of verwerking	Boven de 22 euro per m³; zelf be- of verwerking	
Intensieve veehouderij	4	4	7	7	
Melkveehouderij	3	5	7	7	
Mestverwerkers, inclusief vergisting (grootschalig)	2	5	7	7	
Mestverwerkers, uit de markt halen na bewerking	7	1	7	0	

De prijsstelling van mest is mede bepalend voor de keuze van het type innovaties die deelnemers zullen kiezen, zoals in tabel 3.5 is weergegeven.

Tabel 3.5		Wanneer passen de acht distributeurs/bewerkers innovaties toe, en welke strategieën worden hieraan gekoppeld?		
Stellingen	Innovatie	Strategie	Aantal in uitvoering	Aantal in onderzoek
Vraag en aanbod bepalen de prijs	Geen	Wait and see	1	7
Kunstmestprijzen bepalen vraag en prijs van mest	Dure scheiding mest voor kunstmest- vervangers uit mest	Diversificatie	1	2
Aanscherping mestwet biedt kansen voor dierlijke mest	Scheiden van mest en mineralen op maat aanleveren	Specialisatie	2	5
Export van mest bepaalt de prijs van afzet, meer plaatsingsruimte met export van mest	Hygiëniseren van mest (voorwaarde voor export)	Marktstrategie: operationele uitmuntendheid	8	0

De deelnemende bedrijven laten zich bij de keuze van het type innovaties echter niet alleen leiden door de prijzen, de profitzijde. Zij wegen integraal de 3 P's (people-, planet-, profitaspecten) bij hun beslissing. Zo kan een peopleaspect zijn de al of niet grote bedrijfsgebondenheid van een mestinnovatie. De innovatie kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat men snel beschikbaar moet zijn bij calamiteiten. Bij de planetaspecten kijkt men vooral naar de betere benutting van dierlijke mest en terugdringing van kunstmest. Er is wel verschil tussen de deelnemers welke van de 3 P's men voorop zet bij de keuze van de innovatie, zoals tabel 2.6 laat zien. Voor bevordering van een brede adoptie van innovatie is zo'n integrale 3 P-evaluatie van belang.

Tabel 3.6		Welke van de 3 P's (people, planet of profit) de bezochte bedrijven voorop stellen bij de keuze van het type mestinnovaties (in aantallen bedrijven)		
Aandachtsveld	People	Planet	Profit	
Innovaties	1	3	4	

3.4 Regionale verschillen, knelpunten en kansen op korte en langere termijn

De probleemstelling en de beleving van de ondernemers zijn in mestoverschotgebieden anders dan in de gebieden die vragend zijn, zoals alle akkerbouwgebieden in Nederland. Maar ook daarbuiten zijn vragende gebieden, die weer een geheel andere benadering hebben. Kansen zijn er voor dierlijke mest ten koste van kunstmest als men mest niet alleen ziet als een leverancier van mineralen, maar ook van organische stof.

In producerende regio's treden knelpunten op zodra de putten vol komen zonder dat er plaatsingsruimte is. Deze groep producenten is in het verleden in de watten gelegd, mest ging altijd weg en was nooit een probleem: 'De oplossing was altijd voorhanden, de distributeur!' De stagnatie gaat optreden zodra zich extreme weersomstandigheden voordoen, zoals langere vorstperiodes, extreme neerslag. Is dit wel een duurzame oplossing? Want de grond wordt dan gebruikt als opslag. Dit is onjuist en mag nooit de oplossing zijn. Mest moet worden aangewend als de benutting van de mineralen uit mest optimaal is, en niet het moment kiezen als de putten vol zijn. Extra mestopslag op de vragende locatie zien vier van de acht bedrijven als oplossing voor dit directe knelpunt. Direct realiseren deze vier bedrijven dat de kosten voor de uiteindelijke plaatsing toe gaan nemen door meer opslag te creëren. Benutting van de bestaande opslag voor de dunne fractie zien drie van de acht bedrijven, waardoor 30% opslagverruiming wordt gecreëerd. De dikke fractie kan dan worden geplaatst in silo's of op betonplaten (met afvoer van reststromen naar een opslag). Men moet dan denken aan de opslagplaatsen van bieten of aardappelen, die in het voorjaar niet meer in gebruik zijn. Het vaststellen van de samenstelling van de mest voor toediening kan de benutting van de mest doen verhogen. De spreiding van het vervoer in het jaar is ook een belangrijk kostenpunt voor de distributeurs.

Het plaatsen op basis van werkelijke gehalten kan de plaatsingsruimte van vaak maar 60% naar 90% verhogen. Nieuwe scheidingsproducten bieden ook kansen voor 18.500 ha fruitteelt, 12.000 ha boomkwekerijen, 8.000 ha vollegrondstuintbouw en 22.500 ha bollenteelt. In totaal 61000 ha met een plaatsingsruimte voor 10 mln. kg N en ruwweg 4 mln. kg fosfaat. Export zal blijven bestaan. Alle acht van de bezochte bedrijven hadden dezelfde mening dat na de volledige benutting van de plaatsingsruimte binnen Nederland de export een schakel blijft, ook al doen we dan al aan grootschalige verwerking en uit de markt halen van mest. Vier van de acht bezochte bedrijven denken dat de toe-

komstige prijs van mest voor export, prijsbepalend wordt voor ver- en bewerking van mest.

De distributeurs/bewerkers noemen diverse kansen van een gescheiden dikke fractie:

- homogeen en constante samenstelling (zeker in combinatie met vergisting);
- minder uitspoelinggevoelig;
- minder opslagkosten en minder vervoersbewegingen;
- spreiding van arbeid, minder piekperioden;
- verhoging van het organische stofgehalte van de bodem;
- vaste mest kan het hele jaar worden uitgereden op kleigrond;
- voedingsstof voor vergisting (veel hoger rendement);
- interessant product voor fruitteelt, boomteelt en bollenteelt;
- toevoegen aan compost ter verhoging van organische stof en gehalten N, P en K. Hiermee krijg je spreiding van de doelgroepen. Aanpassing van de wet- en regelgeving is dan noodzakelijk, omdat nu bij toevoeging van compost aan mest alles als mest wordt beschouwd;
- makkelijk droogbaar met de restwarmte uit vergisting, om vervolgens palletiseerbaar te maken. Zeer gewenst op hoogwaardige zachte fruitteelten. Ook makkelijk afzetbaar voor export op grote afstand met een prijs tussen de € 100 en € 200 per ton.

Binnen deze sector bruist het van op stapel staande innovaties, ook nog of misschien vooral binnen de bedrijven die al mest be- of verwerken. Vanuit het verleden heeft deze sector oplossingen weten te vinden om de geproduceerde mest op verantwoorde wijze af te zetten. Dit gaat ook nu en in de toekomst lukken, maar dan wel anders. Meer en meer is interactie/medewerking met overheden van belang omdat het vaak tegenvalt om bij dergelijke innovaties de juiste vergunningen tijdig te krijgen en of de regelgeving er niet optimaal is op afgestemd. De aanvraagprocedures stranden vaak door het ontbreken van voldoende kennis binnen provincies en gemeenten. De deelnemers zijn ervan overtuigd (en dit kan ook met onderzoek en metingen worden aangegeven) dat men alle investeringen doet vanuit de 3 P's. Duurzaamheid is binnen deze bedrijven altijd het uitgangspunt. Het duurzaamheidvraagstuk waarin met forse innovaties een slag gemaakt moet worden staat aan de vooravond van de verandering. Voorbeelden hiervan zijn: comprimeren van mest om grotere afstanden verantwoord te kunnen overbruggen, benutting van mest op maat binnen de akkerbouwgebieden verhogen waar meer behoefte ontstaat aan organische stof. De plaatsingsruimte vergroten, van vaak maar 50% uit dierlijke mest naar 90%

benutting, kan alleen gerealiseerd worden als mest vooraf wordt bewerkt tot een mest op maat die homogeen is en waarvan de afnemer precies weet wat er op zijn land komt voordat er aangevoerd is. Vervolgens is het van belang om de mest op maat aan te brengen via rijenbemesting of meerdere malen toedienen. Dit kan bijvoorbeeld met stikstof (dunne fractie) in het voorjaar en fosfaatrijke mest met kleine hoeveelheid stikstof (dikke fractie) in het najaar voor groenbemesting. Dit brengt spreiding aan binnen het distribueren van mest op maat. Minder piekperioden verlagen de kosten en geven minder uitspoeling, omdat mineralen naar behoefte worden toegediend.

Kortom, deze deelnemers zijn volop in ontwikkeling en zien kansen. Men voelt zich ook verantwoordelijk om oplossingen aan te dragen aan de klanten, die verbonden zijn via contracten of mondelinge afspraken.

Deze distributeurs/bewerkers is ook gevraagd of men wil worden gefaciliteerd bij verdere innovaties. Doordat deze sector nog volop in ontwikkeling en onderzoek verkeert, vindt men het van belang om deze sector nog een positieve impuls te geven om door te kunnen pakken richting duurzame innovaties. Er komen grote hoeveelheden nieuwe producten op de markt, waarin potentie zit voor toepassingen binnen andere processen. De inzet van een innovatieplatform zou zo'n positieve impuls kunnen zijn. Het gaat in deze om een groep ondernemers vanuit de bezochte doelgroep die innovatieprocessen hebben gerealiseerd en of aan de vooravond staan van een dergelijk proces. Het moet een groep zijn waarin kennis met elkaar gedeeld wordt en dynamiek ontstaat om met elkaar verdere duurzame innovaties toe te kunnen passen. Men geeft aan dat Wageningen UR kan hierin een faciliterende rol spelen. Men ziet graag een faciliterende partij die korte lijnen heeft richting overheid en ondernemers en expertise heeft rondom wet- en regelgeving, mest en businessmodellen.

4 Resultaten van een enquête op een representatieve steekproef van melkvee-, varkens- en akkerbouwbedrijven

4.1 Inleiding

De enquête is bedoeld om inzicht te krijgen in het toekomstig beslissingsgedrag van de aanbieders en vragers op de mestmarkt met vooral aandacht voor het scheiden van mest en/of toepassen van gescheiden mestproducten. Daar er nu nog veel onzekerheid en onbekendheid is rond mestscheiding en scheidingsproducten is in deze enquête ook gevraagd naar achterliggende factoren die een dergelijk beslissingsgedrag (gaan) bepalen, zoals de kennis over toekomstige Gebruiksnormen en mestscheiding. Ook de redenen om al dan niet dierlijke mest en mestscheiding(sproducten) toe te passen kunnen dat toekomstig gedrag bepalen. Bijvoorbeeld, een akkerbouwer die vooral gericht is om dierlijke mest te gebruiken voor de organische stofvoorziening zal later sneller beslissen tot gebruik van de dikke fractie met relatief veel organische stof dan een akkerbouwer die vooral gericht is op kalivoorziening. De keuze voor mestscheiding zal ook afhangen van alternatieve opties die veehouders hebben om het mestprobleem op het bedrijf op te lossen, zoals het verlagen van de fosfaatexcretie per dier door middel van voeraanpassingen.

De enquête is uitgevoerd op een representatieve groep varkens-, melkvee- en akkerbouwbedrijven. De aantallen en de respons staan in tabel 4.1.

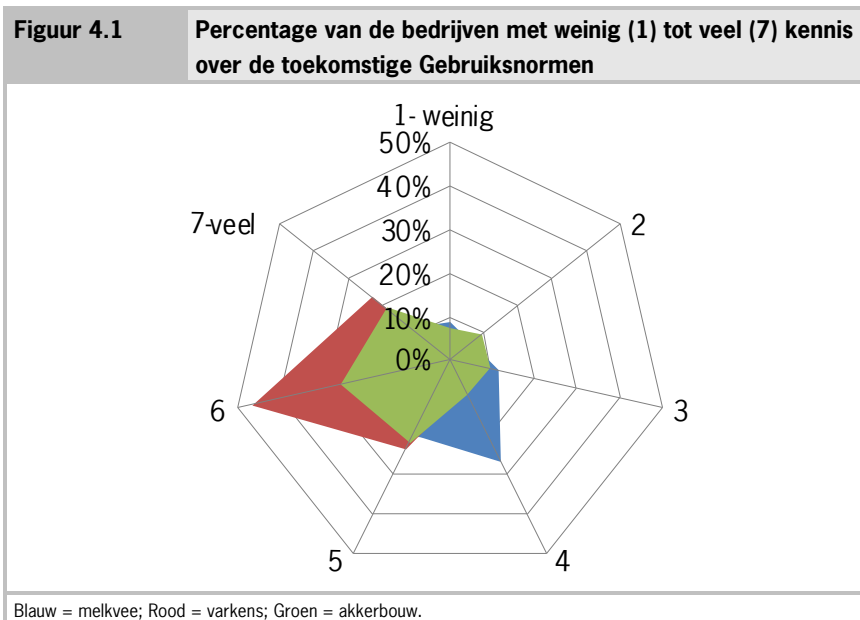
Tabel 4.1		
467 Bedrijven-Informatienetbedrijven zijn benaderd, die ook deelnemen aan het Landelijk Meetneteffecten Mestbeleid a)		
Sector	Aantal enquêtes	Respons (%)
Melkvee	350	48
Varkens	39	31
Akkerbouw	78	55

a) Zie www.lmm.wur.nl

4.2 Resultaten

Uit figuur 4.1 blijkt onder andere dat 50% van de varkensbedrijven een relatief hoge kennis heeft van de toekomstige gebruiksnormen. In de andere twee sectoren is dit in veel gevallen lager. Deze kennis zal mede het beslissingsgedrag bepalen.

Het zwaartepunt van het kennisniveau omtrent de toekomstige gebruiksnormen liggen bij melkvee-, varkenshouderij- en akkerbouwbedrijven respectievelijk op 4,4; 5,9 en 4,8.

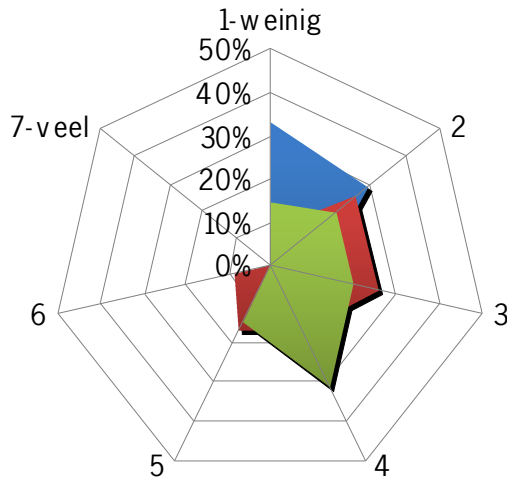


Naast kennis over de toekomstige Gebruiksnormen speelt ook kennis over mestscheiding en mestscheidingsproducten een rol bij het beslissingsgedrag. Uit figuur 4.2 blijkt een relatieve lage kennis. Op akkerbouwbedrijven is die hoger dan op de melkvee- en varkensbedrijven.

Het zwaartepunt van het kennisniveau omtrent mestscheiding liggen bij melkvee-, varkenshouderij- en akkerbouwbedrijven respectievelijk op 4,8; 4,3 en 4,3.

Figuur 4.2

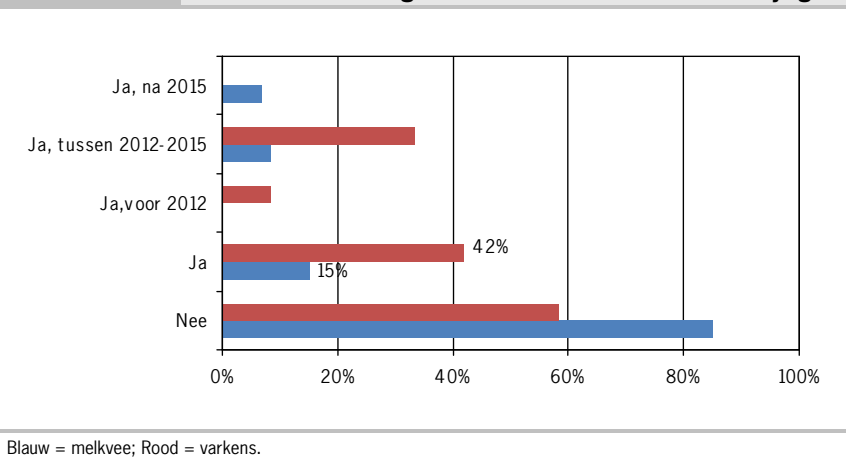
Percentage van de bedrijven met weinig (1) tot veel (7) kennis over mestscheiding en mestscheidingsproducten



Blauw = melkvee; Rood = varkens; Groen = akkerbouw.

Uit figuur 4.3 blijkt dat 38% van de varkenshouders aangeven de mestafzet in de toekomst anders te gaan regelen, tegen 15% van de melkveehouders. Het merendeel hiervan denkt dit niet te gaan doen voor 2012, maar tussen 2012 en 2015. Het relatief lage percentage dat de mestafzet gaat wijzigen, zal samenhangen met de mate waarin men kennis heeft over toekomstige Gebruiksnormen en mestscheiding.

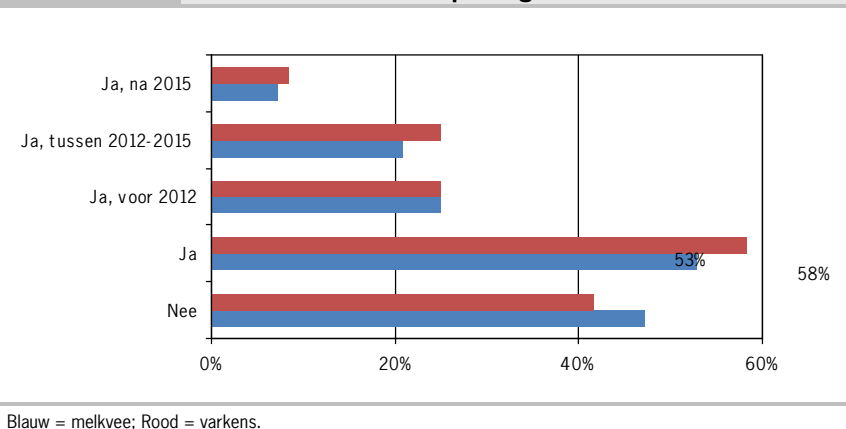
Figuur 4.3 Percentage van de bedrijven die aangeven wel of niet in de toekomst hun strategie ten aanzien van mestafzet te wijzigen



Een van de alternatieve of aanvullende opties om het mestprobleem op bedrijfsniveau of op nationaal niveau te verminderen betreft verlaging van de fosfaatscheiding per dier door middel van voeraanpassingen.

Vandaar dat dit ook één van de vragen was in de enquête (figuur 4.4).

Figuur 4.4 Percentage van de bedrijven die aangeven in de toekomst te streven naar verlaging van de fosfaatscheiding per dier door middel van voeraanpassingen

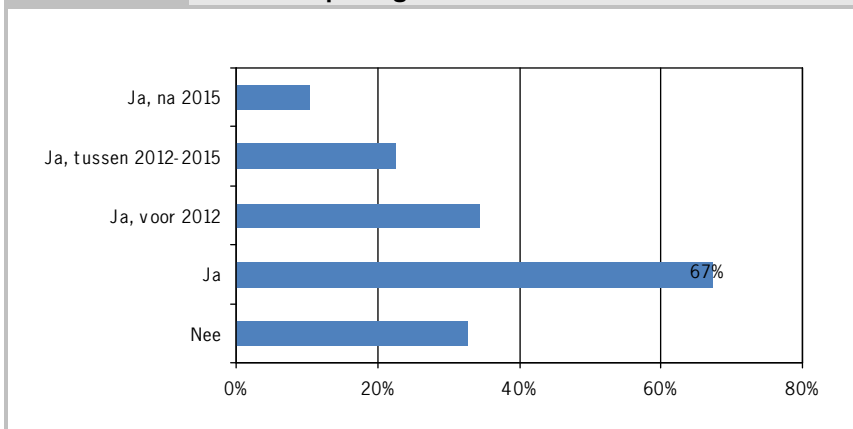


Van alle melkveehouders hebben 53% plannen tot verlaging van fosfaatuitscheiding per dier. Bij de varkenshouders is dit 58%. Op de vraag 'Met welk percentage wil je deze fosfaatuitscheiding per dier verlagen?' geven weinigen een antwoord. Dit geeft ook aan dat het ook een leerproces is om na te gaan wat mogelijk is.

Opvallend is het relatief hoge percentage bedrijven dat zal gaan streven naar verlaging van de fosfaatuitscheiding per dier ten opzichte van het veel lagere percentage bedrijven dat aangeeft de mestafzet in de toekomst te gaan wijzigen (bijvoorbeeld door mestscheiding).

Binnen de melkveehouderij zijn er ook verschillen in strategie tussen diverse groepen melkveehouders. Zo zal de strategie bijvoorbeeld afhankelijk zijn van intensiteit van de melkveehouderij. Uit figuur 4.5 blijkt dat van alle intensieve bedrijven, hier aangegeven met de bedrijven die in 2009 al mest afvoerden, zelf 67% aangeeft te gaan streven naar fosfaatverlaging per dier. Dat is dus aanzienlijk hoger dan de 53% van alle melkveebedrijven.

Figuur 4.5 Percentage van de melkveebedrijven die in 2009 al mest afzetten en die aangeven in de toekomst te streven naar verlaging van de fosfaatuitscheiding per dier door middel van voeraanpassingen

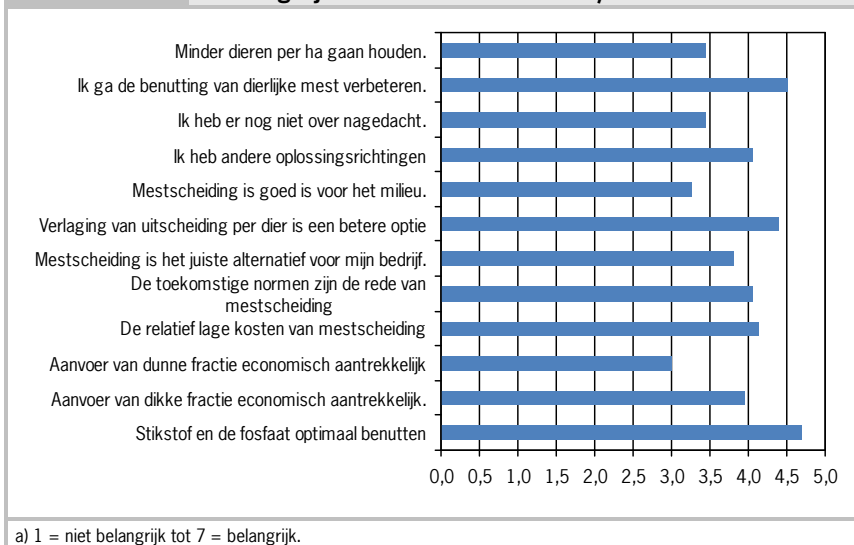


Naast mestscheiding en verlaging van fosfaatexcretie per dier kunnen er ook andere oplossingsrichtingen en overwegingen zijn om het mestprobleem op intensieve melkveebedrijven te verminderen. In figuur 4.6 is daarvan de score gegeven. Zo scoort het minder dieren per ha gaan houden (extensivering) niet

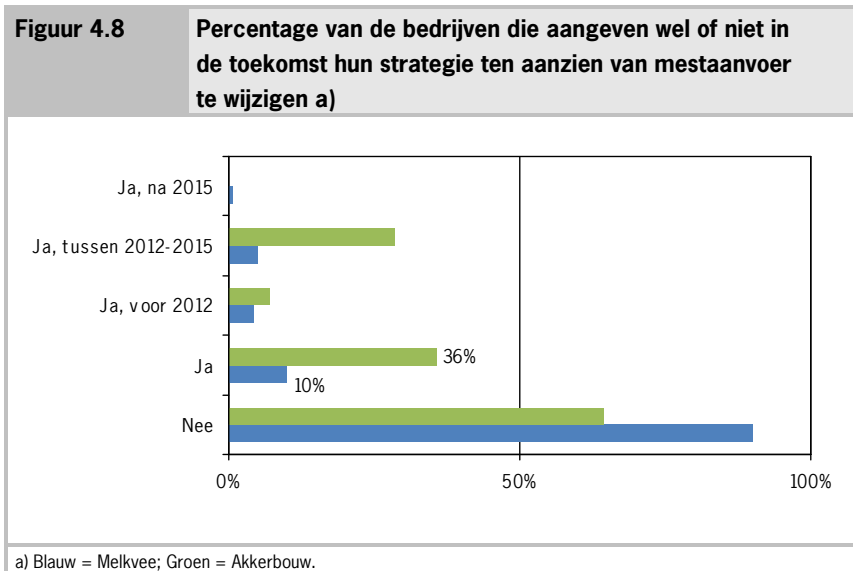
hoog. Opvallend is dat naast een gemiddelde hoge score voor voeraanpassingen ook de betere benutting van dierlijke mest op het eigen bedrijf relatief hoog scoort. Dit kwam ook al in hoofdstuk 2 aan de orde, waar de resultaten worden besproken van een groep innovatieve ondernemers uit diverse sectoren. Ook uit eerder onderzoek (Van den Ham et al., 2009) en discussiebijeenkomsten over duurzame bedrijfssystemen (De Hoop et al., 2009) is gebleken dat het beter benutten van dierlijke mest volgens ondernemers een oplossingsrichting is die zowel een bijdrage kan leveren aan het halen van milieudoelen, als aan het beperken van verliezen in gewasopbrengsten bij lage gebruiksnormen. Als de mest beter benut kan worden, kan dit ook leiden tot kostenreductie in afzet van dierlijke mest.

Ongeveer 13% van de melkveehouders heeft aangegeven mest te gaan scheiden. Opvallend is dat een belangrijke reden tot mestscheiding is 'het optimaal benutten van dierlijke mest'. Men ziet dus nog kansen daartoe.

Figuur 4.6 Gemiddelde score van de melkveebedrijven die in 2009 al mest afvoerden op diverse aspecten die een bijdrage kunnen leveren aan de oplossing van hun toekomstig mestprobleem met mogelijke redenen voor keuzes a)

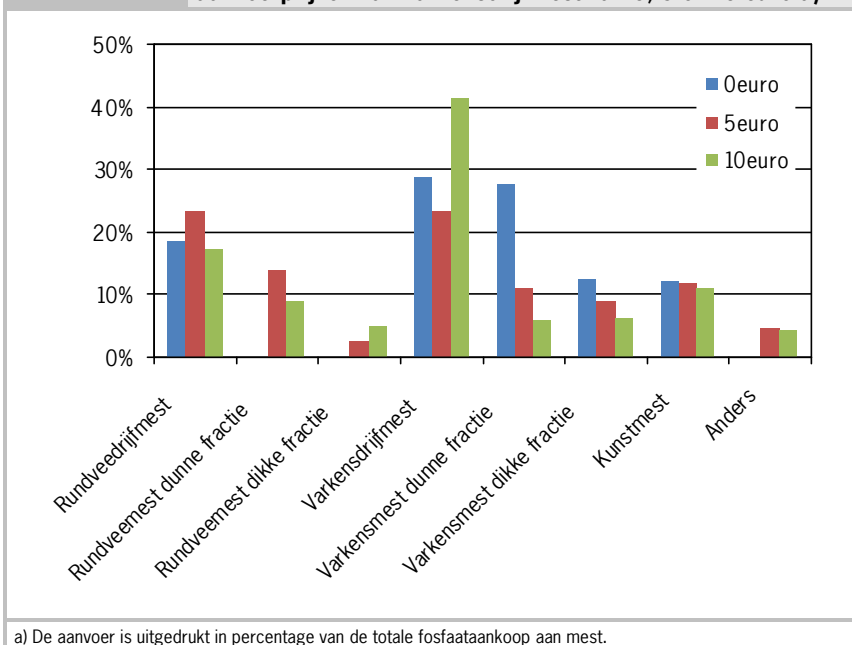


De toekomstige markt wordt bepaald door de ontwikkelingen in het aanbod, zoals in het voorgaande besproken, als in de vraag. Dit komt in het vervolg aan bod.



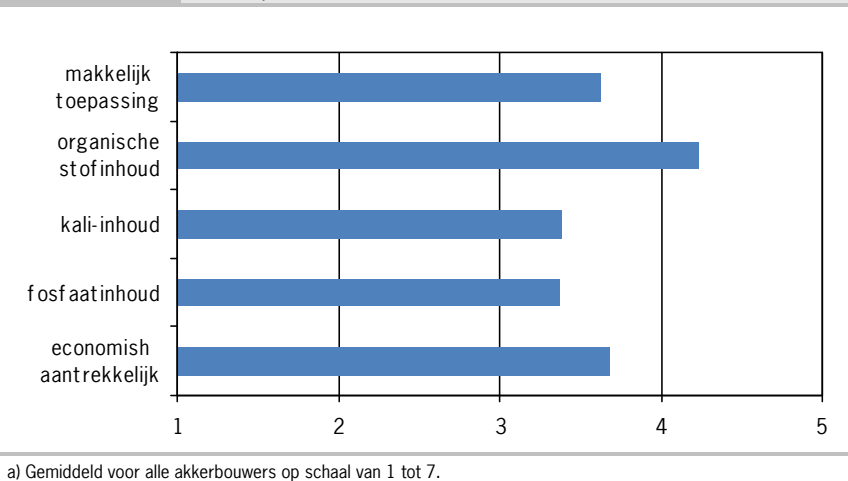
Uit figuur 4.8 blijkt dat 36% van de akkerbouwers plannen heeft voor een andere wijze van mestaanvoer, tegen 10% van de melkveehouders. Dit betekent dus een andere vraag naar mestproducten. Het aantal melkveehouders dat aangeeft de aanvoer, de vraag, te gaan wijzigen is slechts 10%. Specifiek is ook gevraagd naar de acceptatie van de dunne fractie van gescheiden varkensmest of rundveemest. Slechts 7% van de melkveehouders geeft aan deze dunne fractie te willen accepteren. Dit kan een probleem zijn voor de toepassing van mestscheiding. In overschotgebieden met een relatief lange afstand tot tekortgebieden lijkt mestscheiding het meest rendabel. De dikke fractie kan dan op langere afstand worden vervoerd naar akkerbouwbedrijven. De dunne fractie zou dan in de buurt moeten worden afgezet; dit zijn meestal melkveebedrijven. Maar als de acceptatie daar gering is komt de hele mestscheiding in gevaar. Van alle akkerbouwers geeft 36% aan hun mestaanvoer in de toekomst te gaan wijzigen. Uit figuur 4.9 blijkt dat zowel dunne als dikke fractie is. Het blijft echter nogal twijfelachtig of vervoer van de dunne fractie op langere afstand rendabel te maken is.

Figuur 4.9 Type mestaanvoer op akkerbouwbedrijven in 2015 bij aanvoerprijzen van varkensdrijfmest van 0, 5 of 10 euro a)



Het organische stofgehalte van de dikke fractie scoort het hoogst als reden om de dikke fractie van gescheiden dierlijke mest te gaan aanvoeren. Daarna de economische aantrekkelijkheid en de makkelijke toepasbaarheid van de dikke fractie. De kali-inhoud scoort ongeveer even hoog als fosfaatinhoud als reden om dikke fractie te kopen. Opvallend is de hoge score voor de organische stofvoorziening als reden om dikke fractie van dierlijke mest aan te kopen. Dit biedt kansen voor verdere toepassing van dierlijke mest en in het bijzonder de dikke fractie met een hoog organisch stofgehalte. Deze resultaten sluiten ook goed aan bij de in hoofdstuk 2 genoemde resultaten. Daar bleek dat verschillende deelnemende innovatieve akkerbouwers/vollegrondsgroentetelers juist veel aandacht schenken aan verbetering van de organische stofvoorziening en de betere benutting van dierlijke mest.

Figuur 4.10 Redenen van akkerbouwers voor toepassing van dikke fractie mest a)



Zoals uit het voortgaande blijkt is er een grote verscheidenheid van oplossingsrichtingen voor het mestprobleem, hoewel er ook nog veel onduidelijkheid en onzekerheid is. Er zijn nog vele kansen tot optimalisatie en het leren van elkaar, juist ook door die grote verscheidenheid en verschillen tussen bedrijven. Er is namelijk geen sprake van 'de ene optimale aanpak of technologie'. Of zoals een ondernemer in de enquête aangaf op de vraag naar de oplossing van het mestprobleem: 'Ik leg geen eieren, gouden noch van Columbus.'

Daarnaast worden kort enkele conclusies gegeven van een aparte kwantitatieve analyse van de data, die in artikelvorm zullen verschijnen. Die analyse heeft tot doel om na te gaan welke factoren van invloed zijn op de waarschijnlijkheid dat veehouders in de toekomst kiezen voor mestscheiding. Daarvoor is een multiple regressieanalyse uitgevoerd met behulp van een 'Ordered Probit Model' (Solomie et al., 2010). Deze studie zal in artikelvorm verschijnen (Engelstalig).

De belangrijkste conclusies uit dat onderzoek op basis van de enquêtes onder de veehouders zijn hierna in het kader weergegeven.

Conclusie uit artikel: 'Livestock farmers' attitude towards manure separation technology as future strategy'

Technologies for manure separation are well researched and ready for use in practice. Their use however has been limited in the Netherlands. The purpose of this study was to determine the role that farm and farmer characteristics, knowledge and attitude of farmers play in influencing the likelihood of adoption in the future. An econometric model using ordered probit is used to estimate the 'strategy to adopt' probability. Results show that *age* of farmer had a significant and negative effect on the attitude of farmers in considering manure separation as the right strategy for their farm, indicating that young farmers are more likely to consider manure separation technology as the right strategy. None of the other farm characteristics, size of the farm and region, were significant in the model. When the interaction between size of the farm and region were accounted for, the parameter was significant with a positive effect on the strategy to adopt, suggesting that large farms located in regions with higher supply of manure are more likely to adopt manure separation technology. Farmers who agreed that manure separation was good for the environment were more likely to consider manure separation as the right strategy for their farm. Moreover, farmers who agreed that the cost of setting up manure separation is low were more likely to adopt while the belief that through separation, NPK could be optimally used was weakly significant. Another driving force in influencing the attitudes of farmers towards manure separation is the introduction of more stringent mineral legislation on land application of minerals. Results show that farmers who agreed that future application norms are the driving force for considering adoption of manure separation technology were more likely to consider manure separation as the right strategy for their farm. This outcome implies that farmers are considering manure separation as a way forward to survive the more stringent future application norms. This result is in accordance with a study on manure separation in Netherlands (Melse and Timmerman, 2009) which concluded that the introduction of stringent nutrient legislation was one of the driving forces for manure separation initiatives in the Netherlands. The results of this study contribute to identifying the link between knowledge and attitudes of livestock farmers towards manure separation technologies by developing an appropriate ordered probit model. Results will enable us to assess the effect that a change in explanatory variables, such as age of farmer, location and size of farm has on the probability of adoption in the future. Policy implications are that young farmers with more Dutch size units located in manure regions where there is over-supply of manure are more likely to adopt manure separation technology in the future. This will enable policy makers to identify and target the farmers that will most likely adopt the technology in the future. Moreover, the results of this study are useful for the technology developers and distributors or innovative entrepreneurs in giving insights into what determines decision making behavior of farmers and thereby, target those farmers which are most likely to adopt.

Bron: Solomie et al. (2010).

5 Effecten van vijf scenario's met gevolgen voor het nationale mestoverschot voor het jaar 2015

Ten behoeve inschatting van de effecten van mestscheiding en verlaging van fosfaatexcretie op de nationale mestmarkt (het nationale mestoverschot) in 2015 zijn enkele belangrijke uitgangspunten bepaald op basis van de resultaten uit de voorgaande drie projectonderdelen.

- Er is bij melkveehouders en in wat mindere mate bij akkerbouwers en varkenshouders nog beperkte kennis over mestscheiding, wat ook tot gevolg heeft dat de strategie bij mestafzet en -aanvoer daar nog beperkt op af is gestemd, zoals blijkt uit hoofdstuk 4. Toch voorzien akkerbouwers grotere mestaanvoer door aankoop van dikke fractie, mede voor de organische stofvoorziening.
- Ongeveer de helft van de veehouders gaven in de enquête (hoofdstuk 4) aan dat verlaging van de mestuitscheiding per dier een van hun toekomstige strategieën is. Zonder extra sturing hierop wordt daarom ingeschat dat de excretie van melkvee en varkens met 10% kan dalen in 2015. Met extra stimulering kan dit oplopen; hier is als scenario daarmee ook gekozen voor 20%.
- Diverse innovatieve distributeurs/verwerkers hebben nu al goede afzet van dikke fractie en zien nieuwe markten voor afzet in sectoren als fruit-, boom- en bollenteelt (zoals bleek uit hoofdstuk 3).
- De afzet naar het buitenland kan op peil blijven of zelfs groeien bij drogen van de dikke fractie. Cumula vindt het in en buiten Nederland belangrijk om institutionele belemmeringen weg te nemen. In berekeningen is buitenlandse afzet en verbranding gelijk gehouden voor 2015 ten opzichte van het referentiejaar 2006 (Luesink et al., 2008).
- Gegeven de resultaten van de enquête en de interviews wordt verwacht dat mestscheiding zeker wel zal kunnen leiden tot een 10% hogere acceptatie van fosfaat uit mest bij akkerbouwers en 20% bij gemengde akkerbouw-/tuintbouwbedrijven (met veel fruit- en boomteelt). Dit zal ook leiden tot een besparing op kunstmest, zodat dit zal leiden tot minder emissies bij de productie van kunstmest.

Bij de inschatting blijven er, ondanks de resultaten uit de voorgaande projectonderdelen, onzekerheden ten aanzien van de precieze schatting van de mestmarkt in 2015. Vandaar dat verder wordt gewerkt met scenario's, waarin een deel van die onzekerheid is opgenomen.

Tabel 5.1	
Beschrijving van de scenario's voor inschatting van de effecten op de nationale mestmarkt in 2015 van verlaging van de fosfaatexcretie per dier en mestscheiding ten opzichte van een referentiescenario zonder mestscheiding en verlaging van de fosfaatexcretie en met respectievelijk acceptatie van mest volgens Luesink et al. (2008) en met maximaal gebruik van dierlijk mest volgens de Gebruiksnormen	
Scenario	Veranderingen in vergelijking met het Referentiescenario
1. Referentiescenario zonder mestscheiding en verlaging van fosfaatexcretie per dier	Gebaseerd op Luesink et al. (2008)
2. Maximale acceptatie van dierlijke mest	Volgens Gebruiksnormen voor 2015 Maximale benutting van de hoeveelheid dierlijke mest tot Gebruiksnorm (zal in werkelijkheid niet gebeuren)
3. Mestscheiding	a. 10% stijging van acceptatie van dierlijke mest op akkerbouwbedrijven b. 20% stijging van acceptatie van dierlijke mest op gemengde akkerbouw-/tuinbouwbedrijven (met veel fruit- en boomteelt)
4. Lagere fosfaatexcretie per dier	a. 10% lagere excretie per dier (melkvee, jongvee en varkens) b. 20% lagere excretie per dier (melkvee, jongvee en varkens)
5. Lagere fosfaatexcretie per dier en mestscheiding	a. 10% lagere excretie per dier (melkvee, jongvee en varkens) b. 10% stijging van acceptatie van dierlijke mest op akkerbouw-/tuinbouwbedrijven

Tabel 5.2 Berekende markt in 2015 (in mln. kg fosfaat) voor de scenario's voor verlaging van de fosfaatexcretie per dier en mestscheiding in vergelijking met een referentiescenario zonder mestscheiding en verlaging van de fosfaatexcretie en met respectievelijk acceptatie van mest volgens Luesink et al. (2008) en met maximaal gebruik van dierlijk mest volgens de Gebruiksnormen

	Referentie-scenario	Maximale acceptatie	Mestscheiding	Lagere fosfaatexcretie per dier		Lagere fosfaatexcretie per dier en mestscheiding
				10% lager	20% lager	
Totale productie (a)	162	162	162	153	144	153
Plaatsing:						
Totaal gebruik op Nederlandse bedrijven	116	152	121	116	116	121
waarvan op productiebedrijven (b)	84	101	84	84	84	84
waarvan op andere bedrijven (c)	32	51	37	32	32	37
Waarvan op hobbybedrijven (d)	4	4	4	4	4	4
Afzet buiten de Nederlandse landbouw (export + verbranding) (e)	28	28	28	28	28	28
Totale afzet (b+c+d+e)	148	172	153	148	148	153
Verschil (nationaal mestoverschot)	14	-22	9	5	-4	0

Op basis van de uitgangspunten volgens het Referentiescenario (dus zonder mestscheiding en verlaging van de fosfaatexcretie per dier) is een nationaal mestoverschot in 2015 ingeschat van 14 mln. kg fosfaat. Dit komt overeen met de inschatting van een eerdere studie van Luesink et al. (2008). Een 10% lagere fosfaatexcretie per dier (koeien, jongvee en varkens) leidt tot een daling van dit nationale overschot met 9 mln. kg fosfaat (tabel 5.2). Bij 20% daling van de excretie daalt het nationale overschot met 18 mln. kg tot -4 mln. kg (geen overschot meer). Het effect van mestscheiding is ingeschat op een daling van het

nationaal mestoverschot met 5 mln. kg fosfaat ten opzichte van het referentiescenario. Een combinatie van 10% lagere fosfaatexcretie per dier en mestscheiding geeft een daling van 14 mln. kg fosfaat, zodat het nationaal fosfaatfosfaatoverschot dan op 0 wordt ingeschat.

6 Aanbevelingen voor vervolgstappen

Het volgende voorstel voor een plan van aanpak voor betere benutting van kansen in de mestmarkt is gebaseerd op resultaten uit dit onderzoek, literatuur ten aanzien van stimulering van innovaties en brede adoptie van innovaties en overleg met diverse experts op dit gebied. De belangrijkste bevindingen en daarop gebaseerde suggesties voor een plan van aanpak volgen hierna.

In de praktijk van innovatieve ondernemers en distributeurs/bewerkers van mest zien we een grote verscheidenheid van mestinnovaties. Deze verscheidenheid is goed voor het leerproces en maakt de oplossingsrichting van het mestprobleem robuuster en veerkrachtiger. Bovendien is het van belang dat vragers en aanbieders/bewerkers van mest elkaar ontmoeten om te komen tot de juiste aanbod van mest, waar ook vraag naar is (mest op maat).

De strategie gericht op verlaging van de mestexcretie per dier scoort hoog. Uit de studie van Van Krimpen et al. (januari 2010) blijkt dat er grote verschillen zijn tussen praktijkbedrijven in fosfaatexcretie per koe of per varken, zonder dat dit leidt tot verschillen in economische resultaten. Vanuit het technisch onderzoek is in die studie aangegeven dat er nog flinke mogelijkheden zijn tot voeraanpassingen, zodat de fosfaatexcretie per dier wel tot 20% terug kan. Uit de gehouden workshop in dat project en uit de enquêteresultaten van ondernemers in dit project blijken ondernemers nog onzeker in welke mate het terug kan. Dat vergt dus een leerproces. Ook gaf men aan dat er in 2009 nog weinig stimulanzen waren, bijvoorbeeld in de wetgeving tot voeraanpassingen. Dit vraagt om een goede beleidsevaluatie en het creëren van stimulanzen. Belangrijk hierbij is dat de ondernemers ook zicht hebben op de eigen prestaties en deze ook goed kunnen vergelijken met die van collega's op een betrouwbare en transparante basis. Eerdere projecten hebben laten zien dat dit een positieve invloed heeft op toepassing van nieuwe strategieën (Ondersteijn et al., 2002 en 2003; Beldman, 2003; Doorneweerd et al., 2002).

De representatieve groep ondernemers heeft al wel aandacht voor mestscheiding, maar er is nog veel onbekendheid. De distributeurs/bewerkers zien nu al mogelijkheden, maar het systeem is, ook qua logistiek en werkproces, nog aanzienlijk te optimaliseren.

Uit de resultaten met de groep innovatieve ondernemers in dit project en ook uit eerdere studies (onder andere Van den Ham et al., 2009) bleek dat ondernemers nog veel kansen zien in betere benutting van dierlijke mest en ver-

betering van organische stofvoorziening en bodemleven. En dat alles voor betere gewasopbrengsten. Uit de studie van Daatselaar et al. (2010), op basis van LMM-data, blijkt bijvoorbeeld ook dat er grote verschillen zijn in netto gewasopbrengsten op melkveebedrijven bij gelijke bemesting. Dit leidt ook tot vrij forse verschillen in economische resultaten. Met een beter bodem- en gewasmanagement is nog veel te verdienen, economisch en milieutechnisch.

De verschillen in beslissingsgedrag van ondernemers ten aanzien van bijvoorbeeld voeraanpassingen om de fosfaatexcretie per dier te verlagen, de keuze voor al of niet mestscheiden of dierlijk mest- en kunstmestgebruik, over organische stofvoorziening en bodemleven worden niet altijd veroorzaakt door het ontbreken van kennis, maar wordt mede bepaald door velerlei andere factoren, zoals routines (zie WRR-rapport: *De menselijke beslisser over de psychologie van keuze en gedrag* (Tiemeijer et al., 2009)). Twee illustraties van dergelijke routines met een mogelijke aanpak zijn in bijlage 3 opgenomen.

Uit het onderzoek blijkt dat ondernemers aan het innoveren zijn. Deze beweging kan worden versterkt door in te zetten op deze innovatieaanpak: de zogenaamde Lead user innovation (Von Hippel, 2005). De lead users zorgen bij de ontwikkeling van innovaties voor onder andere een goede integratie van de innovatie in bedrijfsverband, de praktische kennisinbreng, de eisen die de ondernemer stelt ten aanzien van bijvoorbeeld people- en profitaspecten, en dergelijke. Dit zou vorm gegeven kunnen worden in een innovatienetwerk met innovatieve ondernemers en distributeurs/bewerkers. Zij, de innovatieve ondernemers in hoofdstuk 2 en de innovatieve distributeurs/bewerkers in hoofdstuk 3, gaven zelf ook al aan dit van groot belang te vinden. Hierbij is het van belang om innovatieve ondernemingen uit de hele keten in het netwerk op te nemen; dus met vragers en aanbieders/bewerkers van mest. Innovaties rond mest kunnen namelijk plaatsvinden bij diverse schakels, zoals blijkt uit de resultaten van diverse projecten in het LNV-Mestinnovatieprogramma, waar dit project een onderdeel van is. Het onderzoek kan daarbij naast procesdeskundigheid ook veel materiedeskundigheid inbrengen op een breed terrein van Beta- en Gammaexpertise. De deskundigheid uit de diverse projecten kan op die wijze worden ingebracht.

De lead userbenadering biedt in principe ook een grotere kans op brede adoptie van de innovatie, omdat de innovatie in en met de praktijk wordt ontwikkeld. Extra inspanning is wel nodig om deze praktijkinnovaties breed te communiceren en te leren hoe 'ondernemers in beweging te krijgen'. Hoe kunnen we de ondernemers ook echt triggeren om stappen te gaan zetten. Een belangrijke voorwaarde voor ondernemers is in ieder geval een integrale 3 P-evaluatie.

Daarnaast komen ze eerder in beweging als ze worden uitgedaagd op hun (maatschappelijk verantwoord) ondernemerschap. Ook een goede interactie met beleidsmakers is van belang voor de institutionele innovaties.

Een versnelling van het innovatieproces kan ook worden bereikt door een aanpak van Open Innovation (Chesbrough, 2003). Dit zal in het vervolgproject ook meer aandacht kunnen krijgen. Bij deze aanpak past ook goed de methode van Open Innovation. Chesbrough geeft aan dat de aanpak van Open Innovation nogal verschilt van de veel toegepaste aanpak van Closed (of Science & Technology Driven) Innovation en in veel gevallen leidt tot een versnelling van het innovatieproces.

De ICT ontwikkelt zich snel om deze Open Innovation (Open Community) te faciliteren. Een goede ICT-tool hiervoor is onder andere de Living Lab-aanpak (Wolfert et al., 2010). De beschikbare innovaties en de ervaringen daarover kunnen dan breed en makkelijk beschikbaar worden gesteld.

Om innovaties ook succesvol te kunnen gaan toepassen is het van belang dat er goede businessplannen voor deze toepassingen zijn. Het kan gaan over de juiste keuze van de innovatie of combinatie van innovaties voor een bepaald bedrijf gegeven de marktmogelijkheden en context van het bedrijf (maatwerk dus), de competenties en de waardeoriëntatie van de ondernemer (Smit et al., 2002). Belangrijk daarbij zijn ook de overige kosten-opbrengsten en de financiële positie van het bedrijf. Een ander belangrijke factor voor versnelling van de adoptie is het gebruikmaken van de ervaringen van de 'early adopters', dus niet de 'innovators', om vertrouwen op te bouwen (Arnot, 2010).

Een programmatische aanpak met een duidelijke langere termijnvisie kan een belangrijk kader zijn waarbinnen vervolgprojecten vorm kunnen worden gegeven.

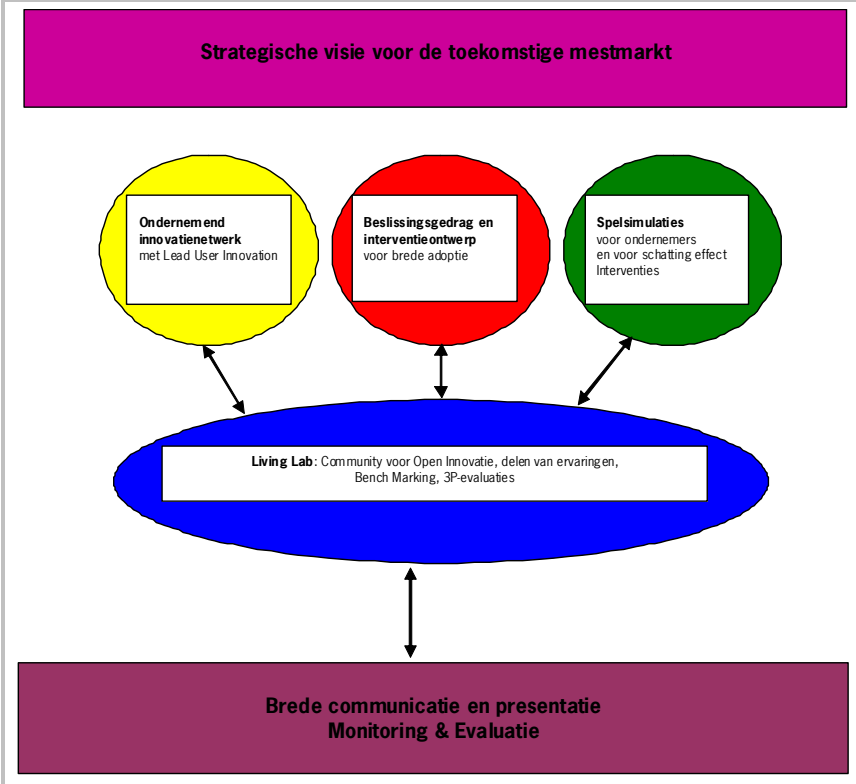
Deze overwegingen leiden een voorstel voor een programmatische aanpak, zoals in figuur 6.1 schematisch is weergegeven.

Zoals uit de resultaten van dit en de andere projecten uit het LNV-Innovatieprogramma (opzet in bijlage 1) blijkt zijn er velerlei mogelijkheden tot betere benutting van dierlijke mest en goede mogelijkheden de fosfaatexcretie per dier te verlagen door middel van voeraanpassingen. Dit biedt goede kansen tot het oplossen van het mestprobleem. De verdere innovatieontwikkeling kan worden versneld door de opzet van een netwerk van innovatieve ondernemers in de hele keten (vragers en aanbieders/bewerkers van mest), met beleidsmakers en met inbreng van proces- en materiedeskundigheid vanuit het Beta- en Gamma-onderzoek. Een knelpunt is nu nog 'hoe de ondernemers breed mee te krijgen in de adoptie van de innovaties'. Nieuwe methoden kunnen meer inzicht geven in

het beslissingsgedrag van ondernemers en hoe deze te beïnvloeden door de goede keuze van de 'interventies'. Een ondersteuning met tools, zoals spel-simulaties, is daarbij een goed hulpmiddel, zodat ondernemers kunnen spelen met nieuwe strategieën voor hun bedrijf en beleidsmakers en onderzoeker effecten van interventies kunnen inschatten. Om de innovaties en de brede adoptie van innovaties te versnellen is het ook belangrijk dat er een open 'community' wordt gecreëerd om innovaties en ervaringen over innovaties te delen en resultaten te vergelijken (benchmarken). In zo'n programmatische aanpak behoort ook een brede communicatie en presentatie van resultaten, mede op basis van een Monitoring & Evaluatie. Zo'n Monitoring & Evaluatie kan ook leiden tot een tijdige bijsturing van projecten binnen het programma en tot het goed leren van elkaar.

Figuur 6.1

Weergave van de programmatische aanpak (plan van aanpak) voor innovatie en brede adopties van de innovatie met het doel de kansen in de toekomstige mestmarkt te benutten



Literatuur en websites

Arnot, Ch., *Building consumer trust and confidence in today's food system*. Presentation IAMA World Forum and Symposium. Boston, June, 2010.

Beldman, A.C.G., *Focus on the farmer in nutrient management. Use of dame simulation dairy in project Farm Data in Practice 2*. Lezing voor discussie-bijeenkomst Niches for computer-based modelling in farm innovation processes, Wageningen, 2003.

Beldman, A.C.G. en G.J. Doornewaard, *Van kwartje tot strategie: de ondernemers in Koeien en Kansen, hun proces van strategievorming en de mogelijkheden tot bredere toepassing*. Praktijkonderzoek Veehouderij, Rapport Koeien & Kansen 14, 2003.

Van de Bunt, *Op zoek naar evenwicht -2*. Van de Bunt adviseurs voor organisatie en beleid, Amsterdam, 1999.

Chesbrough, H., *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press, Boston, 2003.

Daatselaar, C.H.G., G.J. Doornewaard, C. Gardebroek, D.W. de Hoop en J.W. Reijs, *Bedrijfsvoering, economie en milieukwaliteit. Hun onderlinge relaties bij melkveebedrijven*. LEI-rapport 2010-053. Den Haag, augustus 2010.

Doornewaard, G.J., A.C.G. Beldman en C.H.G. Daatselaar, 'Praktijkcijfers boekt resultaat: Resultaten melkvee 2001. Trendanalyse 1997-2001'. In: *Praktijkcijfers 2 (Resultaten Melkvee 2001, 1 en 2)*. Houten, 2002.

Gebrezgabher, S., D. Lakner, M.P.M. Meuwissen en A.G.J.M. Oude Lansink, *Livestock farmers' attitude towards manure separation technology as future strategy*. LEI, onderdeel van Wageningen UR, Wageningen, (in voorbereiding).

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 en oplossingsrichtingen*. Rapport 2009-030. LEI Wageningen UR, Den Haag, 2009.

Hippel, E. von, *Democratizing innovation*. The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, 2005.

Hoop, D.W. de, A.C.G. Beldman, A.M. Bikker, H.J.M. Kortstee, H. Prins, A.M. Prins, J.W. van der Schans, C. Smit en A.B. Smit, *Richting nieuwe bedrijfs-systemen: Ondernemers en onderzoekers in gesprek over innovatie*. Rapport 2009-050. LEI Wageningen UR, Den Haag, 2009.

Hoop, J.G. de, A.M. Bikker, J.W. Reijs en D.W. de Hoop, *Mestbenutting: innovaties in de praktijk*, LEI, onderdeel van Wageningen UR, februari 2010.

Krimpen, M. van, J. van Middelkoop, L. Sebek en W. de Hoop, *Effect van fosforverlaging in melkveerantsoenen en varkensvoerders op fosfaatexcretie via de mest*. Rapport 324. Wageningen UR Livestock Research, 2010.

LNV, *Vierde Nederlandse Actieprogramma betreffende de Nitraatrichtlijn (2010-2013)*. 2009.

LNV, *DLO Kaderbrief*, 2010.

Luesink, H.H., P.W. Blokland en L.J. Mokveld, *Mestmarkt 2009-2015; Een verkenning*. Rapport 3.08.04. LEI Wageningen UR, Den Haag, 2008.

Mullainathan, S. (professor Behavioral Economics aan Harvard University), Lezing op You Tube '*Solving social problems with a nudge*'. <www.youtube.com/watch?v=XBJQENjZJaA>

Ondersteijn, C.J.M., A.C.G. Beldman, C.H.G. Daatselaar, G.W.J. Giesen en R.B.M. Huirne, 'Farm structure or farm management: effective ways to reduce nutrient surpluses on dairy farms and their financial impacts.' In: *Livestock Production Science* 84(2), pp. 171-181, 2003.

- Ondersteijn, C.J.M., *Nutrient management strategies on Dutch dairy farms: an empirical analysis*. PhD-thesis. Landbouwniversiteit Wageningen, Wageningen, 2002.
- Schans, J.W. en L. Dvortsin, *Managing Lead User Innovation within Dutch Agro-Food Industry. An explorative Study into the Relationship between Dutch Agro-Food SME and Lead User Innovation*. LEI, onderdeel van Wageningen UR, 2010 (in press).
- Smit, C.T., A.C.G. Beldman, D.W. de Hoop en A.M. Prins, *The entrepreneur as pivot in the transition to sustainable livestock production systems*. LEI, Den Haag, 2002.
- Termeer, C.J.A.M., G. Breeman, F. Geerling-Eiff, N. van den Berkmortel, G.J. Schaick en F.B. Hubeek, *Omgaan met mest. Betekenisgeving aan landbouw, milieu en mestregulering*. Rapport 3.07.07. LEI Wageningen UR, Den Haag, oktober 2007.
- Tiemeijer, W.L., C.A. Thomas en H.M. Prast (red.), *De menselijke beslisser. Over de psychologie van keuze en gedrag*. WRR-verkenning 22. Den Haag, 2009.
- Wielinga, E. en F. Geerling Eiff, 'Networks with free actors: an organic approach to innovation and transition.' In: K. Poppe, C. Termeer en M. Slingerland (red.), *Transitions towards sustainable agriculture and food chains in peri-urban areas*. Wageningen Academic Publishers, 2009.
- Literatuur over Living Lab:
Wolfert, S., *Living Lab voor Informatiemanagement in Agri-Food*. White paper, laatste update 1 april 2010, LEI Wageningen UR, sjaak.wolfert@wur.nl
<www.agrifoodlivinglab.nl/Actueel/Artikelen/tabid/120/articleType/ArticleView/articleId/5/White-Paper-Agri-Food-Living-Lab.aspx>

- Met referenties over Living Lab:
ENOLL, *European Network of Living Labs*.
<www.openlivinglabs.eu/>

Verloop, C.M., J.Wolfert and A.J.M. Beulens, 'Living Lab Information Management in Agri-Food Supply Chain Networks.' In: Cunningham, P. en M. Cunningham (eds.), *eChallenges e-2009 Conference Proceedings*. IIMC International Information Management Corporation Ltd, Istanbul, Turkey, 2009.
<www.echallenges.org/e2010/outbox/eChallenges_e2009_ref_229_doc_5873.pdf>

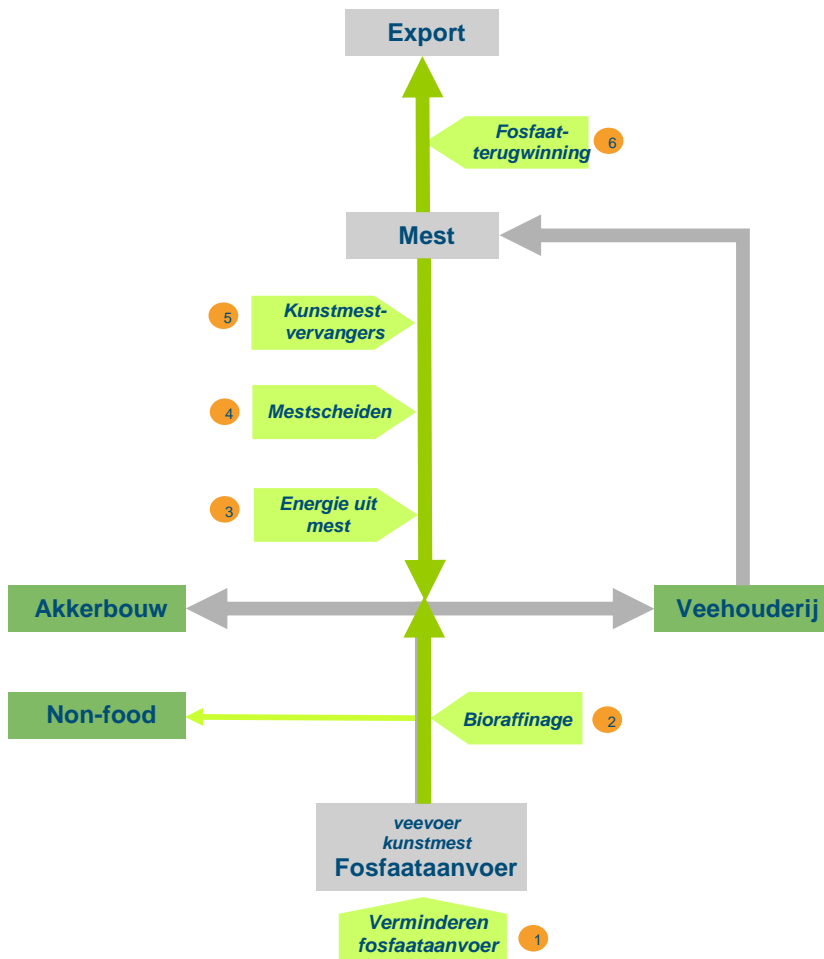
Verloop, C.M., C.N. Verdouw, J. Wolfert, A.J.M. Beulens, Y. Dijkxhoorn, J.C.M.A. Snels en G.M. Splinter, *Tuinbouw Integraal Digitaal (TID); Inventarisatie, analyse en programmavoorstel*. Rapport LEI 2009-098. LEI Wageningen UR, Den Haag, 2009.
<www.edepot.wur.nl/50968>

Wolfert, J., C.N. Verdouw, C.M. Verloop en A.J.M. Beulens, 'Organizing information integration in agri-food - a method based on a service-oriented architecture and living lab approach.' In: *Computers and electronics in agriculture* 70, pp. 389-405, 2010.

Wolfert, J., P.G.A. Pree en H. van Gurp, 'Stakeholder management in Dutch arable farming using KodA miles.' In: *EFITA conference '09. Proceedings of the 7th EFITA Conference*. 2009-07-06/2009-07-08. Wageningen.
<www.edepot.wur.nl/11246>

Bijlage 1

Opzet van LNV-mestinnovatieprogramma 2009



Bijlage 2

Vragenlijst die is gebruikt bij de interviews met de distributeurs/bewerkers

De vragen in de interviews waren:

1. Hoe ziet u de toekomst binnen het aanbod en vraag van mest in de huidige vorm op de markt?
2. Zijn er nu al knelpunten te verwachten bij de afzet op korter termijn?
3. Hoe ziet volgens u het fosfaatvraagstuk voor de toekomst eruit?
4. Wat is op dit moment uw doelgroep op de aanbiedende en vragende markt?
5. Hoe ziet u de verwerking van drijfmest door de industrie, het uit de markt halen van mest?
6. Wat denkt u dat het effect zal zijn bij klein of grootschalige bewerking van drijfmest in dikke en dunne fractie? Wat denkt u waar de mogelijkheden liggen? Wat weerhoudt ze van eventuele mestscheiding? Hoe krijg je ze in beweging?
7. Zijn er na de bewerking van mest in dikke en dunne fractie volgens u nog nieuwe potentiële doelgroepen die de plaatsingsruimte kunnen vergroten? Vraag en aanbod in binnen en buitenland.
8. Heeft u nog suggesties of innovatieve ideeën die oplossing bieden voor afzet van mest in de breedste zin van het woord?
9. Hoe kijkt u aan tegen economische omslagpunten, wanneer is het financieel aantrekkelijk om de strategie te veranderen?
10. Wat voor technische aanpassingen moet u doen om deze mineralenproducten te kunnen plaatsen?
11. Heeft u behoefte om een innovatieplatform op te starten voor alle partijen die zich roeren binnen de mestmarkt? Wat zou u hiervoor willen investeren om kennis, innovatie, kansen en plaatsingsruimte te kunnen delen met partners, onderzoekers, ondernemers, industrie en beleid?

Bijlage 3

Illustraties van routinebeslissingen en mogelijke aanpak

Een illustratie van routinebeslissingen komt uit dit onderzoek en dat van Van Krimpen (2010). Het verlagen van de fosfaatexcretie wordt nog relatief weinig bewust toegepast in de melkveehouderij, hoewel de kennis aanwezig is en de betreffende voedermiddelen 'al op de plank liggen', zoals een voerleverancier zei tijdens de workshop. Meerdere melkveehouders gaven tijdens de workshop aan dat het nog niet in de 'routine' past bij veel melkveehouders en dat er nog weinig stimulansen zijn om daar toe over te gaan. Een tweede illustratie bleek bij een onderzoek bij een loonwerker. De bemesting met kunstmestfosfaat op maïs werd standaard voor alle boeren gelijk gehouden, omdat het maïszaaien en de kunstmestfosfaat volledig aan hem werd uitbesteed. En volgens deze routine wordt veel maïs gezaaid. Mede vanuit LNV komen er nu berichten dat innovaties slechts beperkt worden geadopteerd; er is zelf sprake van een Death Valley (LNV, DLO Kaderbrief DLO 2010). Eén van de oorzaken hiervoor zou kunnen zijn dat de beleving en daarmee van de effecten nogal kan verschillen tussen beleidsmakers en de ondernemers waarop het beleid is gericht (C.J.A.M. Termeer et al., 2007). De adoptie van de innovaties kan worden versneld door een goed inzicht in het beslissingsgedrag van ondernemers en de keuze van de juiste interventies, die dit beslissingsgedrag beïnvloeden (Mullainathan). Vanuit de Behavioural Economics worden goede methoden aangereikt om deze interventies vorm te geven. Bijvoorbeeld: Sendhil Mullainathan, professor Behavioural Economics aan Harvard University, gaat in zijn lezing 'Solving social problems with a nudge' hier op in:

'Er wordt buitengewoon veel geld gestoken in het ontwikkelen van nieuwe technologieën, maar voor de brede toepassing wordt weinig aandacht geschonken aan het beslissingsgedrag van mensen en de wijze waarop dit kan worden beïnvloed'.

'Tackling the Last Mile Problem', zoals hij dat noemt, vraagt een nieuwe aanpak.

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

