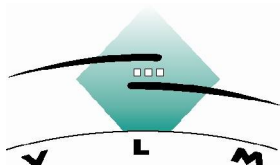


– AGRO – BUSINESS – CONSULTANCY NV –

Beekstraat 35 – B-9920 LOVENDEGEM
Tel: +32 (0)9 372 51 44 – GSM: +32(0)478 22 10 32
Ond. nr: BE0452.171.735 – HR Gent: 186406 – Fortis Bank: 001-1654420-64

Sectorstudie voor de bepaling van het bemestingsgedrag en de acceptatiegraden voor dierlijke mest ter ondersteuning van een verbeterde mestafzet

Studie in opdracht van:



Bert Vermeire
Jacques Viaene
Xavier Gellynck

November 2008

INHOUD

SAMENVATTING	4
SUMMARY	5
1 DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK	6
2 RELATIE TUSSEN ACCEPTATIEGRAAD EN OORDEELKUNDIGE BEMESTING	8
2.1. ACCEPTATIEGRAAD EN OORDEELKUNDIGE BEMESTING	8
2.2. CONCEPTUEEL KADER	10
2.3. BESCHRIJVING LAGE ACCEPTATIEGRADEN IN DE VLAAMSE LANDBOUW	12
2.4. BELEIDSCONTEXT	16
3 ONDERZOEKSAANPAK	19
3.1. FOCUSGROEPEN EN EXPERT-INTERVIEWS	19
3.2. METEN PERCEPTIE LANDBOUWERS DOOR MIDDEL VAN BEVRAGING	20
3.3. BRAINSTORMSESSIES EN LITERATUURSTUDIE	24
3.4. STRATEGISCHE ORIËNTATIE	25
3.5. STUURGROEP	26
4 PERCEPTIES VAN KNELPUNTEN BIJ HET GEBRUIK VAN DIERLIJKE MEST	27
4.1. GROOTTE EN AARD VAN DE MESTPRODUCTIE	27
4.2. AFSTEMMING VAN DIERLIJKE MEST OP HET GROEIPIEFIEL VAN DE GEWASSEN	27
4.3. BEMESTBAARHEID VAN DE BODEM	28
4.4. INTEGRATIE VAN NIEUWE TECHNIEKEN VOOR OORDEELKUNDIGE OPSLAG EN -AANWENDING	28
4.5. MARKTMECHANISMEN EN DE EFFICIËNTIE VAN MESTAFZET EN -TRANSPORT	29
4.6. BEMESTINGSGEDRAG EN -VISIE VAN DE LANDBOUWER	31
4.7. MESTBELEID	31
4.8. ONZEKERHEIDSFACTOREN	33
5 KWANTIFICEREN VAN DE GEPERCIPIEERDE KNELPUNTEN	34
5.1. BESCHRIJVING VAN DE STEEKPROEF	34
5.2. GEBRUIKERSPROFIELN DIERLIJKE N	36
5.3. KNELPUNTEN IN HET GEBRUIK VAN DIERLIJKE MEST	46
5.4. VERWACHT GEBRUIK DIERLIJKE N IN 2007	58
5.5. CONCLUSIE VAN DE ENQUÊTE BIJ BEDRIJVEN MET LAGE ACCEPTATIEGRAAD	65
6 OPTIMALISEREN GEBRUIK VAN DIERLIJKE MEST	67
6.1. INSCHATTING VAN ONZEKERHEIDSFACTOREN DIE HET NITRAATRESIDU BEÏNVLOEDEN	67
6.2. VAARDIGHEDEN INZAKE BEMESTINGSTECHNIEK	75
6.3. INVESTERINGSKLIMAAT VOOR OORDEELKUNDIGE BEMESTING	79
6.4. MESTBELEID EN TEELTPRAKTIJK	81
6.5. GEBRUIK DIERLIJKE MEST IN DE GRAANTEELT	86

7	STRATEGISCHE OPTIES VOOR HET MESTBELEID	89
7.1.	GEPERCIPIEERDE KNELPUNTEN	90
7.2.	OPLOSSINGEN	91
7.3.	STRATEGISCHE OPTIES	92
7.4.	PRIORITEITEN VOOR HET BELEID	94
	BIJLAGE 1: DEELNEMERS STUURGROEP	99
	BIJLAGE 2: DEELNEMERS DATAVERZAMELING	100
	BIJLAGE 3: VRAGENLIJST 'GEBRUIKERS VAN DIERLIJKE MEST'	103
	BIJLAGE 4: GEMIDDELTE SCORES, MEDIAAN EN STANDAARDAFWIJKING VAN DE GEPERCIPIEERDE KNELPUNTEN	109
	BIJLAGE 5: LIJST VAN FIGUREN	112
	BIJLAGE 6: LIJST VAN TABELLEN	113
	BIJLAGE 7: REFERENTIES	114

Samenvatting

In het kader van de werking van de Mestbank stelt de Stuurgroep Vlaamse Mestproblematiek voor om te onderzoeken welke acties de landbouwsector en de betrokken administraties kunnen opzetten om een deel van het mestoverschot weg te werken via oordeelkundige bemesting. Dit houdt in dat de acceptatiegraad verhoogd wordt binnen een oordeelkundig perspectief waarbij een win-win situatie ontstaat tussen economische en milieudoelstellingen. Acceptatiegraad is de mate waarin bedrijven de maximaal toegelaten bemestingsnorm voor dierlijke mest invullen.

Dit onderzoek stelt zich tot doel verklaringen voor de lage acceptatiegraad voor dierlijke mest van sommige Vlaamse landbouwers te vinden in hun houding ten opzichte van dierlijke mest en hun bemestingsgedrag.

Oordeelkundige bemesting heeft betrekking op het juist afstemmen van de bemesting op de behoeften van het gewas, daarbij rekening houdend met een aantal andere factoren. In dit onderzoek worden acht determinanten van oordeelkundige bemesting onderscheiden: houding en visie van de landbouwer, dierlijke mestproductie, teeltbehoeften, bodemkenmerken, mesttechnieken, marktwerking, overheidsoptreden en onzekerheidsfactoren.

De onderzoeksaanpak bestaat uit drie fases. In de eerste fase wordt door middel van focusgroepen en expert-interviews een inzicht verkregen in de componenten van oordeelkundige bemesting en de mogelijke knelpunten die een beperkt gebruik van dierlijke mest kunnen verklaren. In een tweede fase worden de knelpunten gekwantificeerd aan de hand van een bevraging bij 439 landbouwbedrijven. In de derde fase worden mogelijke oplossingen voor de belangrijkste knelpunten geformuleerd, gebaseerd op brainstormsessies met landbouwers en vertegenwoordigers van landbouworganisaties en literatuurstudie. Tot slot vindt in deze fase een strategische oriëntatie plaats, die tot doel heeft de strategische opties voor het mestbeleid te selecteren.

Binnen de populatie van laagaccepterende bedrijven worden door middel van clusteranalyse vier profielen beschreven naargelang hun gebruik van dierlijke mest. Dierlijke mestgebruikers (38% van de populatie) die in beperkte mate meststoffen aanwenden, maar daarbij wel hoofdzakelijk gebruik maken van dierlijke (en andere) meststoffen. Gevarieerde gebruikers (22%) die zowel dierlijke/andere- en kunstmeststoffen gebruiken. Kunstmestgebruikers (12%), die nauwelijks dierlijke mest gebruiken en tenslotte niet-gebruikers (29%) die nauwelijks meststoffen (dierlijke, andere en kunstmeststoffen) gebruiken.

De analyse van de bevraging brengt volgende gepercipieerde knelpunten aan het licht: de moeilijke inschatting van onzekerheidsfactoren die het nitraatresidu beïnvloeden, ontbrekende vaardigheden inzake bemestingsstrategie en – techniek, een moeilijk investeringsklimaat voor oordeelkundige bemesting, de kloof tussen bemestingsnormen en teeltpraktijk en het gebruik van dierlijke mest in de graanteelt.

Vanuit het inzicht in de knelpunten die door de laagaccepterende bedrijven meest belangrijk worden geacht wordt in een volgende onderzoeksfase mogelijke oplossingen ontwikkeld om deze op te lossen. In de daarop volgende strategische oriëntatie worden 3 clusters van mogelijke acties aangeduid: (1) het versterken van tussenschakels tussen aanbieders en afnemers dierlijke mest, in het bijzonder gericht op de rol van mestopslag en intermediairen, (2) het versterken vaardigheden inzake het gebruik en interpretatie van analysemethoden in de bepaling van de mestgift en tenslotte (3) het onderzoeken van een betere afstemming tussen mestbeleid en teeltdynamiek.

Summary

Within the framework of the Manure Bank the Steering Committee 'Vlaamse Mestproblematiek' wishes to explore possible actions to reduce the nitrate surplus by increasing the manure application rate, leading to a win-win situation, where both economic and environmental goals are reached. Manure application rate refers to the extent to which farms actually use their maximum admissible application right for manures.

The research objective is to find factors explaining for the low manure application rate of particular Flemish farmers.

Making efficient use of nutrients¹ involves tuning the use of manures to the crop needs and environmental restrictions, taking account of factors influencing efficiency. In this research eight components of efficient use of nutrients are distinguished: the farmers' vision and attitude, animal manure production, crop dynamics, soil characteristics, manure application and storage techniques, manure market, policy intervention and uncertainty.

The research method consists of three stages. In the first stage insight is obtained in the components of efficient use of nutrients and possible bottlenecks which may explain the manure application rate, by focus groups and expert-interviews.

In the second stage the bottlenecks are quantified through a closed questionnaire among 439 farmers. In the third stage possible solutions for the bottlenecks are formulated, based on brainstorm sessions with farmers and representatives of agricultural associations and on literature review. Finally a strategic orientation takes place, with the objective of selecting the most promising strategic options from a nitrate policy perspective.

Within the population of low application rate-companies, four profiles of manure users are identified by cluster analysis. Manure users (38% of the population) making limited use of nutrients but relying primarily on animal manures. Diversified users (22%) making use of both chemical, animal and other nutrients. Chemical fertiliser users (12%) who rely strongly on chemical fertilisers and finally the non-users (29%), hardly using nutrients at all.

As main findings of the questionnaire the following perceived bottlenecks in the use of animal manure have been identified: dealing with uncertainty factors provoking nitrogen losses, farmers lacking capacities and skills in nutrient management, poor investment climate for manure application and storage techniques, the gap between nitrate policy and specific crop needs and farmer practices and finally the usage of animal manure for cereals.

Following on the survey, potential solutions are explored, based on the insight in the perceived bottlenecks in the use of animal manures. In the final research step a strategic orientation is held and three main clusters of potential policy measures are identified: (1) reinforcing linkages between producers and receivers of animal manures, in particular with respect to manure storage and agricultural contractors, (2) enhancing capacities and skills in determining manure application for analysis to application. (3) investigating how nitrate policy could be better harmonized with crop dynamics.

¹ 'efficient use of nutrients' wordt gebruikt als begrip om het gedrag van de landbouwer te vatten in het kader van het beleidsconcept 'sink-related measures'

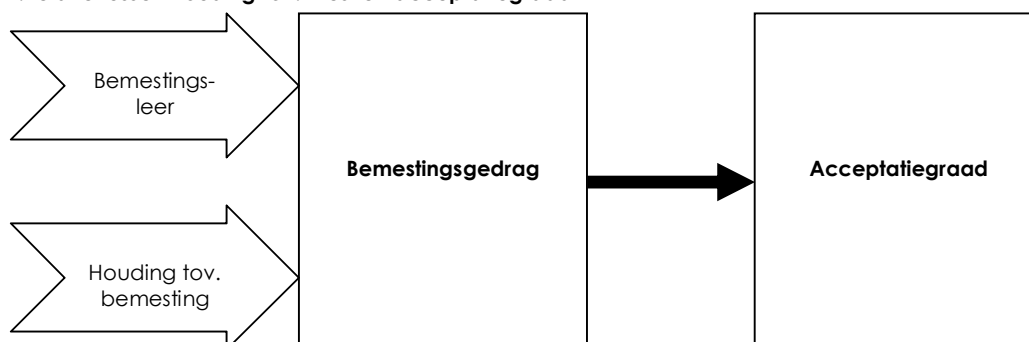
1 Doelstelling van het onderzoek

In het kader van de werking van de Mestbank stelt de Stuurgroep Vlaamse Mestproblematiek voor om te onderzoeken welke acties de landbouwsector en de betrokken administraties kunnen opzetten om een deel van het mestoverschot weg te werken via oordeelkundige bemesting. Dit betreft het tweede spoor van het driesporenbeleid.

Daarbij wordt vastgesteld dat, terwijl enerzijds veel landbouwers kampen met een mestoverschot, er anderzijds landbouwers zijn die meer dierlijke mest zouden kunnen aanwenden dan ze tot op vandaag doen. Oordeelkundige bemesting kan hier een antwoord op bieden door landbouwers toe te laten hun wettelijke plaatsingsruimte zoveel als mogelijk met dierlijke meststoffen in te vullen, binnen een oordeelkundig perspectief. Dit houdt in dat de acceptatiegraad verhoogd wordt waarbij een win-win situatie ontstaat en zowel economische als milieudoelstellingen gehaald worden.

Onderhavig onderzoek vertrekt van de vaststelling dat landbouwers niet optimaal gebruik maken van dierlijke mest. Daarbij wordt het bemestingsgedrag enerzijds gestuurd door de beschikbare bemestingstechnieken vanuit de bemestingsleer. Anderzijds is de houding van de landbouwer van determinerend belang voor de mate waarin de landbouwer bemestingstechnieken toepast in zijn bemestingsgedrag (Nowak *et al.*, 1997). Deze relatie wordt weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1: relatie tussen houding tov. mest en acceptatiegraad



Dit onderzoek stelt zich tot doel verklaringen voor de lage acceptatiegraad van sommige Vlaamse landbouwers te vinden in hun houding ten opzichte van dierlijke bemesting. Op basis van inzicht in hun percepties en houdingen worden oplossingen geformuleerd die bedrijven met een lage acceptatiegraad kunnen helpen om binnen een oordeelkundig perspectief meer dierlijke mest te gebruiken.

Dit behelst drie specifieke doelstellingen:

1. Beschrijving van de houdingen ten opzichte van het gebruik van dierlijke mest en de acceptatiegraad
2. Het kwantificeren van oorzaken en knelpunten die aan de basis liggen van het bemestingsgedrag en de acceptatiegraad
3. Het formuleren van oplossingen en strategieën die de acceptatiegraad kunnen verhogen.

Dit rapport is gestructureerd als volgt. In hoofdstuk 2 wordt acceptatiegraad beschreven binnen het conceptueel kader dat gehanteerd wordt voor het onderzoek. In hoofdstuk 3 wordt de onderzoeksaanpak beschreven. Het onderzoek vangt aan met de identificatie van knelpunten in het gebruik van dierlijke mest (hoofdstuk 4). Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 het belang van de knelpunten gekwantificeerd. In hoofdstuk 6 wordt de perceptie van knelpunten gerelateerd aan het verwacht gebruik van dierlijke N in 2007. In hoofdstuk 7 worden oplossingen voor de geïdentificeerde knelpunten geformuleerd op basis van brainstormsessies met landbouwers en een strategische orientatie met de stuurgroep van het project. Dit leidt in hoofdstuk 7.4 tot concrete strategische opties voor het mestbeleid.

2 Relatie tussen acceptatiegraad en oordeelkundige bemesting

2.1. Acceptatiegraad en oordeelkundige bemesting

Oordeelkundige bemesting is het bemesten volgens de code van goede landbouwpraktijken. Dit betekent maximaal bemesten volgens de behoeften van gewassen en rekeninghoudende met de toestand van de bodem evenals bemesten op het meest optimale tijdstip. Op deze manier wordt het risico op nutriëntenverliezen naar het milieu tot een minimum beperkt (Overloop *et al.*, 2006).

Oordeelkundige bemesting is geassocieerd met de tweede pijler van het driesporenbeleid dat gelanceerd werd in MAP II bis (Vervaeke *et al.*, 2005). Door oordeelkundige bemesting moet het mogelijk zijn 25% van de mestoverschotten weg te werken. De andere twee sporen zijn brongerichte maatregelen (25%) en mestverwerking (50%).

Acceptatiegraad is de mate waarin bedrijven de maximaal toegelaten bemestingsnormen invullen met dierlijke mest. Het maximaliseren van de acceptatiegraad kan echter niet eenvoudigweg als objectief vooropgesteld worden. Het verhogen van de acceptatiegraad is in essentie een hefboom om het mestoverschot weg te werken, maar de relatie tot oordeelkundige bemesting is minder eenduidig.

Bemesting wordt vanuit het perspectief van oordeelkundige bemesting immers bepaald in functie van een aantal componenten als gewas, bodem, tijdstip edm. De optimale acceptatiegraad is derhalve niet noodzakelijk de maximale. Daarom kan gesteld worden dat de bijdrage van het verhogen van de acceptatiegraad tot oordeelkundige bemesting vooral betrekking heeft op bedrijven met een lage acceptatiegraad, van wie het verbruik van dierlijke mest hoe dan ook als sub-optimaal verondersteld kan worden.

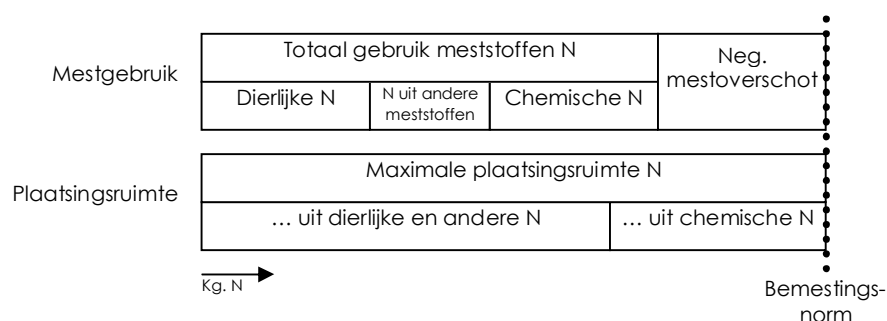
Elke landbouwer beschikt over een maximale plaatsingsruimte voor N, die samenvalt met de bemestingsnorm. Daarbinnen beschikt hij over een vastgelegde plaatsingsruimte voor N uit dierlijke en andere meststoffen.

Daarbij is:

$$\text{Acceptatiegraad N} = \frac{\text{Dierlijke N}}{\text{Maximale plaatsingsruimte dierlijke en andere N}}$$

De relatie tussen het gebruik van dierlijke N en acceptatiegraad wordt beschreven in Figuur 2. De relatie wordt gedefinieerd volgens de situatie voor het nieuwe mestdecreet, corresponderend met de mestbankgegevens met betrekking tot het productiejaar 2005. Dit impliceert dat alle organische meststoffen (van dierlijke en andere oorsprong) samen beschouwd worden.

Figuur 2: Relatie tussen gebruik dierlijke mest en acceptatiegraad

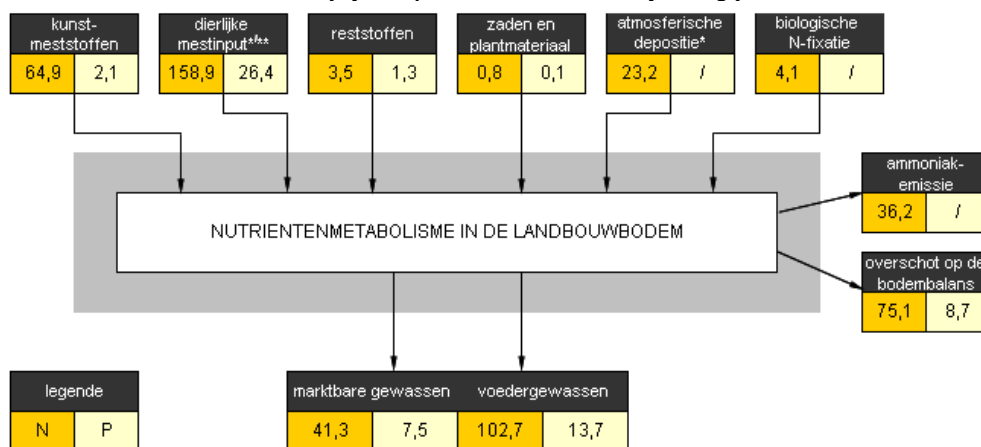


De acceptatiegraad van dierlijke mest is afhankelijk van de toegepaste bemestingsstrategie, waarbij de landbouwer een afweging maakt tussen het gebruik van meststoffen van dierlijke, chemische of andere oorsprong, daarbij rekening houdend met zijn wettelijke plaatsingsruimte. Vanuit de doelstelling van dit onderzoek wordt beoogd dat de landbouwer zijn wettelijke plaatsingsruimte voor dierlijke en andere N zo goed mogelijk benut vanuit een oordeelkundig perspectief op het behalen van teeltresultaat enerzijds en milieuresultaat anderzijds. Dit impliceert dat kunstmest en andere meststoffen waar mogelijk vervangen worden door dierlijke mest.

Uit de figuur blijkt eveneens dat een verscherpte bemestingsnorm - bij een gelijk blijvend gebruik van dierlijke mest - automatisch leidt tot een verhoging van de acceptatiegraad. Vanuit de derde pijler van het mestbeleid wordt het verhogen van de acceptatiegraad echter beoogd door het aandeel dierlijke N in het totale mestgebruik te verhogen.

De bodembalans geeft de nutriëntenstromen in de landbouwbodem weer. Het grote belang van dierlijke mest blijkt duidelijk uit onderstaande figuur, waar dierlijke mestinput (in 2005) verantwoordelijk is voor 62 % van de totale hoeveelheid N en 88 % van de totale hoeveelheid P. De aangewende nutriënten worden benut door de geteelde gewassen (voor gewas- en voederproductie). Daarnaast gaat er stikstof verloren door ammoniakemissie. De overige nutriënten omvatten de overschot op de bodembalans en bedragen in 2005 75,1 miljoen kg N en 8,7 miljoen kg P.

Figuur 3: Bodembalans van de landbouw (cijfers op basis van 2005, in miljoen kg.)



* voorlopig cijfer

** dierlijke mestinput = dierlijke mestproductie + mestinvoer - mestuitvoer - mestverwerking

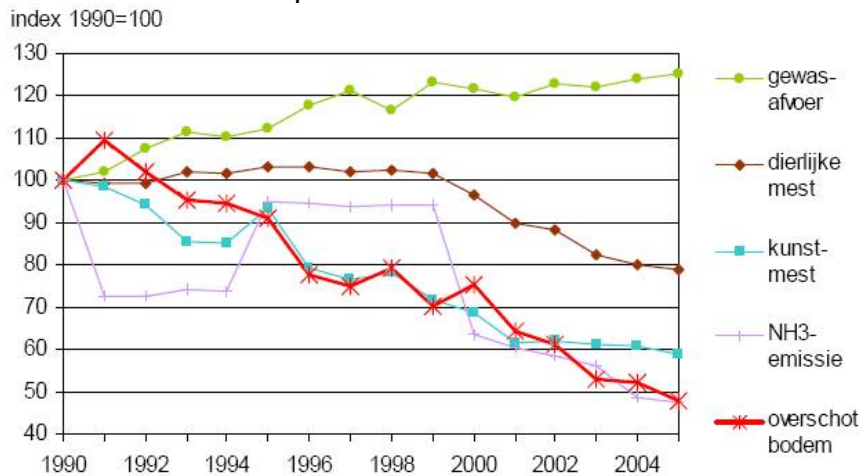
Bron: ILVO

Het overschot op de bodembalans is tussen 1990 en 2005 met 42,7 miljoen kg N, dat wil zeggen 52%, gedaald (Overloop *et al.*, 2006). Deze daling is voornamelijk het gevolg van de daling van de input van de dierlijke mest (een daling van -21% N en -33% P), de daling van kunstmeststoffengebruik (-41,0% N en -85% P) en de stijging van de gewasafvoer met 25% N en 29% P.

Bovendien wordt in figuur 4 waargenomen dat het totale mestoverschot tussen 1990 en 2005 relatief sneller daalt dan de dierlijke mestinput, terwijl de gewasafvoer toeneemt (Overloop *et al.*, 2006). Dit wijst op een gevoelige verbetering van de efficiëntie waarmee landbouwers de dierlijke meststoffen aanwenden, in functie van de opname door de gewassen. Dit illustreert het positieve effect van oordeelkundige bemesting op de bodembalans.

Een verhoging van de acceptatiegraad kan gepaard gaan met een afname (of stabilisatie) van de overschot wanneer kunstmest vervangen wordt door dierlijke mest of wanneer een bijkomende input van dierlijke mest evenredig beantwoord wordt door bijkomende gewasafvoer.

Figuur 4: Relatieve evolutie van de componenten van de bodembalans voor stikstof in Vlaanderen

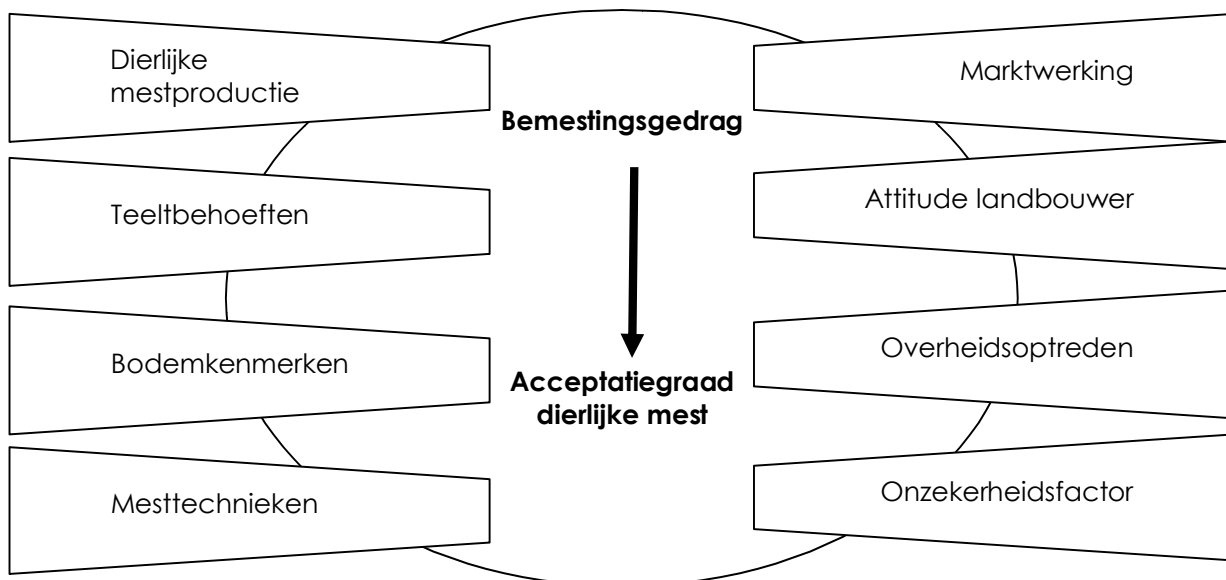


Bron: VMM

2.2. Conceptueel kader

Oordeelkundige bemesting heeft betrekking op het juist afstemmen van de bemesting op de behoeften van het gewas, daarbij rekening houdend met een aantal andere factoren. Aldus worden verschillende determinanten van oordeelkundige bemesting onderscheiden. In Figuur 5 worden acht determinanten van oordeelkundige bemesting onderscheiden. Daarbij moet eveneens rekening gehouden worden met de onderlinge relaties tussen de acht determinanten.

Figuur 5: Determinanten van oordeelkundige bemesting



Vanuit de onderzoeksvraag van dit onderzoek wordt gesteld dat het gebruik van dierlijke mest niet altijd correspondeert met de objectieve aanwezigheid van deze factoren, maar sterk beïnvloed worden door de houding van de landbouwer. Dit onderzoek richt zich bijgevolg op knelpunten in het gebruik van dierlijke mest, zoals deze gepercipieerd worden door de landbouwer. De bevindingen hebben bijgevolg betrekking op perceptie, houding en gedrag van de landbouwer, zonder dat daarom uitspraak gedaan kan worden over de componenten zelf. Een knelpunt is de negatieve impact van een van de determinanten op het resultaat van de oordeelkundige bemesting.

Ten eerste is de grootte en aard van de **dierlijke mestproductie** aan de orde. Globaal worden daarbij overschotbedrijven en tekortbedrijven onderscheiden, naargelang de landbouwer al dan niet over voldoende afzetmogelijkheden beschikt binnen het eigen bedrijf. Daarnaast zijn er ook bedrijven die over geen eigen mestproductie beschikken maar dierlijke mest ontvangen (bv. akkerbouwers). Andere kenmerken van de eigen mestproductie betreffen onder meer de mestsoort (varken, pluimvee, rundvee, bewerkte dierlijke, gecomposteerde dierlijke), de mestvorm (stalmest, drijfmest, gier) en de werkzame stof (verhouding N-P-K).

Ten tweede is bemesting gericht op de **teeltbehoeften** binnen het landbouwbedrijf. In dit project ligt de klemtoon op volgende gewassen: voedergewassen (mais, gras, bieten), groenten, akkerbouw (granen en industriële gewassen) en grasland. De verschillende gewassen worden gekenmerkt door specifieke groeikenmerken met een eigen stikstofopnameprofiel en kennen verschillen in behandeling.

Ten derde houdt bemesting rekening met **kenmerken van de bodem**. Belangrijkste factoren zijn daarbij de grondsoort, hydrografie en bodemvruchtbaarheid (C-gehalte), naast een hele reeks fysische eigenschappen zoals structuur, slempgevoeligheid, bewerkbaarheid en waterbergend vermogen.

Ten vierde maakt de landbouwer gebruik van verschillende **mesttechnieken** voor opslag, fractioneren, verwerking (op het bedrijf) en emissiearme aanwending.

Ten vijfde heeft het onevenwicht tussen de vraag naar- en aanbod van mest geleid tot het ontstaan van **marktwerking**. Dit heeft ten eerste betrekking op de mesthandel tussen overschotbedrijven en afnemers. Ten tweede zijn er verschillende intermediairen betrokken bij het nutriënten-management op het landbouwbedrijf. Dit verwijst vooral naar mesttransport en loonwerkers, externe mestverwerking, laboratoria voor mest- en grondanalyse en consultants.

Ten zesde is de **attitude van de landbouwer** tegenover bemesting van cruciaal belang. Dit wordt bepaald door de rol van milieuresultaat en bedrijfsresultaat in de visie van de landbouwer. Daarnaast wordt ook een psychologische component onderscheiden, waarbij bepaalde emoties het bemestingsgedrag bepalen (bv. onzekerheid over uitzicht van de gewassen).

Ten zevende wordt de mestproblematiek sterk gestuurd door **overheidsoptreden**. Het mestbeleid wordt vastgelegd in uitscheidings- en bemestingsnormen en de uitrijregeling. Daarnaast werden mechanismen ter controle opgericht en doet de overheid aan voorlichting. Aan het mestbeleid werd door middel van MAP III begin 2007 een nieuwe richting gegeven in uitvoering van de Europese Nitraatrichtlijn (Vlaamse Gemeenschap, 2006). In het nieuwe mestbeleid wordt heel Vlaanderen aangeduid als kwetsbaar gebied, waar ten hoogste 170 kg N per ha en per jaar mag worden toegediend. Aangezien de uitvoeringsbesluiten nog niet uitgebracht zijn is de concrete invulling nog onzeker. Bovendien werd op 6 maart 2007 het derogatieverzoek ingediend. Tot na de stemming kan de Derogatie voorlopig toegepast worden (Peeters, 2007). Het is duidelijk dat de context waarin de bevraging naar oordeelkundige bemesting en de acceptatie van dierlijke mest plaatsvindt door dit wetgevend initiatief grondig gewijzigd is.

De achtste en laatste component is de **onzekerheidsfactor** die het resultaat van de bemesting beïnvloedt en waarmee rekening gehouden moet worden bij een oordeelkundig bemestingsgedrag. Dit heeft betrekking op de onvoorspelbaarheid van weersomstandigheden en seizoensgebonden schommelingen (bv. najaarsmineralisatie), op de geschiedenis van het perceel die tot ongekende en moeilijk controleerbare processen in de bodem kan leiden en tenslotte met de foutmarge bij metingen en in controlemechanismen.

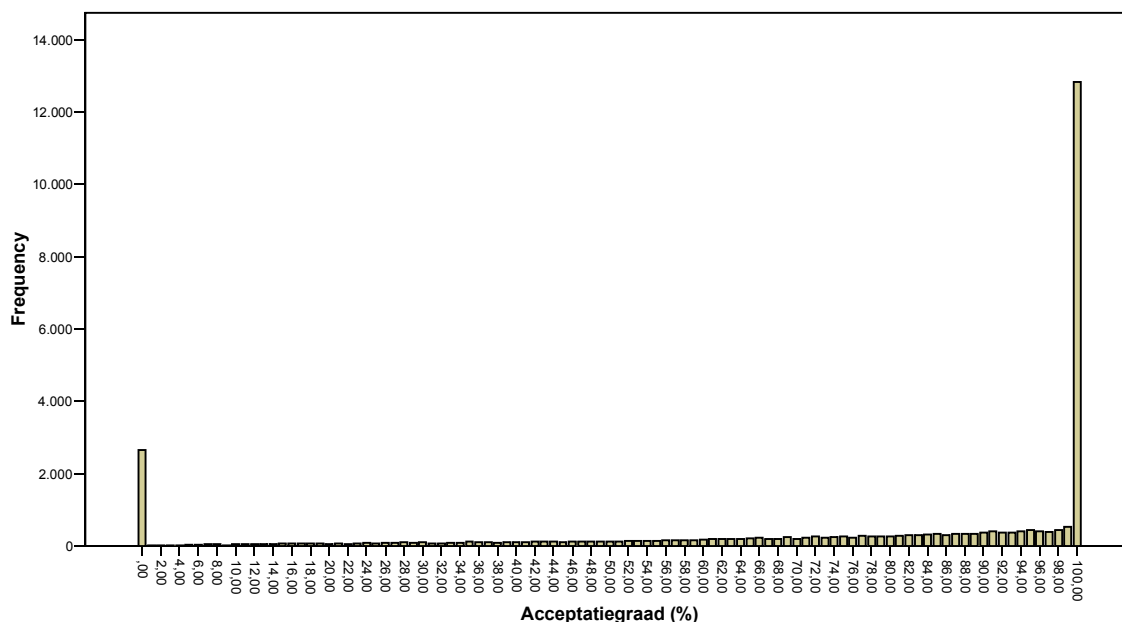
2.3. Beschrijving lage acceptatiegraden in de Vlaamse landbouw

Eerst wordt de acceptatiegraad van de Vlaamse landbouwsector met een schatting van de plaatsingsruimte die de laagaccepterende bedrijven vertegenwoordigen. Nadien worden in hoofdstuk 2.3.2 verschillende gebruiksprofielen van laagaccepterende bedrijven opgesteld, met daarbij een schatting van de nog niet ingenomen maximale plaatsingsruimte voor elk van de profielen.

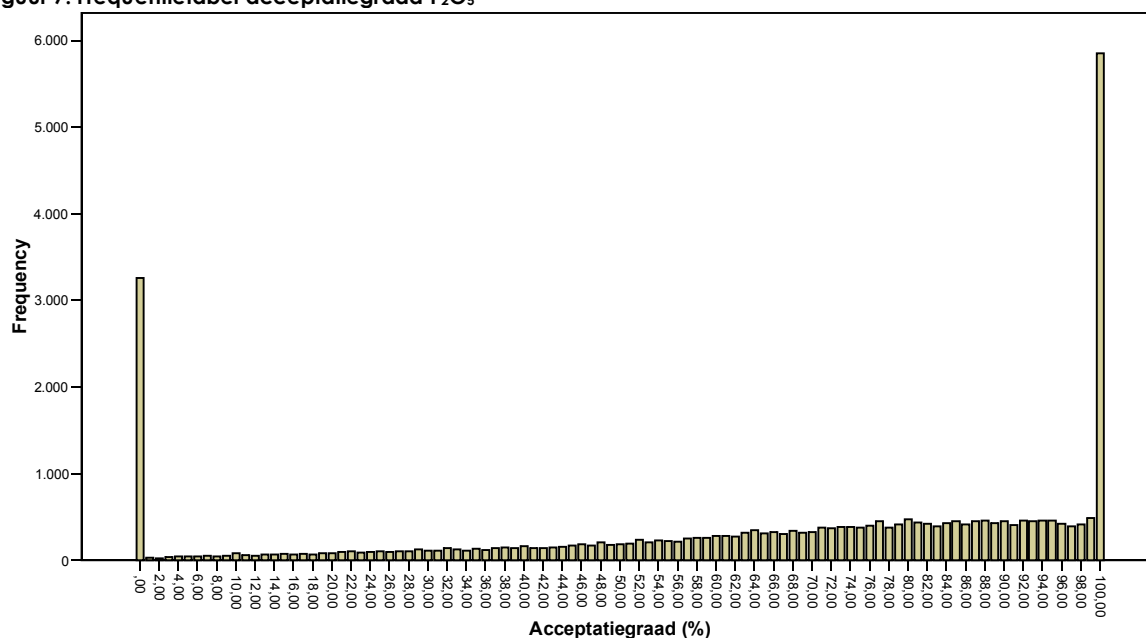
2.3.1. Acceptatiegraad voor N uit dierlijke en andere meststoffen Vlaamse landbouwbedrijven

De gemiddelde acceptatiegraad voor dierlijke en andere meststoffen van bedrijven met plaatsingsruimte in 2005 bedroeg 76% voor N en 67 % voor P₂O₅. De frequentieverdeling (figuren 1 en 2) illustreren dat de overgrote meerderheid van de bedrijven een relatief hoge tot maximale acceptatiegraad heeft. De percentielen tonen aan dat ongeveer de helft van de bedrijven een acceptatiegraad heeft van meer dan 90% voor N. Voor P heeft ongeveer de helft van de respondenten meer dan 75%.

Figuur 6: Frequentieverdeling acceptatiegraad N



Figuur 7: Frequentietabel acceptatiegraad P₂O₅



De acceptatiegraden voor P₂O₅ en N zijn sterk gecorreleerd (R²: 0,84). Verschillen hebben te maken met het verschil in verhouding N/P₂O₅ tussen de uitscheidingscijfers, mestsaamenstellingscijfers en de maximale bemestingsnormen. In wat volgt wordt enkel stikstof bestudeerd.

De frequentieverdeling toont dat een groot deel van de bedrijven maximaal dierlijke mest accepteert. Het kan niet uitgesloten worden dat het gebruik van dierlijke mest bij deze bedrijven geoptimaliseerd kan worden, maar het is duidelijk dat hier de minste ruimte zit voor beleidsacties gericht op het wegwerken van het totale mestoverschot.

De klemtoon in dit onderzoek ligt dan ook op landbouwbedrijven met een lage acceptatiegraad. 'Lage acceptatiegraad' wordt hierbij begrepen als een acceptatiegraad onder het gemiddelde (76% in 2005). Daarbij moet in rekening gebracht worden dat een accurate beoordeling van de acceptatiegraad per bedrijf afhangt van verschillende bedrijfskenmerken, zoals teelt- en bodemkenmerken maar ook bedrijfseconomische gegevens en contextfactoren (beschikbaarheid van mest, kwaliteit mesttransport edm.).

Tabel 1: Beschrijving acceptatiegraad in 2005

	Aantal relaties	% van totale pop.	% van pop. met plaatsingsruimte
Lage acceptatiegraad	11 112	24,0	34,7
Hoge acceptatiegraad	20 924	45,1	65,3
Totale populatie met plaatsingsruimte	32 036	69,1	100,0
Geen plaatsingsruimte en relaties buiten Vlaanderen.	14 355	30,9	
Totaal populatie	46 391	100,0	

Bron: Mestbank

De impact van de laagaccepterende bedrijven op de totale plaatsingsruimte in Vlaanderen wordt weergegeven in Tabel 2. De populatie omvat 24% van de landbouwbedrijven die samen verantwoordelijk zijn voor een totale maximale plaatsingsruimte van 39 M² Kg N, of 30% van de totale plaatsingsruimte.

² miljoen

Terwijl bij de hoogaccepterende bedrijven de plaatsingsruimte de maximale plaatsingsruimte benadert is er bij de laagaccepterende bedrijven sprake van een zeker marge: van de 39 M Kg N maximale plaatsingsruimte wordt slechts 18 M Kg N ingevuld. Dit impliceert dat er nog een marge is van 21 M Kg N die mogelijks met dierlijke en andere meststoffen ingevuld mag worden.

Dit wil evenwel niet zeggen dat het wenselijk is dat deze marge ingevuld wordt. Daarom moet rekening gehouden worden met het voorkomen van overschotten op andere bedrijven, met de acceptatiegraden voor chemische meststoffen in laagaccepterende bedrijven en met de mate waarin de maximale invulling van de plaatsingsruimte nodig is vanuit de teeltbehoeften en wenselijk vanuit milieudoelstellingen.

Tabel 2: Beschrijving plaatsingsruimte laagaccepterende bedrijven (2005)

	Bedrijven zonder plaatsingsruimte	Laagaccepterende bedrijven	Hoogaccepterende bedrijven
Dierlijke productie	5	22	107
Totaal aantal hectaren	6 871 ³	185 444	470 054
Gemiddeld aantal Kg N uit dierlijke en andere meststoffen gebruikt per hectare	46	27	334
Gemiddelde plaatsingsruimte dierlijke en andere meststoffen in Kg N	0	1 613	4 163
Totale plaatsingsruimte dierlijke en andere meststoffen in M Kg N	0	18	87
Gemiddelde maximale plaatsingsruimte dierlijke en andere meststoffen in Kg N	0	3 520	4 380
Totale maximale plaatsingsruimte dierlijke en andere meststoffen in M Kg N	0	39	92
Verschil tussen totale maximale plaatsingsruimte en plaatsingsruimte in M Kg N	0	21	5

Excl. relaties buiten Vlaanderen

Bron: Mestbank

2.3.2. Gebruiksprofielen dierlijke N

Om de verschillen in het gebruik van N uit dierlijke, chemische en andere meststoffen binnen de populatie in kaart te brengen wordt clusteranalyse toegepast (k-means clustering). Deze methode heeft tot doelstelling de steekproef in groepen te sorteren, zodanig dat een hoge mate van gelijkenis bestaat tussen de leden van de groep (De Pelsmacker and Van Kenhove, 2005). De verwantschap wordt daarbij bepaald als de correlatie tussen twee variabelen opgesteld op basis van de mestaangiften in de databank van de Mestbank, met betrekking tot het productiejaar 2005:

- Acceptatiegraad voor N uit dierlijke en andere meststoffen
- Acceptatiegraad voor N uit chemische mest

Een belangrijke beperking hierbij is dat geen onderscheid gemaakt wordt tussen het gebruik van dierlijke en van andere meststoffen.

De analyse wordt uitgevoerd op de volledige populatie van laagaccepterende bedrijven (zie hoofdstuk 2.3). Indien bedrijven met een lage acceptatiegraad voor dierlijke en andere N een acceptatiegraad voor chemische meststoffen hebben die hoger is dan 100% wordt deze gelijkgesteld aan 100.

Op basis van hiërarchische clusteranalyse (eigenvalues) wordt bepaald dat een vierclusteroplossing optimaal is. Vervolgens wordt door middel van k-means clustering de clusters en het lidmaatschap van elke respondent berekend. De scores op de clustervariabelen worden weergegeven in Tabel 11. Door de gemiddelde scores per subgroep te interpreteren kunnen de clusters beschreven worden.

³ Dat bedrijven met gronden geen plaatsingsruimte hebben valt onder meer te verklaren door nulbemesting in natuurgebieden.

In Tabel 3 worden de gemiddelde acceptatiegraden beschreven voor de vier clusters wat toelaat de clusters te interpreteren.

Tabel 3: Clusteranalyse populatie

	Laagaccepterende bedrijven (clusteranalyse)				Hoogaccepterende bedrijven (referentiegroep)
	1	2	3	4	
Acceptatiegraad N uit dierlijke en andere meststoffen (%)	58,3	58,5	7,3	9,5	95,7
Acceptatiegraad N uit chemische meststoffen (%)	8,3	50,4	60,6	6,0	22,8
Aantal bedrijven	4166	2359	1261	3128	20831
% van tot. aantal laagaccepterende bedrijven	38,2	21,6	11,6	28,7	

- 1 Dierlijke mestgebruikers *38% van de populatie laagaccepterende bedrijven*
 Hebben een acceptatiegraad voor dierlijke en andere mest die lager ligt dan het gemiddelde, maar gebruiken ook relatief weinig kunstmest. Deze bedrijven reken bijgevolg toch vooral op dierlijke mest om aan de teeltbehoeften te voldoen
- 2 Gevarieerde gebruikers *21,6% van de populatie laagaccepterende bedrijven*
 Bij deze bedrijven vullen verhoudingsgewijs de maximale plaatsingsruimte uit chemische en dierlijke/andere meststoffen in vergelijkbare mate in
- 3 Kunstmestgebruikers *11,6% van de populatie laagaccepterende bedrijven*
 Deze bedrijven rekenen vooral op kunstmest, waarbij de acceptatie van dierlijke en andere meststoffen verwaarloosbaar is
- 4 Niet-gebruikers *28,7% van de populatie laagaccepterende bedrijven*
 Deze bedrijven hebben een erg lage acceptatiegraad voor zowel dierlijke als chemische meststoffen. Dit zijn landbouwbedrijven die nauwelijks meststoffen gebruiken.
- 5 Hoogaccepterende bedrijven (referentiegroep)
 De gemiddelde acceptatiegraad voor dierlijke N is hoog (96%), waarbij slechts in beperkte mate aangevuld wordt met kunstmest

In tabel 4 wordt de maximale plaatsingsruimte voor N van de gebruiksprofielen beschreven waarbij aangegeven wordt met hoeveel kg N deze op vandaag ingevuld wordt en wat het verschil is met de maximale plaatsingsruimte. Dit geeft een indicatie van de extra plaatsingsruimte die potentieel ingevuld kan worden per bedrijf en voor het totale gebruiksprofiel.

Deze schatting moet met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden:

- De maximaal haalbare acceptatiegraad is sterk afhankelijk van de specifieke bedrijfssituatie en onder meer de bodem-, teelt- en mestkenmerken. Zoals eerder gesteld behoort het bepalen van de optimale acceptatiegraad niet tot de scope van dit onderzoek.
- Enkel de bedrijven met een acceptatiegraad lager dan gemiddeld worden beschouwd. Daarentegen kan aangenomen worden dat ook bij bepaalde bedrijven met een acceptatiegraad hoger dan 76% nog verdere verhoging mogelijk is en anderzijds dat voor bepaalde laagaccepterende bedrijven geen verhoging meer wenselijk is.

Tabel 4. Beschrijving potentiële extra plaatsingsruimte per gebruiksprofiel

		Laagaccepterende bedrijven			
		Dierlijke mestgebruikers	Gevarieerde gebruikers	Kunstmestgebruikers	Niet-gebruikers
Dierlijke en andere meststoffen	Totale maximale plaatsingsruimte uit dierlijke en andere meststoffen	15220	12986	3352	7978
	Totaal gebruik in dzd. kg N	8984	7750	390	929
	Verschil gebruik met maximale plaatsingsruimte in dzd. kg N	6237	5236	2962	7049
	Gemiddelde maximale plaatsingsruimte in kg N uit dierlijke en andere meststoffen	3572	5459	2705	2454
	Gemiddeld totaal gebruik in dzd. kg N	2108	3258	314	286
	Gemiddeld verschil gebruik met maximale plaatsingsruimte in kg N	1464	2201	2391	2168
Chemische meststoffen	Totale plaatsingsruimte in dzd. kg N uit	15571	12894	3135	8627
	Totaal gebruik in dzd. kg N	1718	6533	2148	613
	Verschil gebruik met maximale plaatsingsruimte in dzd. kg N	13853	6361	987	8015
	Gemiddelde maximale plaatsingsruimte in kg N uit chemische meststoffen	3654	5420	2530	2654
	Gemiddeld totaal gebruik in dzd. kg N	403	2746	1734	188
	Gemiddeld verschil gebruik met maximale plaatsingsruimte in kg N	3251	2674	797	2465

De grootste plaatsingsruimte voor N uit dierlijke en andere meststoffen die nog ingevuld kan worden situeert zich in de groep niet-gebruikers, waar binnen de marge van de maximale plaatsingsruimte nog ongeveer 7 miljoen kg. N meer gebruikt kan worden. Ook de dierlijke mestgebruikers vertegenwoordigen een aanzienlijke marge in de plaatsingsruimte van 6 miljoen kg. N.

Per bedrijf beschouwd ligt het grootste verschil tussen de maximale plaatsingsruimte en het gebruik van dierlijke en andere N bij de kunstmestgebruikers, die gemiddeld nog 2400 kg. N meer zouden mogen plaatsen.

Vanuit de doelstelling het gebruik van dierlijke mest te verhogen kunnen de dierlijke mestgebruikers en de niet-gebruikers gesuggereerd worden als de gebruiksprofielen waar in absolute termen het grootste meergebruik gerealiseerd kan worden.

Daarbij kan wel verondersteld worden dat een verhoging van de acceptatiegraad meer opportuun is voor bedrijven met een lagere acceptatiegraad. Bij de dierlijke mestgebruikers kan bijgevolg verondersteld worden dat de marge beperkter is dan bovenstaande cijfers laten uitschijnen.

2.4. Beleidscontext

Onderhavige studie werd uitgevoerd vlak na de invoering van MAPIII. Zonder een exhaustief overzicht van het geldend beleidskader te geven is het belangrijk enkele elementen te beschrijven die een impact hebben op de opzet en uitvoering van onderhavig onderzoek. De beleidscontext waarin deze studie plaatsvindt wordt bepaald door het nieuwe Mestdecreet (22 december 2006) en de derogatiebeschikking (6 november 2007).

Nieuw Mestdecreet

De syntheserapporten van de Europese Commissie schetsen de belangrijkste trends inzake de implementatie van de Nitraatrichtlijn en vormen de basis waarop kwetsbare gebieden worden afgebakend. De totale oppervlakte van de kwetsbare zones is daarbij toegenomen van 35,5% in 1999 tot 44% in 2003.

Ook Vlaanderen is sinds 2007 volledig afgebakend als kwetsbaar gebied door middel van het nieuwe Mestdecreet⁴. Het decreet heeft in hoofdzaak de volgende krijtlijnen (VLM, 2008):

- Alle activiteiten vanaf 1 januari 2007 worden afgehandeld volgens de bepalingen van het nieuwe Mestdecreet.
- Vlaanderen wordt volledig afgebakend als kwetsbare zone water. Dit impliceert een maximale bemestingsnorm voor dierlijke mest van 170 kg N/ha/jaar, zoals voorgeschreven door de Nitraatrichtlijn. Verder wordt het gebruik van andere meststoffen (compost, slib, schuimaarde, etc.) ontkoppeld van dierlijke mest en zijn er verregaande verfijningen ingevoerd onder meer voor het gebruik van chemische fosfor en de maximale bemestingsnormen voor de tuinbouw.
- Aan de Mestbank worden naast controletaken ook ondersteunende taken toegewezen waarbij deze in de toekomst ook een informerende, begeleidende en bewustmakende rol krijgt
- De gevolgen bij het vaststellen van een nitraatresidu is afhankelijk van de ligging van het perceel, al dan niet in risicogebied (met een slechte waterkwaliteit).
- Differentiatie van de uitscheidingsnormen voor melkvee volgens de melkgift (met sprongen van 250 kg melk) en het voederrantsoen.
- De mestverwerkingsplicht werd grondig herzien. Deze plicht hangt af van de gemeentelijke productiedruk en de grootte van het mestoverschot van het bedrijf (en geplafonneerd op maximum 60 % van het mestoverschot). Er wordt een systeem van (verhandelbare) mestverwerkingcertificaten ingevoerd om aan deze plicht te voldoen.
- Nutriëntengehalte wordt omgezet naar nutriëntenemissierechten per bedrijf. Deze emissierechten kunnen los van de milieuvergunning overgenomen worden.
- De ontwikkeling van bedrijven kan gerealiseerd worden door de overname van nutriëntenemissierechten en door een uitbreiding na bewezen mestverwerking zonder de overname van nutriëntenemissierechten.
- Spuistroom⁵ uit de grondloze tuinbouw wordt ingedeeld bij "andere meststoffen", naast "dierlijke mest" en "kunstmest".
- De heffingen, zoals de basisheffing en de invoerheffing, zijn afgeschaft. De superheffing voor het niet voldoen aan de mestverwerkingsplicht is vervangen door een administratieve geldboete. Voor heel wat andere zaken zijn er administratieve geldboetes bijgekomen.
- De decreetgever geeft aan de Vlaamse Regering de bevoegdheid om voor zeer veel aspecten van het nieuwe Mestdecreet nadere regels vast te stellen. In 2007/2008 worden nog verschillende uitvoeringsbesluiten voorzien.

Derogatie

De Nitraatrichtlijn laat toe dat Europese Lidstaten een afwijking of derogatie vragen op de bemestingsnorm van 170 kg stikstof uit dierlijke mest per ha en per jaar. Dergelijke aanvraag kan gebeuren voor gewassen met lange groeiperiode en voor gewassen met hoge stikstofopname. De achterliggende gedachte is dat een groter aandeel van de behoefte van deze gewassen op oordeelkundige wijze ingevuld kan worden met dierlijke mest.

In maart 2007 diende Vlaanderen een derogatieverzoek in bij de Commissie. Na een periode van debat adviseerde het Nitraatcomité van 6 november 2007 het Vlaamse derogatieverzoek positief. Dit resulteerde in een definitieve goedkeuring door de Europese Commissie op 21 december 2007. De derogatie zal gelden tot 31 december 2010.

Door de derogatiemaatregel zien vooral bedrijven met maïs en grasland de afzetmogelijkheid van dierlijke mest drastisch toenemen. De bemestingsnorm voor dierlijke mest wordt verhoogd tot 250 kg N/ha/jaar voor grasland en voor maïs na een snede gemaaid en afgevoerd gras. Voor wintertarwe met nadien een vanggewas en voor suikerbieten of voederbieten, wordt de maximale bemestingsnorm voor dierlijke mest verhoogd tot 200 kg N/ha/jaar. Aan de derogatie zijn een reeks voorwaarden verbonden die

⁴ 'Decreet van 22 december 2006 houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen'

⁵ Drainwater uit de grondloze tuinbouw dan niet terplekke hergebruikt wordt als voedingswater

een verbetering van de waterkwaliteit moeten waarborgen. De landbouwers die Derogatie wensen toe te passen moeten daarvoor een jaarlijkse aanvraag indienen bij de Mestbank.

Het nieuwe mestdecreet en de derogatiemaatregel hebben een aanzienlijke impact op onderhavig onderzoek. Ten eerste is de acceptatiegraad afhankelijk van de wettelijke plaatsingsruimte. Bij een verscherpte bemestingsnorm en gelijk blijvend gebruik van dierlijke mest neemt de acceptatiegraad automatisch toe.

Ten tweede maakt bovenstaande beschrijving duidelijk dat onderhavig onderzoek uitgevoerd werd tijdens een transitieperiode die loopt van de goedkeuring van het mestdecreet op 22 december 2006 tot de goedkeuring van het derogatieverzoek op 6 november 2007. Er kan aangenomen worden dat de houding van de landbouwers beïnvloed werd door het vooruitzicht van een verscherpte bemestingsnorm en de onzekerheid omtrent de derogatiemaatregel.

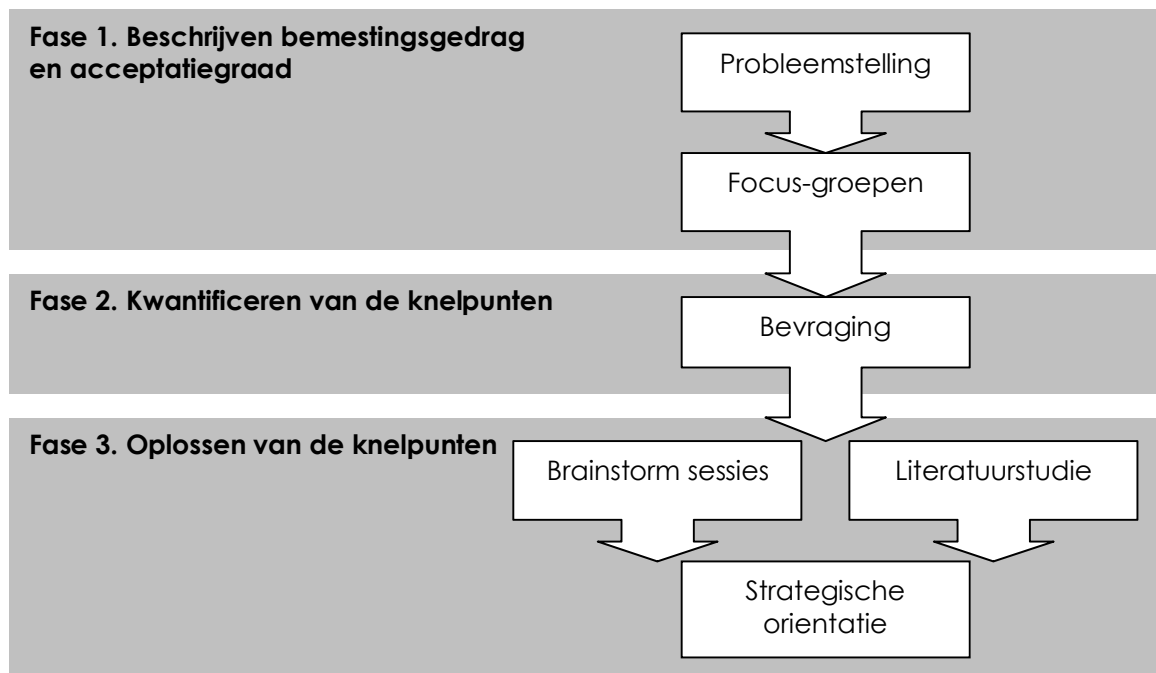
3 Onderzoeksaanpak

De onderzoeksaanpak bestaat uit drie fases, afgebeeld in Figuur 8. In de eerste fase wordt een algemeen inzicht verworven in het bemestingsgedrag en de acceptatiegraad van Vlaamse Landbouwers. Daarbij wordt door middel van een kwalitatieve onderzoeksmethode een inzicht verkregen in de componenten van oordeelkundige bemesting en de mogelijke knelpunten die een beperkt gebruik van dierlijke N kunnen verklaren.

In een tweede fase worden de knelpunten gekwantificeerd. Hierbij is de bedoeling het belang van de in de eerste fase geïdentificeerde knelpunten te bepalen aan de hand van een bevraging.

In de derde fase worden mogelijke oplossingen voor de belangrijkste knelpunten uitgewerkt, gebaseerd op brainstormsessies, literatuurstudie en strategische orientatie.

Figuur 8. Onderzoeksfases



3.1. Focusgroepen en expert-interviews

In expert-interviews en focusgroepgesprekken is de bedoeling om informatie aan de oppervlakte te brengen die op voorhand nog niet door de onderzoeker gekend is. Deze techniek dient vooral een exploratief doel, waarbij gezocht wordt naar een set van relevante knelpunten, zonder dat aangenomen wordt dat deze representatief is voor de gehele populatie (Carson *et al.*, 2001, De Pelsmacker and Van Kenhove, 2005).

De focusgroepen zijn gericht op landbouwers in verschillende Vlaamse regio's en de expert-interviews werden afgenomen van vertegenwoordigers van landbouworganisaties en –instellingen. Een beschrijving van de respondenten is te vinden in bijlage 2.

De topiclijst bestaat uit de componenten van oordeelkundige bemesting, zoals weergegeven in hoofdstuk 2.2. Daarbij werden de componenten voorgesteld en werd een discussie ingeleid met klemtoon op volgende aspecten:

- Relevantie van de component
- Beschrijving van knelpunten gerelateerd aan de component
- Mogelijke ontbrekende componenten of knelpunten

3.2. Meten perceptie landbouwers door middel van bevraging

De knelpunten worden gekwantificeerd door middel van een gesloten vragenlijst. De onderzochte populatie bestaat uit de Vlaamse landbouwbedrijven met plaatsingsruimte en met een acceptatiegraad voor dierlijke mest die lager ligt dan het gemiddelde.

Er wordt gebruik gemaakt van een postale enquête, afgenomen tussen juli en oktober 2007. Betracht wordt de responsgraad te verhogen door bekendmaking van de vragenlijst in landbouwwakbladen (Landbouwleven, Boer en Tuinder, Vilt, Drietand-magazine, VAC-flash) en via de stuurgroepen. Daarnaast wordt het invullen van de vragenlijst opgevolgd door middel van de D-day methode waarbij de niet-respondenten herhaaldelijk telefonisch gecontacteerd worden.

Steekproefkader

De steekproef wordt geëxtraheerd uit de database van de Mestbank uit 2007 en met betrekking tot het productiejaar 2005. Naast contactgegevens en acceptatiegraad bevat dit bestand een groot aantal variabelen die betrekking hebben op mestproductie, teelten en veestapel, grondoppervlakte en algemene bedrijfskenmerken.

De database bevat 46 381 relaties en 51492 exploitaties. Voorafgaandelijk aan de eigenlijke steekproeftrekking worden de bedrijven zonder plaatsingsruimte voor dierlijke mest verwijderd uit de databank.

Relaties:	14 262	(30,7% van de populatie)
	Resterend: 32 119 relaties	
Exploitaties:	17 497 exploitaties	(34,0% van de populatie)
	Resterend: 33 995 exploitaties	

De beoogde respondent is de relatie, dat is de natuurlijke bedrijfsleider van één of meer exploitaties. Dit kan betwist worden vanuit de veronderstelling dat het bemestingsgedrag afhankelijk is van specifieke determinanten op het niveau van de exploitatie. Het richten van de enquête aan exploitaties is echter niet werkbaar omdat de verwachting is dat de natuurlijke bedrijfsleider abstractie zou maken van het onderscheid tussen verschillende exploitaties en aangezien het invullen van meerdere enquêtes per respondent (cfr. meerdere exploitaties per relatie) de responsgraad negatief zou beïnvloeden.

De keuze voor de relatie als eenheid van de analyse leidt tot een zekere vertekening aangezien de locatie van de relatie en de exploitatie verschillend kunnen zijn. Exploitaties gelegen binnen Vlaanderen maar met een bedrijfsleider woonachtig buiten het Vlaams gewest worden niet meegenomen (136 relaties).

De steekproef bestaat uit bedrijven met een lage acceptatiegraad. 'Lage acceptatiegraad' wordt hierbij begrepen als een acceptatiegraad onder het gemiddelde. Deze brede invulling is het meest aangewezen doordat een op het individuele bedrijf gestoelde beoordeling niet mogelijk is gezien deze afhankelijk is van verschillende determinanten⁶.

⁶ Cfr. dierlijke mestproductie, teeltbehoeften, bodemkenmerken, mesttechnieken, marktwerking, attitude landbouwer, overheidsoptreden en de onzekerheidsfactor.

Aangezien de studie als doelstelling heeft mogelijke acties te formuleren die de acceptatiegraad kan verhogen, wordt daarnaast ook een subgroep opgesteld met bedrijven die zelf geen mest produceren maar wel een hoge acceptatiegraad voor dierlijke mest hebben, om na te gaan in welke mate de knelpunten zich ook voor deze groep stellen.

Quota-steekproef

Om de representativiteit ten opzichte van een aantal sleutelvariabelen te garanderen wordt een quota-steekproef opgesteld. Bij deze methode wordt de populatie in een aantal subgroepen (quota) verdeeld waarbij uit elk van de subgroepen een vastgesteld aantal leden geselecteerd wordt (De Pelsmacker and Van Kenhove, 2005).

De subgroepen worden bepaald dmv. volgende criteria:

- Aantal relaties met locatie in mestdicht-, midden- of mestarm gebied (netto productiedruk per gemeente)
- Oppervlakte (in hectare) in zes teeltgroepen: maïs, grasland, vollegrondsgroenten, suikerbieten, aardappelen, granen.

Gemeentelijke productiedruk

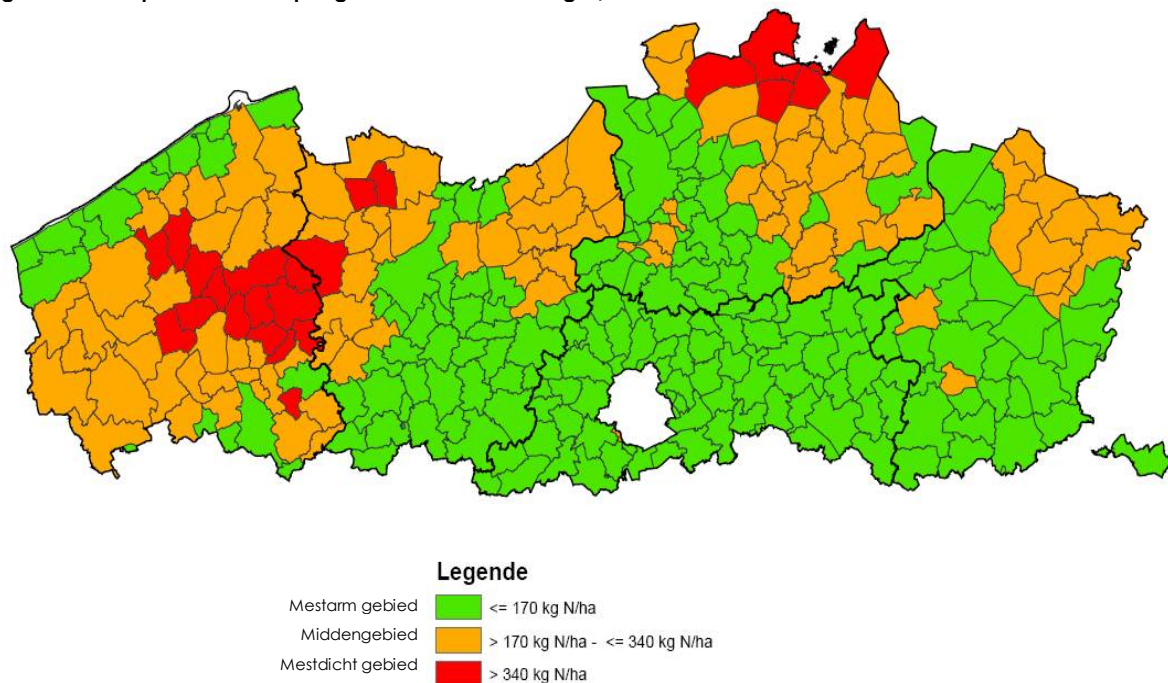
De gemeentelijke productiedruk van dierlijke mest is de verhouding tussen de netto productie van stikstof uit dierlijke mest (in kg.) per ha landbouwgrond. Deze variabele wordt in het uitvoeringsbesluit van 9 maart 2007 van de Vlaamse Regering gebruikt om de verwerkingsplicht vast te stellen (Vlaamse Gemeenschap, 2007).

Daarbij worden drie gebieden onderscheiden:

Mestarm gebied < 170 kg N/ ha
Middengebied 170- 340 kg N/ ha
Mestdicht gebied > 340 kg N/ ha

Volgens de gegevens in het uitvoeringsbesluit bedroeg de gemiddelde netto productiedruk per gemeente 219,67 kg/ha in het productiejaar 2005. De geografische spreiding wordt weergegeven in Figuur 9.

Figuur 9. Reële productiedruk per gemeente in 2005 in Kg N/ha



Bron: Vlaamse Landmaatschappij

Productiedruk per gemeente wordt gekozen als selectievariabele omdat het een indicator is van de regionale verschillen inzake de beschikbaarheid van mest waarbij aangenomen wordt dat deze een effect heeft op mestgebruik en –acceptatie.

Als quotumvariabele wordt productiedruk per gemeente toegepast op de subpopulatie van laag accepterende bedrijven. Voor de hoog accepterende bedrijven is dat minder relevant aangezien dit een controlegroep is. De omvang van de subgroepen wordt beschreven in figuur 5. De steekproef zal derhalve bestaan uit bedrijven met een lage acceptatiegraad waarvan 62% gevestigd is in mestarm gebied, 31 % in middengebied en 7% in mestdicht gebied.

Tabel 5: Beschrijving van de populatie in relatie met gemeentelijke productiedruk

	Aantal relaties	% van totale populatie	% van pop. met lage acceptatiegraad
Lage acceptatiegraad in mestarm gebied	6 832	15	62
Lage acceptatiegraad in middengebied	3 493	7	31
Lage acceptatiegraad in mestdicht gebied	787	2	7
Populatie met lage acceptatiegraad	11 112	24	100,0
Hoge acceptatiegraad	20 924	45	
Geen plaatsingsruimte en relaties buiten Vlaanderen.	14 355	31	
Totaal populatie	46 391	100,0	

Bron: Mestbank

Acceptatiegraden per teeltgroep

Om de quota-steekproef op te stellen worden zes teeltgroepen onderscheiden: grasland, maïs, granen, suikerbieten, vollegrondsgroenten en aardappelen. Deze selectie werd vooropgesteld in het onderzoeksvoorstel en de relevantie van de categorieën werd bevestigd tijdens de kwalitatieve onderzoeksrunde. Deze teeltgroepen worden gebruikt om de representativiteit van de steekproef te waarborgen. In functie van de bevindingen kan later ingegaan worden op specifieke teelten.

De tabel op de volgende pagina toont het aandeel van respectievelijk lage- en hoge acceptatiegraden en de bedrijven zonder plaatsingsruimte in de totale grondoppervlakte per teeltgroep. In totaal wordt 26% van de teeltoppervlakte bewerkt door een relatie met een lage acceptatiegraad. Vooral de teeltgroepen bieten en granen scoren hoger dan gemiddeld. Het aandeel lage acceptatiegraden van deze teelten bedraagt respectievelijk 35% en 38% van de totale oppervlakte.

Tabel 6: Beschrijving van de oppervlakte per teeltgroep bij bedrijven met een hoge en lage acceptatiegraad

Teeltgroep		Lage acceptatiegraad	Hoge acceptatiegraad	Geen plaatsingsruimte dierlijke en andere N	Totale opp. per teeltgroep
Grasland	Ha.	65 727	196 497	5 814	268 038
	% van totaal	25	73	2	100
Maïs	Ha.	33 194	131 968	792	165 954
	% van totaal	20	80	0	100
Bieten	Ha.	12 247	22 066	249	34 562
	% van totaal	35	64	1	100
Granen	Ha.	34 550	55 705	560	90 815
	% van totaal	38	61	1	100
Vollegroonds-groenten	Ha.	5 314	18 195	286	23 795
	% van totaal	22	76	1	100
Aardappelen	Ha.	8 828	30 120	327	39 275
	% van totaal	22	77	1	100
Totale oppervlakte	Ha.	159 860	454 551	8 028	622 439
	% van totaal	26	73	1	100

Bron: Mestbank, berekeningen UGent

Opstellen adressenlijst volgens steekproefquota

Wanneer de quota toegepast worden op de voltallige populatie van landbouwbedrijven met plaatsingsruimte wordt een verdeling bekomen zoals weergegeven in tabel 7.

Tabel 7: Verdeling van de populatie over de quota 'productiedruk per gemeente' en 'teeltgroep'

	Mestarm gebied	Middengebied	Mestdicht gebied	Hoge acceptatiegraad
Productiedrukgebied				
Aantal bedrijven	1240	620	140	200
% van totale steekproef	56	28	6	10
Teeltgroep (% v. oppervlakte)				
bieten	9	5	2	5
grasland	39	45	43	43
granen	26	12	6	12
maïs	17	28	29	29
groenten	3	4	11	4
aardappel	5	6	9	7
Totaal	100	100	100	100

Bron: Mestbank, berekeningen UGent

Aangezien de twee quotumvariabelen een verschillende eenheid hebben (aantal relaties voor de variabele 'productiegebied' en hectare voor 'teeltgroep') en één relatie meerdere teelten kan hebben is het niet mogelijk één quotumpercentage per subgroep te berekenen. Daarom wordt in twee stappen gewerkt:

1. Door *simple random sampling*⁷ worden in elk van de drie productiegebieden de vereiste quota geselecteerd.
2. Er wordt nagegaan in welke mate de verdeling van de teeltoppervlakte correspondeert met de quota voor de teeltgroepen. Vervolgens wordt de verdeling over de teeltgroepen zo goed mogelijk benaderd door specifieke profielen⁸ uit het oorspronkelijke databestand toe te voegen.

Bij de quotumvariabele productiedruk berust de omvang van de groep hoogaccepterende bedrijven op conventie. Hierbij werd een controlegroep van 10% van de steekproef vooropgezet. De verdeling van de andere drie subgroepen (mestarm-, mestdicht en middengebied) is representatief voor de totale populatie van laagaccepterende bedrijven.

3.3. Brainstormsessies en literatuurstudie

Het onderzoek naar oplossingen voor de knelpunten verloopt over twee sporen: brainstormsessies en literatuurstudie.

De brainstormsessies hebben tot doel oplossingen te formuleren voor de belangrijkste knelpunten. Deelnemers aan de workshops zijn landbouwers, aangevuld met vertegenwoordigers van sectororganisaties. Deze worden opgelijst in bijlage 2. Er wordt één focusgroep georganiseerd in elk van de Vlaamse provincies. Elke sessie gaat daarbij in op één van de belangrijkste knelpunten. Daarbij wordt de locatie en samenstelling van de groep afgestemd op het specifieke thema.

De workshop gebruikt 'team idea mapping techniques' en verloopt volgens drie fases (Michalko, 2006, Robinson, 2006):

Fase 1. Het opdelen van het knelpunt in zinvolle deelaspecten en determinerende factoren. Hierbij is de bedoeling de bredere verklaring of oorzaken van het knelpunt op te delen in zinvolle aspecten waar mogelijke oplossingen rekening mee dienen te houden.

Het brainstormen over mogelijke oplossingen verloopt in twee stappen:

Fase 2. Creatieve fase waarbij de respondenten gevraagd wordt verschillende potentiële oplossingen te formuleren. In deze fase is vooral de kwantiteit en diversiteit belangrijk en niet de praktische haalbaarheid. Aan het eind van de creatieve fase kiest de moderator voor elk van de onderzochte knelpunten één of enkele potentiële oplossingen die meegenomen worden naar de volgende fase.

Fase 3. Kritische fase waarbij de praktische haalbaarheid van de geselecteerde oplossingen afgetoetst wordt. Dit gebeurt door na te gaan in welke mate de potentiële oplossing er in slaagt op effectieve en efficiënte wijze de deelaspecten en factoren aan te pakken die in de eerste fase geïdentificeerd werden. Daarbij worden de oplossing op drie manieren belicht: de sterktes worden beschreven, eventuele obstakels die het succes van de oplossing in de weg kunnen staan en eventuele vragen die belangrijk zijn maar nog beantwoord dienen te worden.

De literatuurstudie heeft tot doel potentiële oplossingen aan te reiken op basis van oplossingen die toegepast worden in vergelijkbare regio's of contexten. De literatuurstudie verloopt parallel met de brainstormsessies. Dit laat toe inzichten uit de literatuur en geformuleerde oplossingen uit de brainstormsessies tegenover elkaar af te toetsen.

⁷ Dmv. SPSS

⁸ Bedrijven met een (bij benadering) gemiddelde teeltoppervlakte en met een specialisatie in de onder-representeerde teeltgroepen.

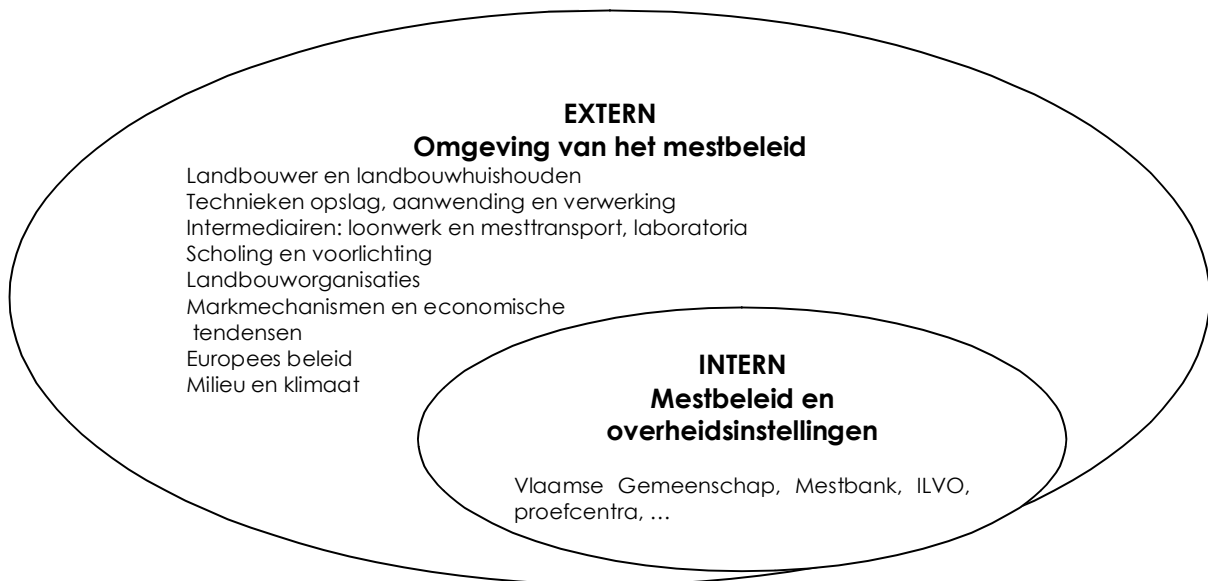
3.4. Strategische oriëntatie

Objectief van de Strategische Oriëntatie is het prioriteren van beleidsmaatregelen ter verhoging van de acceptatiegraad voor dierlijke mest. Deze stap is van groot belang aangezien de geformuleerde oplossingen beschreven werden in functie van de relevantie, maar niet in functie van hun prioriteit.

De strategische focus ligt hierbij op het Vlaams Mestbeleid (inclusief implementatie door overheidsinstellingen). Daarbij is de doelstelling om de strategische opties te formuleren die toelaten interne en externe middelen zo efficiënt mogelijk in te zetten om de interne en externe knelpunten effectief aan te pakken.

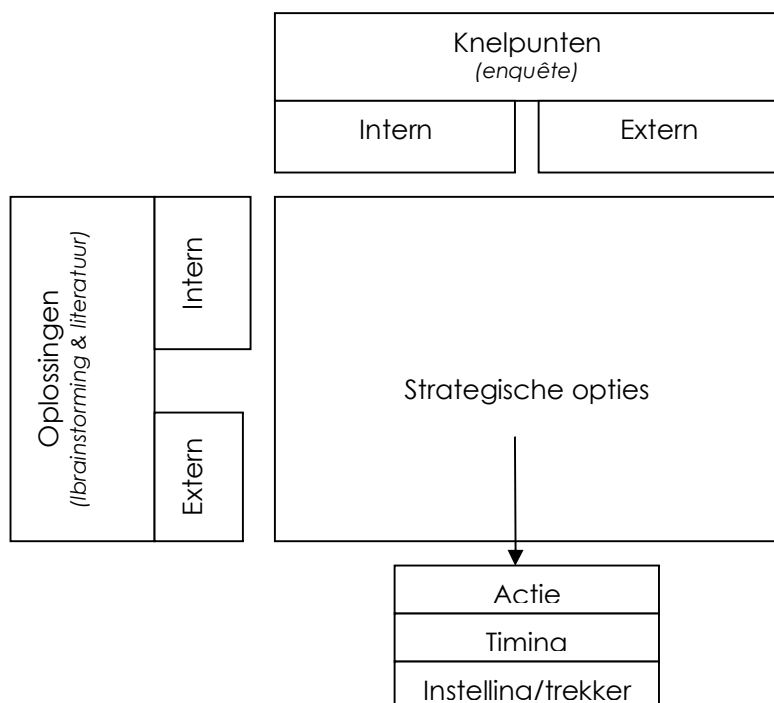
Het onderscheid tussen de interne en externe dimensie van het mestbeleid wordt beschreven in onderstaande figuur. Daarbij bevat de interne dimensie alle aspecten die Vlaamse beleidsmakers onder directe controle hebben. De externe dimensie omvat aspecten die slechts indirect gestuurd kunnen worden.

Figuur 10. Focus van de Strategische oriëntatie



Tijdens de Strategische Oriëntatie worden Strategische Opties geformuleerd. Deze maken de koppeling tussen interne en externe knelpunten enerzijds met interne en externe mogelijke oplossingen anderzijds. Door deze koppeling worden de strategische opties opgesteld. Nadien worden de belangrijkste strategische opties geprioritiseerd bij consensus door de stuurgroep van het project. Hierbij wordt de optie verder uitgewerkt door de actie te verfijnen, een indicatieve timing voorop te zetten en de mogelijke instellingen met trekkersrol te benoemen.

Figuur 11. Benadering Strategische Oriëntatie



3.5. Stuurgroep

Het onderzoeksproject werd begeleid door een stuurgroep met vertegenwoordigers van de belangrijkste Vlaamse landbouworganisaties en instellingen. De stuurgroep had een sturende rol bij het nemen van beslissingen met betrekking tot de gebruikte concepten en methode en trad op als klankbord voor de tussentijdse resultaten. Volgende stuurgroepen markeren de belangrijkste fases in het onderzoek.

<i>Datum</i>	<i>Thema</i>
19 april 2007	Bespreking conceptueel kader en methode. Tussentijdse resultaten identificatie van knelpunten
28 juni 2007	Bespreking tweede draft enquête
14 december 2007	Bespreking tussentijdse resultaten enquête. Methode en planning voor oplossen van de knelpunten
10 maart 2008	Bespreking definitieve resultaten enquête en analyse. Planning oplossen van knelpunten
10 juni 2008	Bespreking brainstorm sessies en Strategische Oriëntatie

De leden van de stuurgroep worden opgelijst in bijlage 1.

4 Percepties van knelpunten bij het gebruik van dierlijke mest

In dit hoofdstuk wordt een synthese gemaakt van de voornaamste aspecten van knelpunten die geformuleerd werden tijdens de expert-interviews en de focus-groepen. Het geboden overzicht geeft een weergave van verschillende standpunten en is derhalve niet noodzakelijk coherent of exhaustief.

Dit leidt tot volgende overwegingen:

- De knelpunten geven percepties weer van de landbouwer, zoals opgetekend tijdens verschillende focusgroepen. Deze stemmen niet noodzakelijk overeen met de wetenschappelijke of beleidsmatige kijk op de zaak.
- In deze fase kan geen indicatie gegeven worden van het belang van de knelpunten, aangezien de knelpunten bekomen werden door een kwalitatieve onderzoekstechniek met een niet-representatieve steekproef. De knelpunten zijn hypothetisch, waarbij hun belang gemeten zal worden tijdens de volgende onderzoeksfase (bevraging).

4.1. Grootte en aard van de mestproductie

Volgende percepties van knelpunten werden opgetekend met betrekking tot de grootte en aard van mestproductie:

1. Het fosfaatgehalte van dierlijke mest wordt gezien als de grootste belemmering voor het gebruiken van varkensmest. Doordat men daar snel aan de limiet zit is er geen ruimte meer voor het extra toedienen van dierlijke mest en wordt kunstmest gebruikt. Nochtans is fosfaat minder schadelijk doordat het niet uitspoelt.
2. Stalmest bevat weinig stikstof en moet volgens respondenten niet in eerste instantie als meststof beschouwd worden maar als structuurbrenger en organische stof.
3. Het toedienen van stalmest laat geen goede controle toe doordat de mineralisatie trager en onregelmatiger plaatsvindt. De mineralisatie van niet-stabiele organische stof is erg afhankelijk van temperatuur en vocht.
4. Soms is kunstmest aangewezen: bv. soms kan startstikstof aangewezen zijn om de stikstofcyclus op gang te brengen, waardoor later in het seizoen ook meer dierlijke mest verbruikt kan worden.
5. Er wordt een competitie ervaren tussen dierlijke mest en andere organische mestsoorten (bv. slib, compost, schuimaarde)
6. Organische meststoffen (voornamelijk meng- en stalmest) worden als onstabiel beschouwd. Dit maakt het interessanter gebruik te maken van kunstmest of stabiele organische meststoffen (bv. compost).
7. Kippenmest kent een oncontroleerbare mineralisatie.

4.2. Afstemming van dierlijke mest op het groeiprofiel van de gewassen

Volgende percepties van knelpunten werden opgetekend met betrekking tot de afstemming van dierlijke mest op het groeiprofiel van de gewassen:

1. Bepaalde teelten verdragen weinig stikstof (bv. witloof, cichorei) waarbij er op gewezen wordt dat te veel gebruik van dierlijke mest negatieve teeltresultaten tot gevolg heeft.
2. Bij stikstofrijke teelten dreigt het gevaar dat bij slechte omstandigheden de uitspoeling grote proporties aanneemt (bv. bloemkool, spinazie, maïs, koolzaad).
3. Overbemesting vermindert de kwaliteit van het product (maar niet de massa) bijvoorbeeld in het geval van suikerbieten en aardappelen.

4. De variatie in akkerbouwgewassen naar groeidiur en –profiel en worteldiepte maakt een zorgvuldige opeenvolging van teelten nodig om maximale mestopname te bekomen gedurende het teeltseizoen.
5. Geringe stikstofopname tijdens het afrijpen van de gewassen (bv. bij granen en maïs)
6. Grasland neemt veel stikstof op, maar is toch moeilijk te bemesten:
 - a. De normen worden al grotendeels ingevuld door de beweiding van het vee.
 - b. Het scheuren van grasland verhoogt residu, buiten de controle van de landbouwer.
 - c. Jong gras verbruikt weinig mest, tijdens deze periode is bemesting niet interessant.
 - d. Scheuren gebeurt best in het najaar, zodat het land klaar ligt na de winter, helaas is dan ook de mineralisatie het grootst
7. Respondenten ervaren een moeilijke timing van groenbemesters?:
 - a. Indien te vroeg in het najaar zullen ze najaarsmineralisatie in de hand werken doordat de grond omgewoeld wordt. Indien te laat zullen ze te weinig residu opnemen om nog interessant te zijn. Daardoor lukt het zaaien niet altijd.
 - b. De teeltcombinaties moeten zich er toe lenen: bv. na de late oogst aardappelen is het te laat om nog groenbemesters te zaaien, maar te vroeg in het najaar om niets te doen.
 - c. Het weer moet gunstig zijn om nog groenbemesters te kunnen inzaaien.
8. Energiegewassen vragen meer bemesting dan wettelijk toegelaten is.

4.3. Bemestbaarheid van de bodem

Volgende percepties van knelpunten werden opgetekend met betrekking tot de bemestbaarheid van de bodem:

1. Bodemverarming: in lichte gronden wordt een verarming gepercipieerd sedert invoering van het mestbeleid.
2. Zware grond is minder makkelijk bewerkbaar omdat het land niet bereikbaar is in het voorjaar. Wanneer de bodem toch betreedbaar wordt, komt bemesting in conflict met het inzaaien of leidt tot structuurschade. Dat resulteert in kosten die in sommige gevallen groter zijn dan de extra-opbrengst door bemesting
3. Najaarsmineralisatie heeft een grote impact op het residu en het wordt ervaren dat deze grotendeels buiten de controle van de landbouwer ligt
4. Dubbelzinnige rol van organische stof: goede organische stof compenseert het tekort van bepaalde stoffen in de bodem en is de voorwaarde voor bodemvruchtbaarheid, maar anderzijds stimuleert ze de najaarsmineralisatie. Hierbij moet wel een onderscheid gemaakt worden tussen stabiele organische stof (uit stalmest, stro, groenbemester) en instabiele organische stof (uit drijfmest).
5. De grondschaarste leidt tot een gebrek aan plaats voor afzet
 - a. De hoge grondprijzen maken het moeilijk om afzetgronden te verwerven
 - b. Het creëert een grote afhankelijkheid van marktwerking, wat de onderhandelingspositie negatief beïnvloedt.

4.4. Integratie van nieuwe technieken voor oordeelkundige opslag en -aanwending

Volgende percepties van knelpunten werden opgetekend met betrekking tot nieuwe technieken voor de oordeelkundige opslag en aanwending van dierlijke mest:

1. Gepercipieerde problemen van vergunbaarheid. Dit is vooral problematisch bij mestverwerkingsinstallaties en bij het uitbreiden of moderniseren van mestopslag op bedrijf (vnl. bovengrondse opslag en mestzakken).

⁹ Cfr. 'vanggewas' (sinds 2008). Groenbemesters worden niet geteeld omwille van teeltopbrengst maar omwille van mesttechnische redenen en kunnen derhalve niet als een volwaardige teelt beschouwd worden. Omdat groenbemesters evenwel specifieke teeltkenmerken hebben worden deze toch onder deze categorie begrepen.

2. 'Not-in-my-backyard' syndroom bemoeilijkt de opstart van mestverwerking.
3. Nieuwe technieken zijn niet altijd haalbaar geacht omdat ze te duur zijn (cfr. mestinjectie, brede banden met lage luchtdruk, mestverwerkingsinstallaties).
4. De implementatie van de technieken vraagt een meer complexe organisatie van de activiteiten.
5. Fractioneren wordt onvoldoende toegepast
 - a. Het is niet mogelijk met mengmest
 - b. De bekomen dunne fractie bevat na scheiding bijna geen stikstof meer, maar moet toch nog als dusdanig behandeld worden.
6. Biologische verwerking leidt tot een reductie van het N maar heeft een hoge concentratie K en chloride. Dit kan leiden tot andere problemen
7. Digestaat van Biogas is minder interessant omdat ze nog alle N bevat in een hogere concentratie.
8. Varkensmestputten worden zelden gemixt waardoor de samenstelling meestal ongelijk is.
9. De landbouwer kan niet altijd een oordeelkundige afweging maken tussen de verschillende beschikbare technieken, wat onzekerheid creëert.
10. Door de snelle evolutie van technieken geraken bepaalde technieken snel achterhaald in de opinie van de respondenten
11. Bemesting leidt soms tot structuurschade waarvan niet alle teelten even goed herstellen. Dit is het geval bij mest-injectie. De kost van structuurschade is in sommige gevallen groter dan de extra-opbrengst door bemesting. Daarnaast verkiest de landbouwer een mooi maivlak (cfr. visie van de landbouwer).

4.5. Marktmechanismen en de efficiëntie van mestafzet en –transport

Volgende percepties van knelpunten werden opgetekend met betrekking tot marktmechanismen en de efficiëntie van mestafzet en –transport:

1. Er wordt een geringe efficiëntie van het mesttransport gepercipieerd:
 - a. De piek in de vraag naar mest bij het begin van het seizoen resulteert in lange wachttijden.
 - b. In sommige probleemregio's (bv. Oosten van Vlaams-Brabant) is de aanvoer van dierlijke mest het hele jaar door problematisch
 - c. Mesttransport is duur.
 - d. Transporteurs hebben voorkeur voor mestsoorten met lager N-gehalte per kg. (bv. rundermest) terwijl akkerbouwers hoge N wensen.
2. Er wordt gesteld dat mesttransporteurs niet altijd positief staan tov. geanalyseerde mest.
3. Geringe transparantie van het mesttransport:
 - a. De samenstelling van de aangevoerde mest is moeilijk na te gaan: de landbouwer weet pas post-factum wat op zijn land ligt.
 - b. Er zijn misbruiken in samenstelling van de mest en in de transportschema's.
4. Gebrekkig vertrouwen tussen landbouwer en transporteurs. Landbouwers percipiëren een opwaartse prijsdruk door de rol van tussenpersonen.
5. Er wordt een gebrekkige relatie ervaren tussen overschotbedrijven en tekortbedrijven:
 - a. Gebrekkig vertrouwen tussen overschotbedrijven en tekortbedrijven, doorgaans begrepen als veehouders enerzijds en akkerbouwers anderzijds.
 - b. Geen contact tussen overschot- en tekortbedrijven van mest, voornamelijk bij transport op lange afstand.
 - c. De perceptie leeft dat overschotbedrijven soms mest oppotten om de prijs te drukken.
6. Dikwijls bieden intermediairen totaaldiensten (veevoeder, mesthandel, voorlichting) aan, wat soms een negatieve invloed heeft op de transparantie en de landbouwer

- het risico loopt benadeeld te worden en zelf niet de kennis opbouwt om oordeelkundig te werk te gaan.
7. Ruilhandel tussen complementaire landbouwers is interessant maar wordt bemoeilijkt door:
 - a. De moeilijke praktische organisatie en financiële regeling. Bv. verschillen in stikstofgehalte heeft voor gevolg dat voor één vracht varkensmest twee vrachten rundermest vervoerd moeten worden.
 - b. Doordat landbouwers weigerachtig zijn om mest te ontvangen op bedrijf.
 8. Verschillen in vraag naar mestsoorten. De vraag is het hoogst naar varkensmest (is makkelijk in het gebruik en goedkoopst) en runderstalmest (veel vraag naar en goedkoop).
 9. Evolutie in de vraag naar mestsoorten:
 - a. Bepaalde afnemers van mest verdwijnen (bv. bosbouw stapt over op compost).
 - b. Grondeigenaars kiezen soms om hun grond niet te verpachten maar als opbrengsteigendom te gebruiken door betaalde mestafzet.
 - c. Als de prijs van dierlijke mest daalt gaan akkerbouwers overschakelen op kunstmest¹⁰
 10. Voorwaarden van afnemers met betrekking tot het gebruik van dierlijke mest.
 - a. Verbod dierlijke mest te gebruiken: dit is soms het geval in de aardappelteelt waar de industrie de aanwending van dierlijke mest aan banden legt omdat plotse mineralisatie de kwaliteit van aardappelen nadelig kan beïnvloeden.
 - b. Verplichte afname van industriële afvalproducten. Daarnaast wordt gesteld dat producenten van suikerbieten vaak verplicht zijn de schuimaarde afkomstig van de verwerking van de bieten zelf te plaatsen. Hierover worden echter verschillende meningen genoteerd. Vergelijkbare afspraken worden gemaakt in de groenteteelt.
 11. Afname van mest wordt vaak gedreven door het financiële belang en niet door de teeltbehoeften. Dit leidt tot hogere residu's. Hiervan is vooral sprake in het najaar, terwijl in het voorjaar het teeltbelang meestal voorop staat.
 12. Het uitvoeren van grond- en mestontleding wordt in de praktijk als moeilijk haalbaar ervaren doordat
 - c. Bij frequente uitvoering voor alle percelen de kostprijs te hoog is.
 - d. De precisie van de metingen sterk te wensen over laat. Daarbij wordt zelfs gesteld dat staalnemers aangeven dat 20% afwijking normaal is.
 - e. De resultaten zijn niet altijd direct beschikbaar. In dit geval is een snelle reactie uitgesloten.
 12. De aankoop van kunstmest wordt ervaren veel eenvoudiger te zijn dan de ontvangst van dierlijke mest. Men heeft slechts één partij waar men zaken moet mee doen en de transactie verloopt relatief eenvoudig.
 13. Het bijvullen van de mestzakken wordt vaak gecontroleerd door de mesthandelaars. De landbouwer heeft hier een geringe controle over.

¹⁰ Dit knelpunt is vermoedelijk achterhaald in 2008, gezien de scherpe prijsstijging voor kunstmest tussen 2007 en 2008

4.6. Bemestingsgedrag en -visie van de landbouwer

Volgende percepties van knelpunten werden opgetekend met betrekking tot het bemestingsgedrag en de visie van landbouwers:

1. Visie op bemesting is steeds een verhouding tussen het streven naar bedrijfsresultaat enerzijds en milieuresultaat anderzijds. Bedrijfsresultaat staat daarbij altijd voorop. Het verschil tussen landbouwers zit in het belang dat aan milieuresultaat toegekend wordt en de mate waarin men hier rekening wenst mee te houden
2. Vermogen zich aan te passen aan de nieuwe context voor bemesting verschilt tussen landbouwers, doordat:
 - a. Een aanzienlijke kennis noodzakelijk is. Nieuwe regelgeving en wijzigingen in mesttechnieken vergen een aanzienlijke en continue bijscholing die niet elke landbouwer kan opbrengen.
 - b. Vermoeidheid treedt op door de opeenvolgende wijzigingen in de wetgeving. Hierdoor brengt men de inspanning niet meer op om "mee te zijn".
 - c. Mentaliteitswijziging vraagt tijd: "Het begint te dagen maar nog niet bij iedereen".
 - d. Vooral bij kleine en/of semi-professionele landbouwers is dit problematisch
3. Bereidheid om mestregelgeving te volgen.
 - a. Een beperkt deel van de landbouwers is bereid het risico te nemen en past bemestingsgedrag niet aan.
 - b. Dat gedrag wordt versterkt door de perceptie over de houding van collega-landbouwers: sommige landbouwers gaan er van uit dat anderen ook de normen ontwijken. Hierdoor zullen veel "goede" landbouwers ook "waar mogelijk" de normen ontwijken, maar het wel binnen de perken houden.
4. Invloed van hardnekkige misverstanden
 - a. Doordat organische stof najaarsmineralisatie stimuleert, krijgen sommige landbouwers een afkeer van organische stof. Dit is nefast voor de bodemkwaliteit.
 - b. Uitzicht van de mest: de landbouwer wil graag 'dikke mest', dunne mest is minder aantrekkelijk.

4.7. Mestbeleid

Volgende percepties van knelpunten werden opgetekend met betrekking tot het mestbeleid:

1. Onaangepaste uitrijregeling:
 - a. Een najaarsuitrijperiode is contraproductief doordat de mest niet opgenomen wordt en bijgevolg enkel in een hoger residu resulteert.
 - b. Andere landbouwers stellen dat een najaarsuitrijperiode wel interessant is, in combinatie met groenbemesters (vnl. op zware gronden die in het voorjaar lang onbetreedbaar zijn), maar dat de strengere mestnormen er voor verantwoordelijk zijn dat in het najaar de plaatsingsruimte al opgebruikt is.
 - c. De voorjaarsuitrijperiode start te laat:
 - i. Bepaalde teelten nemen al vroeger stikstof op.
 - ii. Tijdens het begin van de voorjaarsuitrijperiode kan dikwijls niet gevoerd worden omdat de grond te nat is of omdat de teelten moeten ingezaaid worden. In februari is de grond dikwijls nog beter berijdbaar dan erna.
2. Onaangepaste mestnormen
 - a. Het Mestdecreet formuleert normen gericht op de afzet op perceelsniveau, wat niet in overeenstemming is met oordeelkundige bemesting, waarbij optimale opbrengt met een optimaal milieuresultaat op bedrijfsniveau centraal staat. Mestnormen zijn niet in staat om deze complexiteit te vatten.
 - b. Het beleid maakt geen onderscheid tussen de totale N en de werkzame N. Nochtans is dit van grote invloed op het residu.

- c. Sommige stoffen horen niet thuis in mestnormen, zoals:
 - i. Stalmest bevat weinig N en verbetert C-gehalte van de bodem. Dit zou niet inbegrepen mogen zijn in de mestnormen.
 - ii. Schuimaarde is nodig voor op peil houden van Ph waarde en verbetert C-gehalte.
 - iii. Fosfaten (P) houden weinig risico in aangezien ze niet uitspoelen. In het MAP wordt hun impact bijgevolg overschat.
 - d. De rol van potas (K) wordt niet erkend in het MAP. Nochtans is voor sommige teelten potas noodzakelijk voor goede bemesting (bv. groenteteelt).
 - e. Mestnormen differentiëren niet voldoende binnen de gewassen.
 - i. Gemaaid grasland zou een ander statuut moeten krijgen omdat een groot deel van de nutriënten hierbij afgevoerd wordt.
 - ii. Sommige nieuwe gewassen of variëteiten (bv. energiemais) verdragen een hoger bemestingsregime dan toegelaten is.
3. Wijzigingen in de regelgeving
- a. Opeenvolging van MAP's gaat telkens gepaard met overgangssituaties waardoor verwarring heerst (bv. vandaag met de derogatie).
 - b. Creëren een context met geringe rechtzekerheid. Deze onzekerheid maakt bepaalde investeringen en keuzes plots oninteressant (bv. landbouwers gingen vroeger beheersovereenkomst aan die nu nog bindend is maar sinds het MAP III niet meer interessant is).
 - c. Bemoeilijkt een efficiënt overheidsoptreden en dienstverlening:
 - i. Bijkomende administratieve taken met knelpunten op piekmomenten.
 - ii. Hiaten en gebrek aan overzicht doordat bevoegdheden verspreid zijn over verschillende instanties.
 - iii. Moeilijk te communiceren naar de landbouwers.
4. Staalnames zijn als beleidsinstrument ongeschikt.
- a. Ze kunnen niet als bindend genomen worden wanneer de foutmarge groot is en er geen ondubbelzinnig causaal verband is met het bemestingsgedrag van de landbouwer.
 - b. De landbouwer heeft geen verhaal: een tegenstaal moet genomen worden binnen de 48 uur, wat in de praktijk onmogelijk is.
5. Controlemechanismen. Algemeen leeft de perceptie dat de schrik voor controles, boetes en het verlies van premies er toe leidt dat oordeelkundige bemesting en teeltresultaat niet langer voorop staan.
- a. De stijgende boetes hebben een negatief effect op oordeelkundige bemesting en acceptatiegraad: om boetes te vermijden bemesten sommige boeren liever te weinig.
 - b. Controles vinden lukraak plaats. Er is de perceptie dat er (1) intensiever gecontroleerd wordt in centraal gelegen regio's en minder in afgelegen gebieden. Daarnaast (2) merken ontvangstbedrijven op dat zij gecontroleerd worden maar niet de overschotbedrijven.
 - c. De controles richten zich enkel op NPK, terwijl de mest vervuild kan zijn met andere stoffen (zware metalen door menging met slib).
6. Overheidsinitiatief leidt steeds tot meer complexiteit op bedrijfsniveau wat erg veeleisend is voor het bedrijfsmanagement.
7. Communicatie en voorlichting wordt als te theoretisch en weinig praktisch ervaren.
8. Er is een gering vertrouwen in de Mestbank wat berust op de perceptie dat deze zich vooral richt op controle en niet op begeleiding.
9. Bemestingsadviezen worden als onvoldoende ervaren.
- a. Onvoldoende precies

- b. Adviezen bewegen zich binnen de wettelijk toegelaten norm. Door landbouwers wordt ervaren dat dit weinig zinvolle informatie oplevert omdat de norm sowieso als te laag ervaren wordt.
10. De regulering van het mesttransport (uurregeling, GPS) bemoeilijkt hun werk wat uiteindelijk de service en prijs schaadt. De verplichte levering overdag (tussen zonsopgang en –ondergang) verhindert efficiënte leveringsschema's.
 11. Burenregeling wordt soms misbruikt door landbouwers omdat het niet controleerbaar is.

4.8. Onzekerheidsfactoren

Volgende percepties van knelpunten werden opgetekend met betrekking tot onzekerheidsfactoren:

1. Moeilijk te anticiperen op wisselende weersomstandigheden. Bv. bij te hevige regenval wordt de mest niet opgenomen door het gewas en spoelt ze uit (cfr. uitspoeling in 2006 verklaart de slechte maïsogst van dat jaar).
2. Seizoenale schommelingen houden verband met schommelingen doorheen de jaren en vooral van de intensiteit van de najaarsmineralisatie.
3. Geschiedenis van het perceel bepaalt het stikstofresultaat tot lang na de feiten en zijn niet altijd gekend door de landbouwer.
4. Mest-analyses verschillen sterk, afhankelijk van:
 - a. klimatologische omstandigheden
 - b. plek van staalname (bv. N-gehalte zal hoger zijn op vaste drinkplek koeien)
 - c. individuele aanpak van de staalnemer (ten dele gelinkt met b)
12. Onzekerheid over de vaststelling van een nitraatresidu verklaart lage acceptatiegraad: de landbouwer geraakt ontmoedigd door de beperkte controle die hij heeft op het uiteindelijke bemestingresultaat. Ondanks goede aanpak blijft nitraatuitspoeling soms hetzelfde, of doen zich plotse pieken voor. Bovendien wordt overacceptatie door de verscherpte mestnormen van MAP III een stuk reëler.
13. Onzekerheid over het teeltresultaat verklaart keuze voor kunstmest.
 - a. Te weinig mest voeren in voorjaar leidt tot teeltverliezen, om deze reden spelen landbouwers liever op zeker en voeren genoeg drijfmest.
 - b. Onzekerheid door uitzicht van de gewassen. Bepaalde praktijken leiden tot een wijziging in het groeipatroon van de gewassen. Dit is moeilijk aanvaardbaar voor de landbouwer en kan een reden zijn om bij te mesten. Voorbeelden hiervan zijn:
 - i. Mestinjectie laat structuurschade na: dit leidt tot opbrengstverlies maar vaak heeft de landbouwer het ook moeilijk met het minder gave uitzicht van het gewas.
 - ii. Een afname in de bemesting maakt maïs minder groen in het begin van het seizoen, evenwel zonder invloed op de productiviteit.

5 Kwantificeren van de gepercipieerde knelpunten

De doelstelling van de bevraging is het kwantificeren van de oorzaken en knelpunten die aan de basis liggen van het vastgestelde bemestingsgedrag en acceptatiegraad.

In het volgende hoofdstuk wordt de steekproef beschreven (5.1). Daarna wordt het gebruik van dierlijke N in de steekproef bestudeerd wat leidt tot een opdeling van de steekproef in gebruiksprofielen (5.2). Nadien wordt nagegaan hoe hun perceptie van knelpunten verschilt (5.3). Tenslotte wordt nagegaan wat de relatie is tussen de knelpunten en het verwacht gebruik dierlijke N in 2007(5.4).

Op basis van de analyseresultaten wordt tot slot een synthese gemaakt van de belangrijkste knelpunten die het gebruik van dierlijke N beïnvloeden (5.5).

5.1. Beschrijving van de steekproef

5.1.1. Respons

De enquête werd afgenomen in twee stappen, conform de methode beschreven in hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Bij een eerste zending werden 2 239 landbouwers aangeschreven in juli 2007 en werden enquêtes verzameld tot augustus. Daarbij werden de respondenten aangemoedigd tot deelname door middel van de D-day methode. Vanwege een geringe respons werd besloten tot een tweede zending.

In de tweede zending werden 400 extra landbouwers aangeschreven tussen september en oktober. Respondenten werden geselecteerd volgens twee bijkomende selectiecriteria: enkel respondenten met een leeftijd minder dan 55 jaar en een teeltoppervlakte van meer dan 5 ha. werden weerhouden. Deze keuze wordt gemaakt om non-respons te verminderen wegens stopzetting/hoge leeftijd of omdat het landbouwbedrijf een nevenactiviteit is. Door deze bedrijven te elimineren wordt een meer dynamisch segment van landbouwbedrijven geselecteerd.

Anderzijds moet er rekening mee gehouden worden dat kleinere landbouwbedrijven in bijberoep onderbelicht zijn in de resultaten. Daarbij rijst de vraag wat het belang is van deze bedrijven in het verklaren van de lage acceptatiegraad. Deze vraag kan echter niet beantwoord worden door middel van de verzamelde data.

Tabel 8: Beschrijving respons

	Eerste zending		Tweede zending		Totale steekproef	
	#	%	#	%	#	%
Geen respons	1835	82,0	277	69,8	2112	80,1
Respons						
Volledig ingevuld	329	14,7	110	27,0	439	16,6
Onvolledig ingevuld ¹¹	46	2,1	4	1,0	50	1,9
Stopgezet	14	0,6	3	0,8	17	0,6
Fout adres	8	0,4	4	1,0	12	0,5
Andere activiteit	5	0,2	2	0,5	7	0,3
Andere foute gegevens	2	0,1	0	0,0	2	0,1
Totaal	2239	100,0	400	100,0	2639	100,0

Tabel 8 toont een totale responsgraad van 19,9%, waarvan 16,6 % volledig ingevuld werd. 1,9% werd onvolledig ingevuld en 3,4% werd niet-ingevuld teruggestuurd met opgave van reden voor non-respons. De tweede zending bereikte een aanzienlijk hogere responsgraad (27,0%) dan de eerste zending (14,7%), wat resulteert in het gemiddelde van 19,9%.

¹¹ Wanneer meer dan 10% van de variabelen ontbreekt of wanneer op één van de componenten van oordeelkundige bemesting geen enkele score gegeven werd. Wanneer minder dan 10% ontbreekt worden ontbrekende waarden vervangen door de neutrale score (3). Dit gaat uit van de veronderstelling dat de vraag niet van toepassing was voor de respondent en is in lijn met de instructie in de begeleidende brief bij de enquête om in dat geval de neutrale score aan te duiden. Zie ook Malhotra, 2004 omtrent de behandeling van ontbrekende waarden.

Toch werd ook bij de tweede zending het vooropgestelde percentage (40%) niet gehaald. De meest voorkomende verklaring tijdens de telefonische herinnering (D-day methode) was tijdsgebrek. Een mogelijke andere verklaring is de gevoeligheid van het thema, wat ook in de focusgroepen aan het licht kwam.

Een totale steekproef van 439 ingevulde enquêtes is voldoende om statistisch significante resultaten te bekomen. De omvang van de steekproef hangt af van de omvang van de onderzochte populatie. De minimale steekproefomvang voor een populatie van 11 112 landbouwbedrijven met een lage acceptatiegraad, bij een 95% betrouwbaarheidsinterval met 5% nauwkeurigheid en een verdeling van 50% bedraagt 370-375 respondenten (Moutinho *et al.*, 1998). Dit criterium wordt met een steekproef van 380 laag accepterende bedrijven net gehaald.

5.1.2. Representativiteit

De representativiteit van de steekproef wordt afgemeten tegenover de twee quotumvariabelen die gebruikt werden bij de selectie van respondenten (zie hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**):

- Gemeentelijke productiedruk in Kg N/ha.: vestiging van het bedrijf in mestarm gebied, middengebied of mestdicht gebied.
- Teeltoppervlakte: oppervlakte in de teelgroepen bieten, grasland, granen, maïs, vollegrondsgroenten en aardappelen.

De representativiteit van de steekproef naar gemeentelijke productiedruk is voldoende (Tabel 10), in acht nemend dat de laagaccepterende bedrijven in mestarm gebied licht ondervertegenwoordigd zijn ten gunste van de laagaccepterende bedrijven in mestdicht gebied. Voor elk van de deelgebieden werden subgroepen van een voldoende omvang bekomen om statistische analyse toe te laten.

Tabel 9: Representativiteit naar gemeentelijke productiedruk

		Steekproef- Quotum	Totale steekproef	
		%	%	#
Lage acceptatie- graad	Mestarm gebied	56	46,2	202
	Middengebied	28	27,7	121
	Mestdicht gebied	6	13,0	57
Hoge acceptatiegraad		10	13,0	57
Totaal		100,0	100,0	437

Onderstaande tabel geeft weer hoe de teeltoppervlakte binnen elk van de vier subgroepen verdeeld is over verschillende teelten. Daarbij wordt de oppervlakte vergeleken tussen de subgroepen in de steekproef en de subgroepen in de totale populatie. Daarbij blijkt dat alle teelten proportioneel verdeeld zijn in de verschillende teeltgroepen, behalve het grasland, dat ondervertegenwoordigd is. Maïs is licht oververtegenwoordigd.

Tabel 10: Representativiteit naar teeltoppervlakte

Teelt- oppervlakte	Laag accepterende bedrijven						Hoog accepterende bedrijven	
	Mestarm gebied		Middengebied		Mestdicht gebied		%	%
	% populatie	% steekproef	% populatie	% steekproef	% populatie	% steekproef		
bieten	9	12,2	5	5,4	2	2,5	5	4,6
grasland	39	29,5	45	33,8	43	30,5	43	37,5
granen	26	30,2	12	12,4	6	7,6	12	14,3
maïs	17	19,5	28	34,2	29	32,4	29	31,4
groenten	3	3,5	4	6,4	11	14,5	4	4,6
aardappel	5	5,1	6	7,8	9	12,6	7	7,7
Totaal	100	100	100	100	100	100	100	100

5.2. Gebruikersprofielen dierlijke N

Dit hoofdstuk heeft tot doelstelling binnen de steekproef verschillende profielen te beschrijven naargelang hun gebruik van dierlijke mest.

Vanuit de doelstelling van dit onderzoek wordt beoogd dat de landbouwer zijn wettelijke plaatsingsruimte voor dierlijke en andere N vanuit een oordeelkundig perspectief meer invult. Dit impliceert dat kunstmest en andere meststoffen waar mogelijk vervangen worden door dierlijke mest, binnen de marges van de maximale plaatsingsruimte en oordeelkundige bemesting. Deze verhouding werd beschreven in hoofdstuk 2.1.

Met de doelstelling de verschillende gebruiksprofielen onder de laagaccepterende bedrijven te beschrijven wordt best rekening gehouden met beide componenten: enerzijds het gebruik van dierlijke, chemische en andere meststoffen en anderzijds de acceptatiegraad.

5.2.1. Clusteranalyse

Om de verschillen in het gebruik van N uit dierlijke, chemische en andere meststoffen binnen de populatie in kaart te brengen werd in hoofdstuk 2.5 reeds clusteranalyse toegepast (k-means clustering) op basis van twee variabelen met betrekking tot het productiejaar 2005:

- Acceptatiegraad voor N uit dierlijke en andere meststoffen
- Acceptatiegraad voor N uit chemische mest

De analyse wordt uitgevoerd op de steekproef en op de volledige populatie van laagaccepterende bedrijven. Dit laat toe de consequenties van de enquêteresultaten in te schatten voor de hele populatie van laagaccepterende bedrijven.

Op basis van hiërarchische clusteranalyse (eigenvalues) wordt bepaald dat een vierclusteroplossing optimaal is. Vervolgens wordt door middel van k-means clustering de clusters en het lidmaatschap van elke respondent berekend. De scores op de clustervariabelen worden weergegeven in Tabel 11. Door de gemiddelde scores per subgroep te interpreteren kunnen de clusters beschreven worden.

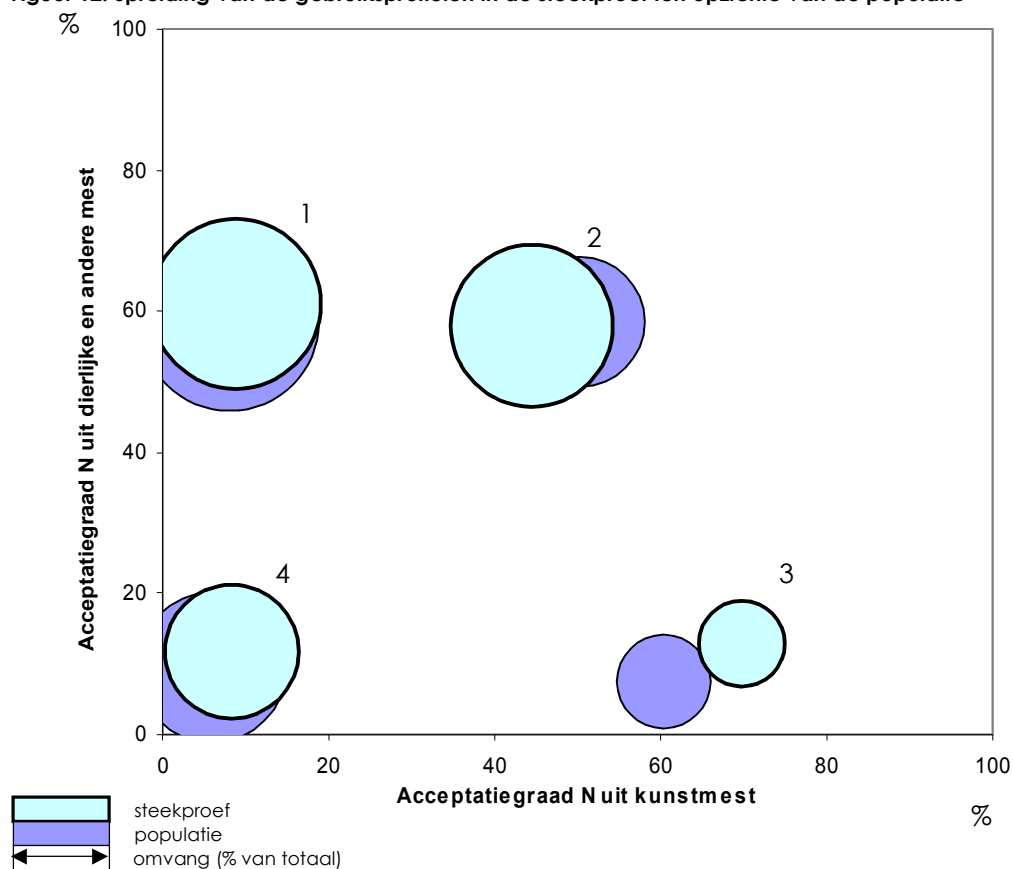
Tabel 11: Cluster-analyse steekproef

	Laagaccepterende bedrijven (clusteranalyse)				Hoogaccepterende bedrijven (referentiegroep)
	1	2	3	4	
Acceptatiegraad N uit dierlijke en andere meststoffen (%)	60,9	57,7	12,7	11,7	95,8
Acceptatiegraad N uit chemische meststoffen (%)	9,0	44,6	69,8	8,4	30,0
Aantal bedrijven	135	126	35	83	59
% van tot. aantal laagaccepterende bedrijven	31,0	28,9	8,0	19,0	

In Tabel 11 worden de vier clusters beschreven. Daarbij worden de gemiddelde scores weergegeven voor elk van de clustervariabelen, wat een eerste oppervlakkige interpretatie toelaat.

De overeenstemming tussen de clusters in de steekproef en de populatie wordt afgebeeld in Figuur 12. Zowel naar omvang van de cluster als naar acceptatiegraden worden vier gelijkaardige clusters bekomen. Enkel cluster 3 heeft in de steekproef een hogere gemiddelde acceptatiegraad voor N uit kunstmest dan in de populatie.

Figuur 12: Spreiding van de gebruiksprofielen in de steekproef ten opzichte van de populatie



Op basis van de interpretatie van de clusters in zowel de volledige populatie als de steekproef van laagaccepterende bedrijven kunnen volgende gebruiksprofielen onderscheiden worden:

- 1 Dierlijke mestgebruikers *38% van de populatie laagaccepterende bedrijven*
 Hebben een acceptatiegraad voor dierlijke en andere mest die lager ligt dan het gemiddelde, maar gebruiken ook relatief weinig kunstmest. Deze bedrijven rekenen bijgevolg toch vooral op dierlijke mest om aan de teeltbehoeften te voldoen. Gezien de grote omvang van deze groep bedrijven kan in deze groep in absolute cijfers heel wat meer dierlijke mest geplaatst worden, tot maximum 6 M kg. N (zie 2.4). Aangezien de acceptatiegraad van dierlijke en andere N van deze bedrijven reeds de gemiddelde acceptatiegraad van alle land- en tuinbouwbedrijven benadert (76%) kan aangenomen worden dat dit potentieel niet volledig gerealiseerd kan worden.
- 2 Gevarieerde gebruikers *21,6% van de populatie laagaccepterende bedrijven*
 Bij deze bedrijven vullen verhoudingsgewijs de maximale plaatsingruimte uit chemische en dierlijke/andere meststoffen in vergelijkbare mate in.
- 3 Kunstmestgebruikers *11,6% van de populatie laagaccepterende bedrijven*
 Deze bedrijven rekenen vooral op kunstmest, waarbij de acceptatie van dierlijke en andere meststoffen verwaarloosbaar is. De analyse van de populatie in 2.4 toonde aan dat in deze bedrijven gemiddeld de grootste bijkomende hoeveelheid N uit dierlijke mest geplaatst worden.

4 Niet-gebruikers

28,7% van de populatie laagaccepterende bedrijven

Deze bedrijven hebben een erg lage acceptatiegraad voor zowel dierlijke als chemische meststoffen. Dit zijn landbouwbedrijven die nauwelijks meststoffen gebruiken. Zowel in absolute cijfers (7 M. kg. N) als gemiddeld (2200 kg. N) kan op deze bedrijven een grote bijkomende hoeveelheid N geplaatst worden.

5 Hoogaccepterende bedrijven (referentiegroep)

De hoogaccepterende bedrijven werden als controlegroep aangeschreven en zijn bijgevolg naar omvang niet representatief voor de populatie. Hun gemiddelde acceptatiegraad voor dierlijke N is hoog (96%), waarbij slechts in beperkte mate aangevuld wordt met kunstmest

5.2.2. Beschrijvende variabelen

In dit hoofdstuk worden verschillende variabelen beschreven om het gebruikersprofiel te verfijnen. Dit gebeurt aan de hand van drie thema's: teeltprofiel, bemesting en geografische ligging.

Teelten

De onderstaande tabellen geeft de gemiddelde score voor een groep variabelen die toelaat het teelten en mestproductie te karakteriseren. Daarnaast wordt variantie-analyse toegepast om de verschillen tussen de gebruiksprofielen te onderzoeken. Post-hoc testen (Duncan's test) geven weer welke subgroepen significant verschillen binnen dezelfde rij. Waarden met eenzelfde letters in superscript zijn niet significant verschillend. De gemiddelden tussen x^a en x^b zijn significant verschillend, maar niet tussen x^a en x^{ab} , of x^{bc} en x^c .

Tabel 12: teeltoppervlakte per gebruiksprofiel, in ha.

	1 Dierlijke mestgebruikers		2 Gevarieerde gebruikers		3 Kunstmest- gebruikers		4 Niet-gebruikers		5 Hoogaccepterend e bedrijven	
	ha.	% van totaal	ha.	% van totaal	ha.	% van totaal	ha.	% van totaal	ha.	% van totaal
bieten	186	6	321	9	74	11	113	9	73	4
granen	396	13	888	24	201	31	232	19	228	14
mais	865	29	802	21	50	8	301	24	502	31
gras	1062	35	950	25	96	15	311	25	606	37
vollegronds- groenten	101	3	243	6	27	4	77	6	73	4
aardappelen	191	6	245	7	24	4	73	6	123	8
andere	195	7	299	8	185	28	133	11	29	2
totaal	2997	100	3748	100	656	100	1239	100	1634	100
gemid. opp.	22		30		19		15		28	

Tabel 13: gemiddelde dierlijke productie per gebruiksprofiel, in kg. N

	1 Dierlijke mestgebruikers	2 Gevarieerde gebruikers	3 Kunstmest- gebruikers	4 Niet-gebruikers	5 Hoogaccepter ende bedrijven	Sig.
runderen	1.696 ^b	1.827 ^b	518 ^a	704 ^a	3.526 ^c	,000**
varkens	3.340	1.574	0	2.560	2.404	,357
pluimvee	143	472	0	971	542	,266
paarden	0	0	0	0	0	-
overige	22	39	19	23	10	,789
totale gemiddelde productie	5.202	3.911	537	4.258	6.481	,070

Variantie-analyse in One Way Anova

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

De teeltspecialisatie van de gebruiksprofielen kan gekarakteriseerd worden als volgt:

1 Dierlijke mestgebruikers

Bedrijven met een grote productie N van varkens en in mindere mate van runderen. Hiermee samenhangend telen ze vooral de voedergewassen grasland en maïs,

2 Gevarieerde gebruikers

Dit gebruiksprofiel heeft geen duidelijke teeltspecialisatie: granen zijn belangrijk, naast maïs en grasland

3 Kunstmestgebruikers

Sterk gespecialiseerde akkerbouwbedrijven in granen en 'andere teelten', in mindere mate gespecialiseerd in bieten. Andere teelten verwijst in hoofdzaak naar fruitteelt en tuinbouwgewassen. Deze groep heeft veruit de laagste gemiddelde dierlijke mestproductie.

4 Niet-gebruikers

Grasland en maïs zijn belangrijk, maar niet uitgesproken gespecialiseerd ten opzichte van de andere gebruiksprofielen. Relatief grote gemiddelde productie van varkensmest maar niet significant verschillend. Deze groep heeft een heterogene samenstelling met enerzijds quasi-grondloze bedrijven met beperkte arealen grond die niet actief bemest worden en anderzijds bedrijven die wel over gronden beschikken maar deze niet bemesten.

5 Hoogaccepterende bedrijven (referentiegroep)

Bedrijven met een grote productie N van runderen en varkens. Deze bedrijven hebben de grootste gemiddelde mestproductie. Hiermee samenhangend telen ze vooral de voedergewassen (grasland en maïs).

Mestgebruik

Tabel 14: Mestgebruik per gebruiksprofiel

	Gemiddelde laagaccepterende bedrijven	Sig.	Variantie-analyse in One-way ANOVA				
			Dierlijke mestgebruikers	Gevarieerde gebruikers	Kunstmestgebruikers	Nietgebruikers	Hoogaccepteerders
Kg N gebruikt per hectare ¹²	70	,000**	143 ^c	118 ^b	24 ^a	43 ^a	214 ^d
Aandeel gebruikte andere meststoffen (% van totaal) ¹³	3	,152	2	2	3	5	0
Maximale plaatsingsruimte in kg N uit dierlijke en andere meststoffen	4830	,009**	4751 ^{abc}	5993 ^c	3314 ^a	3829 ^{ab}	5367 ^{bc}
Maximale plaatsingsruimte in kg N uit chemische meststoffen ¹⁴	4738	,005**	4712 ^{abc}	5882 ^c	3113 ^a	3729 ^{ab}	5437 ^{bc}
Overbemesting kg N in 2005 ¹⁵	178	,000**	201 ^a	81 ^a	0 ^a	360 ^a	833 ^b
Overschot N	125	,556	653	-817	-727	1054	1408
Opslag in Kg N	1586	,361	2168	1691	103	1107	2504
Transport kg N naar het bedrijf toe	1015	,000**	1123 ^b	1583 ^b	294 ^a	285 ^a	1360 ^b
dmv. EVOA ¹⁶	0	-	0	0	0	0	0
dmv. burenregeling	225	,011**	298 ^{ab}	276 ^{ab}	171 ^a	49 ^a	469 ^b
dmv. mestafzetdoc.	790	,000**	825 ^b	1306 ^b	124 ^a	136 ^a	892 ^b
Transport kg N van het bedrijf weg	2688	,175	3353	1668	240	4188	1676
dmv. EVOA	142	,612	75	166	0	273	0
dmv. burenregeling	588	,184	689	306	234	1001	486
dmv. mestafzetdoc.	1958	,420	2589	1195	6	2915	1190

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

Het mestgebruik van de gebruiksprofielen kan gekarakteriseerd worden als volgt:

1 Dierlijke mestgebruikers

Gebruiken (relatief ten opzichte van de andere bedrijven met lage acceptatiegraad) een grotere hoeveelheid N per hectare. Opvallend is dat deze bedrijven gemiddeld 3400 kg N van het bedrijf wegvoerden in 2005.

2 Gevarieerde gebruikers

Bedrijven met de grootste gemiddelde maximale plaatsingsruimte voor dierlijke/andere en chemische meststoffen. Deze bedrijven hebben gemiddeld een negatief overschot van -817 kg N.

¹² Negatieve gebruiken worden niet meegenomen. Negatieve gebruiken worden onder meer opgemerkt bij de grote (quasi) grondloze bedrijven in de steekproef en worden verklaard door een uitgaand mesttransport dat groter is dan de eigen mestproductie. Dit wordt mogelijk verklaard door de toepassing van forfaitaire uitscheidingscijfers. Deze vertekening kan ook van toepassing zijn in de andere cijfers, evenwel zonder tot een totaal negatief gebruik te leiden.

¹³ Schatting door Mestbank, berekend als volgt: productie - afvoer + aanvoer - stockverschil

¹⁴ Rekening houdend met verhoogde bemestingsnormen

¹⁵ Negatieve gebruiken worden niet meegenomen en exclusief chemische meststoffen

¹⁶ Europese Verordening Overbrenging Afvalstoffen

3 Kunstmestgebruikers

Deze bedrijven gebruiken weinig N per hectare en zijn evenmin actief in transport en opslag van dierlijke N

4 Niet-gebruikers

Voeren gemiddeld het meeste kg N weg van het bedrijf (4188 Kg N) terwijl ze het minste N gebruiken per hectare. Deze groep heeft een heterogene samenstelling met enerzijds quasi-grondloze bedrijven met beperkte arealen grond die niet actief bemest worden en anderzijds akkerbouwbedrijven die nauwelijks mest gebruiken.

5 Hoogaccepterende bedrijven (referentiegroep)

Onder deze bedrijven kwam gemiddeld het hoogste Kg N overbemesting voor in 2005

Houding tegenover oordeelkundige bemesting

Het bemestingsgedrag wordt in dit onderzoek begrepen binnen het perspectief van 'oordeelkundige bemesting'. Dit is bemesting gericht op het bereiken van zowel een goed teeltresultaat als een goed milieuresultaat.

Op basis van de resultaten van de focusgroep wordt een extra variabele toegevoegd, refererend naar de financiële opbrengst die met de acceptatie van mest gepaard gaat. Deze werd gesuggereerd als een factor die bij sommige landbouwers even belangrijk is als teelt- of milieuresultaat.

Onderstaande tabel geeft de houding ten opzichte van oordeelkundige bemesting weer van de gebruiksprofielen

Tabel 15: Houding tov. oordeelkundige bemesting

Knelpunt	Variantie-analyse in One-way ANOVA						
	Gem.	Sig.	dierlijke mest-gebruikers	gevarieerde gebruikers	kunstmest-gebruikers	niet-gebruikers	hoog-accepteerders
			Gem.	Gem.	Gem.	Gem.	Gem.
'Dierlijke mest is interessant om tot goede teeltresultaten te komen'	4,47	,041**	4,56 ^b	4,43 ^b	4,09 ^a	4,48 ^b	4,59 ^b
'Dierlijke mest is interessant omwille van het geld dat ik er voor krijg'	3,67	,799	2,61	2,74	2,74	2,60	2,53
'Dierlijke mest is interessant om een goed milieuresultaat te bekomen'	2,64	,045**	3,83 ^b	3,56 ^{ab}	3,29 ^a	3,66 ^{ab}	3,78 ^b

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

Teeltresultaten en – in mindere mate - milieuresultaten zijn gemiddeld belangrijke doelstellingen die de landbouwer met het gebruik van dierlijke mest voor ogen heeft.

- De hoogaccepteerders zien dierlijke mest als een belangrijk product om oordeelkundig te bemesten. Ze vinden dierlijke mest significant belangrijker om tot goede teeltresultaten te komen en vinden het ook belangrijk om tot milieuresultaten te komen.
- Kunstmestgebruikers staan ook gemiddeld positief tegenover dierlijke mest om teeltresultaten en milieuresultaten te bekomen, maar hechten hier significant minder belang aan dan de andere gebruiksprofielen.

Gemiddeld geven de respondenten aan dat de prijs die betaald wordt voor de ontvangst van mest een minder belangrijke reden is. Hierbij worden geen significante verschillen vastgesteld tussen de subgroepen.

Ruimtelijke spreiding

De ruimtelijke spreiding van de subgroepen wordt beschouwd op drie niveaus: productiegebied, landbouwstreek en kwetsbaar gebied.

Productiedruk werd gebruikt als één van de twee quotumvariabelen om de steekproef te bepalen. Dit berustte op de assumptie dat acceptatiegraad en bemestingsgedrag significant verschillen tussen mestarm gebied, middeengebied en mestdicht gebied. Tabel 16 toont aan dat er een significant verband is tussen de subgroepen en productiedruk (Sig. 0,046). Aangezien de omvang van de groep hoogaccepterende bedrijven in de steekproef niet representatief is wordt deze niet mee opgenomen in de vergelijking.

Tabel 16: Productiedruk per gebruiksprofiel (kruistabel)

		Productiegebied			Totaal
		Mestarm gebied	Middeengebied	Mestdicht gebied	
Dierlijke mestgebruikers	Aantal	59	50	26	135
	Verwacht aantal	71	43	21	135
	% binnen profiel	44%	37%	19%	100%
Gevarieerde gebruikers	Aantal	73	36	17	126
	Verwacht aantal	66	40	19	126
	% binnen profiel	58%	29%	13%	100%
Kunstmestgebruikers	Aantal	26	7	2	35
	Verwacht aantal	18	11	5	35
	% binnen profiel	74%	20%	6%	100%
Niet-gebruikers	Aantal	42	28	13	83
	Verwacht aantal	44	26	13	83
	% binnen profiel	51%	34%	16%	100%
Totaal	Aantal	200	121	58	379
	Verwacht aantal	200	121	58	379
	% binnen TOTAAL	53%	32%	15%	100%

Pearson Chi-square 0,046**

Er worden significante verschillen vastgesteld in de aanwezigheid van de gebruiksprofielen in de landbouwstreken (Sig. 0,033). Een respondent wordt toegewezen aan een landbouwstreek wanneer zijn grootste areaal (ha.) zich in deze landbouwstreek bevindt. Het aantal ingevulde enquêtes uit het duinen- en weidegebied is onvoldoende om bevindingen te formuleren over deze landbouwstreken.

Tabel 17: Landbouwstreek per gebruiksprofiel (kruistabel)

		Polders	Zandstreek	Kempen	Zandleemstreek	Leemstreek	Totaal
Dierlijke mestgebruikers	Aantal	4	42	32	44	11	135
	Verwacht aantal	7	38	23	47	19	135
	% binnen subgroep	3	31	24	33	8	100
Gevarieerde gebruikers	Aantal	8	32	11	51	22	126
	Verwacht aantal	6	35	21	44	18	126
	% binnen subgroep	6	25	9	40	17	100
Kunstmestgebruikers	Aantal	2	6	0	18	9	35
	Verwacht aantal	2	10	6	12	5	35
	% binnen subgroep	6	17	0	51	26	100
Niet-gebruikers	Aantal	5	26	21	20	11	83
	Verwacht aantal	4	23	14	29	12	83
	% binnen subgroep	6	31	25	24	13	100
Totaal	Aantal	19	106	64	133	53	379
	Verwacht aantal	19	106	64	133	53	379
	% binnen totaal	5	28	17	35	14	100

Pearson Chi-square 0,002**

Tabel 18. Aandeel teeltoppervlakte in kwetsbaar gebied (%) per gebruiksprofiel

	Gemiddelde laagaccepterende bedrijven	Sig.	Variantie-analyse in One-way ANOVA				
			Dierlijke mestgebruikers Gem.	Gevarieerde gebruikers	Kunstmestgebruikers Gem.	Niet-gebruikers	Hoogaccepteerders Gem.
% van teeltopp. In kwetsbaar gebied	44	,003**	41 ^a	47 ^a	41 ^a	47 ^a	68 ^b

Tabel 18 toont dat de laagaccepterende bedrijven gemiddeld voor 44% in kwetsbaar gebied gelegen zijn. Bij de hoogaccepterende bedrijven ligt dit gemiddeld significant hoger (68%).

Vanuit voorgaande cijfers met betrekking tot productiegebied, landbouwstreek en ligging in kwetsbaar gebied komt men tot volgende beschrijving van de gebruiksprofielen:

1 Dierlijke mestgebruikers

Sterker vertegenwoordigd in midden- en mestdicht gebied en in zandstreek en kempen

2 Gevarieerde gebruikers

Sterker vertegenwoordigd in mesterm gebied, in de zandleemstreek, leemstreek en in de polders

3 Kunstmestgebruikers

Sterker vertegenwoordigd in mestarm gebied en in de zandleemstreek en leemstreek

4 Niet-gebruikers

Geen opmerkelijke verschillen tussen de productiegebieden. Iets sterker vertegenwoordigd in zandstreek en kempen

4 Hoogaccepteerders

Gemiddeld een groter aandeel van het areaal gelegen in kwetsbaar gebied (68%)

5.2.3. Karakterisering van de gebruiksprofielen

Vanuit de Mestbankgegevens gebaseerd op de mestaangifte werden vier gebruiksprofielen onderscheiden, gebaseerd op de acceptatiegraad voor dierlijke en andere meststoffen enerzijds en chemische meststoffen anderzijds. Vervolgens werd nagegaan hoe deze vier clusters zich manifesteren in de steekproef en hoe de clusters beschreven kunnen worden.

Op basis hiervan worden de vier gebruiksprofielen als volgt gekarakteriseerd. Daarbij werd ook beschreven onder welke voorwaarden de acceptatiegraad voor elk van de profielen verhoogd kan worden.

Dierlijke mestgebruikers

Dit zijn bedrijven die in beperkte mate meststoffen aanwenden, maar daarbij wel hoofdzakelijk gebruik maken van dierlijke meststoffen (en bijgevolg een nog lagere acceptatiegraad voor chemische meststoffen hebben).

Deze bedrijven produceren in 2005 zelf gemiddeld 5.200 Kg N., waarbij 3400 Kg N het bedrijf verlaat via mesttransport. Het gaat hierbij vooral over varkens- en rundermest. Correspondierend hiermee worden op deze bedrijven vooral voedergewassen (grasland en maïs) geteeld. Vooral in midden- en mestdicht gebied en in zandstreek en kempen is dit gebruiksprofiel sterk vertegenwoordigd.

Hoewel deze bedrijven over plaatsingsruimte beschikken en ook zelf dierlijke meststoffen produceren, vullen zij hun plaatsingsruimte slechts in beperkte mate in. Dit kan niet verklaard worden door een voorkeur voor het gebruik van chemische meststoffen.

Gezien de lage acceptatiegraad voor kunstmest vult deze groep haar mestgebruik al bijna volledig in met dierlijke mest. Het verhogen van de acceptatiegraad kan door de absolute hoeveelheid dierlijke mest nog beperkt te verhogen.

Gevarieerde mestgebruikers

Deze bedrijven gebruiken zowel dierlijke/andere- (acceptatiegraad 58%) en kunstmeststoffen (45%). Dit profiel is gespecialiseerd in granen in combinatie met maïs en grasland.

Het zijn gemiddeld de grootste bedrijven, zowel naar maximale plaatsingsruimte voor dierlijke/andere en chemische meststoffen als naar gemiddelde oppervlakte (30 ha.). Deze bedrijven hebben gemiddeld een negatief overschot van -817 kg N. Ze zijn sterker vertegenwoordigd in mestarm gebied, in de zandleemstreek, leemstreek en in de polders.

Deze groep vult haar mestgebruik in met zowel dierlijke mest als kunstmest. Voor beide mestvormen laat de acceptatiegraad nog een uitbreiding van het mestgebruik toe. Verhoging van de acceptatiegraad voor dierlijke mest kan dus zowel door vervanging van kunstmeststoffen als door verhoging van de absolute hoeveelheid aangewende mest.

Kunstmestgebruikers

Dit is de kleinste groep bedrijven, die in hoofdzaak kunstmest gebruikt (70% acceptatiegraad) Deze groep is gespecialiseerd in akkerbouw en andere teelten, in hoofdzaak fruit en sierteelt. Deze bedrijven beschikken gemiddeld over de kleinste plaatsingsruimte. Net als de gevarieerde mestgebruikers zijn deze bedrijven vooral terug te vinden in mestarm gebied en in de zandleemstreek, leemstreek en polders.

Aangezien deze groep nauwelijks gebruik maakt van dierlijke mest is er nog heel wat ruimte voor verhoging van het dierlijke mestgebruik. Het verhogen van de acceptatiegraad zonder de kans op nitraatresidu te verhogen kan voor deze groep best gebeuren door kunstmest waar mogelijk te vervangen door dierlijke mestvormen.

Niet-gebruikers

Dit is een heterogene groep met een lage acceptatiegraad voor alle meststoffen. Deze bedrijven gebruiken bijgevolg nauwelijks meststoffen. Deze bedrijven hebben enerzijds een geringe gemiddelde grondoppervlakte (15 ha.) maar anderzijds een grote productie van varkensmest (2600 kg N) die evenwel niet significant hoger is dan de andere gebruiksprofielen. Deze productie wordt toegeschreven aan een beperkt aantal grootschalige veeteeltbedrijven. Deze bedrijven beschikken over een beperkte oppervlakte grond die niet actief bemest wordt. Van de totale gemiddelde mestproductie (4300 Kg N.) wordt in 2005 gemiddeld 4188 Kg weggevoerd door middel van mesttransport.

Daarnaast bestaat dit gebruiksprofiel uit akkerbouwbedrijven met diverse teeltspecialisatie. Het verhogen van de acceptatiegraad in deze groep kan gebeuren door het voor deze groep bedrijven interessanter te maken dierlijke mest te gebruiken of hen van het nut daarvan te overtuigen.

5.3. Knelpunten in het gebruik van dierlijke mest

Verschillende knelpunten zijn er voor verantwoordelijk dat dierlijke mest niet geschikt wordt geacht om degelijke milieu- en teeltresultaten te behalen.

Vanuit theoretische invalshoek werden acht componenten van oordeelkundige bemesting geselecteerd waar zich mogelijke knelpunten kunnen situeren: mestsamenstelling, teeltbehoeften, bodemkenmerken, mesttechnieken, marktwerking, kennis & visie van de landbouwer, mestbeleid en onzekerheidsfactoren.

Door middel van een kwalitatieve onderzoeksrondte (focusgroepen) werd de selectie van componenten verfijnd en werd aan elk van deze componenten een aantal knelpunten gelinkt. Vervolgens werd het belang dat de respondenten hechten aan deze knelpunten gemeten door deze te vatten in een uitspraken, waarbij de respondent zich akkoord of niet akkoord mee kan verklaren, gemeten op vijfpunts Likert schaal. Ten behoeve van de leesbaarheid werden in onderstaande beschrijving de uitspraken herschaald zodat ze dezelfde richting aanhouden, waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt.

In dit hoofdstuk wordt het algemeen gepercipieerd belang van de knelpunten weergegeven door gemiddelde scores. Bijlage 4 geeft daarnaast de mediaan en standaardafwijking weer. Verder wordt per component het gemiddeld belang van de knelpunten vergeleken door middel van variantie-analyse (One way ANOVA). Post-hoc testen (Duncan's test) geven weer welke subgroepen significant verschillen. Waarden met eenzelfde letter in superscript zijn niet significant verschillend. De gemiddelden tussen x^a en x^b zijn significant verschillend, maar niet tussen x^a en x^{ab} , of x^{bc} en x^c .

5.3.1. Mestsamenstelling

Tabel 19: Beschrijving knelpunten op het vlak van mestsamenstelling, gerangschikt volgens afnemend belang

Knelpunt	Gem.	Sig.	Variantie-analyse in One-way ANOVA				
			dierlijke mest-gebruikers	gevarieerde gebruikers	kunstmest-gebruikers	niet-gebruikers	hoog-accepteerders
			Gem.	Gem.	Gem.	Gem.	Gem.
1. Dierlijke mest moet gecombineerd worden met kunstmest om een goed resultaat te bekomen.	3,66	,001**	3,45 ^{ab}	3,96 ^{bc}	4,14 ^c	3,40 ^a	3,56 ^{ab}
2. Sommige dierlijke mestsoorten zijn niet interessant omdat ze onregelmatig nutriënten vrijgeven (bv. stalmest, kippenmest).	3,00	,438	2,93	3,09	3,20	2,89	2,98
3. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van kippenmest.	2,73	,066	2,64	2,82	3,03	2,73	2,59
4. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van zeugenmest.	2,68	,059	2,57	2,76	2,97	2,77	2,44
5. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderdrijfmest.	2,65	,020**	2,55 ^a	2,60 ^a	3,03 ^b	2,83 ^{ab}	2,51 ^a
6. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderstalmest.	2,62	,434	2,53	2,63	2,77	2,76	2,49
7. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van vleesvarkensmest.	2,50	,007**	2,39 ^a	2,53 ^a	3,03 ^b	2,58 ^a	2,31 ^a
8. De samenstelling van de dierlijke mest (N-P-K verhouding) is niet geschikt voor mijn gewas	2,37	,001**	2,27 ^{ab}	2,52 ^{bc}	2,20 ^{ab}	2,65 ^c	1,97 ^a
9. Andere organische mestsoorten (bv. compost, schuimaarde, slib) zijn interessanter dan dierlijke mest.	2,17	,000**	2,02 ^{ab}	2,24 ^{bc}	2,26 ^{bc}	2,57 ^c	1,78 ^a

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

De gemiddelde scores geven aan dat knelpunten in verband met de mest Samenstelling door de respondenten als minder belangrijk ervaren worden. Slechts één knelpunt krijgt een belang toegekend dat hoger is dan de neutrale score. Zo wordt gesteld dat dierlijke mest steeds in zekere mate moet gecombineerd worden met kunstmest om goede resultaten te bekomen (3,66).

Er wordt relatief weinig verschil genoteerd in de gepercipieerde beschikbaarheid en kwaliteit van de verschillende mestsoorten, zowel naar gemiddeld belang als tussen de subgroepen. Enkel runderdrijfmest en vleesvarkensmest wordt significant sterker als een knelpunt ervaren door de kunstmestgebruikers, maar benadert nog steeds de neutrale score.

5.3.2. Teeltbehoeften

De analyse van knelpunten met betrekking tot de teeltbehoeften heeft enerzijds betrekking op knelpunten die voor alle bedrijven gelden en anderzijds knelpunten die gerelateerd zijn aan een specifieke teelt.

Tabel 20: Beschrijving knelpunten op het vlak van teeltbehoeften, gerangschikt volgens afnemend belang (volledige steekproef)

Knelpunt	Gem.	Sig.	Variantie-analyse in One-way ANOVA				
			dierlijke mest-gebruikers	gevarieerde gebruikers	kunstmest-gebruikers	niet-gebruikers	hoog-accepteers
			Gem.	Gem.	Gem.	Gem.	Gem.
1. Het is in de praktijk vaak niet mogelijk groenbemesters in te zaaien aan het eind van het seizoen	3,21	,989	3,25	3,21	3,17	3,16	3,22
2. Ik heb problemen om het nitraatresidu onder controle te houden door het scheuren van het grasland.	3,05	,124	2,97	3,07	3,20	2,90	3,32
3. Alleen al door de uitwerpselen van het vee op de weide zijn de normen voor mijn percelen grasland reeds ingevuld.	2,71	,029**	2,80 ^{ab}	2,87 ^b	2,77 ^{ab}	2,45 ^a	2,47 ^{ab}
4. Ik heb problemen om het nitraatresidu onder controle te houden door de oogstresten van de teelten op het land.	2,66	,130	2,50	2,88	2,63	2,64	2,59

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

Met betrekking tot de bovenstaande knelpunten worden vooral problemen gepercipieerd met betrekking tot het gebruik van groenbemesters. De respondenten vinden het moeilijk om deze aan het eind van het seizoen nog in te plannen (3,21). Dit knelpunt wordt door alle subgroepen even belangrijk geacht.

Ook voor de andere subgroepen blijken slechts beperkte verschillen tussen de subgroepen. Het effect van uitscheiding op grasland op de bemestingsnorm wordt door de gevarieerde mestgebruikers significant belangrijker ingeschat dan voor de niet-gebruikers.

De mate waarin de bemesting van een teeltgroep als problematisch ervaren wordt hangt uiteraard af van het feit of de respondent al dan niet de teelt bezit. Daarom worden de scores per teeltgroep beschouwd voor de bedrijven die teeltoppervlakte met de teelt hebben. Dit wordt weergegeven in Tabel 20.

Tabel 21: Beschrijving knelpunten voor teeltgroepen, gerangschikt volgens afnemend belang (enkel bedrijven met teelt)

Knelpunt	Variantie-analyse in One-way ANOVA						
	Gem.	Sig.	dierlijke mest-gebruikers	gevarieerde gebruikers	kunstmest-gebruikers	niet-gebruikers	hoog-accepteerders
			Gem.	Gem.	Gem.	Gem.	Gem.
1.Graanteelt	3,32	,007**	3,09 ^{ab}	3,57 ^{bc}	3,86 ^c	2,84 ^a	3,09 ^{ab}
2.Vollegrondsgroenten	3,05	,114	2,89	3,30	1,80	3,44	2,75
3.Aardappelteelt	2,75	,050	2,57 ^{bc}	3,03 ^{bc}	3,50 ^c	2,42 ^a	2,28 ^a
4.Grasland	2,61	,167	2,56	2,72	3,12	2,66	2,33
5.Bietenteelt	2,55	,144	2,47	2,59	3,33	2,25	2,18
6.Maïsteelt	2,09	,282	2,18	2,08	2,57	2,08	1,82

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

Bovenstaande tabel toont aan dat graanteelt door de meeste gebruiksprofielen als problematisch ervaren wordt met betrekking tot het gebruik van dierlijke mest (3,32). Aangezien de mediaan (4) hoger ligt dan het gemiddelde en er een relatief grote standaardafwijking is (1,3) kan geconcludeerd worden dat dit knelpunt zich niet voor alle graantelers in dezelfde mate stelt. Dit wordt ten dele verklaart doordat dit knelpunt als significant belangrijker ervaren door de gevarieerde gebruikers en de kunstmestgebruikers. Dit zijn de twee clusters met een relatief hogere acceptatiegraad voor kunstmest. Vooral de kunstmestgebruikers geven aan moeilijkheden te ondervinden om op de graanteelt dierlijke mest te gebruiken. Daarnaast geeft dit gebruiksprofiel aan ook moeilijkheden te ondervinden bij de bietenteelt (3,33 en net niet significant).

Het gebruik van dierlijke mest op vollegrondsgroenten wordt gemiddeld moeilijker ervaren door de niet-gebruikers (3,44) en de gevarieerde gebruikers (3,30) maar deze score is niet significant hoger dan de andere subgroepen, ondanks het grote gemiddelde verschil met de kunstmestgebruikers (1,80).

Gemiddeld worden de andere teelten niet als een knelpunt ervaren.

5.3.3. Bodemkenmerken

Tabel 22: Beschrijving knelpunten op het vlak van bodemkenmerken, gerangschikt volgens afnemend belang

Knelpunt	Variantie-analyse in One-way ANOVA						
	Gem.	Sig.	dierlijke mest-gebruikers	gevarieerde gebruikers	kunstmest-gebruikers	niet-gebruikers	hoog-accepteerders
			Gem.	Gem.	Gem.	Gem.	Gem.
1. Ik ondervind ernstige hinder om te bemesten doordat het land in het voorjaar niet bewerkbaar is (bv. door de regenval).	3,29	,042**	3,24 ^{ab}	3,54 ^b	3,46 ^b	3,20 ^{ab}	2,93 ^a
2. Door een tekort aan organische stof heb ik last van bodemverarming.	3,05	,854	2,90	3,10	3,20	3,28	2,88
3. Door een hoog gehalte aan organische stof (humus) heb ik veel last van najaarsmineralisatie.	2,65	,179	2,56	2,71	2,69	2,65	2,69

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

De betreedbaarheid van het land door regenval wordt gemiddeld als een knelpunt ervaren (3,29) en het meest uitgesproken voor de gevarieerde gebruikers (3,54) en de kunstmest-gebruikers (3,46).

Gemiddeld duiden de landbouwers vaker een tekort aan organische stof als knelpunt aan dan een overschot ervan. De kunstmest- en niet-gebruikers duiden hier gemiddeld de hoogste scores aan. Dit zijn de gebruiksprofielen met de laagste acceptatiegraad voor dierlijke en andere meststoffen.

5.3.4. Mesttechnieken

Tabel 23: Beschrijving knelpunten op het vlak van mesttechniek gerangschikt volgens afnemend belang

Knelpunt	Variantie-analyse in One-way ANOVA						
	Gem.	Sig.	dierlijke	gevarieerde	kunstmest-	niet-	hoog-
			mest- gebruikers Gem.	gebruikers Gem.	gebruikers Gem.	gebruikers Gem.	accep- teerders Gem.
1. De investeringskost van nieuwe technieken is te hoog.	3,83	,012**	3,71 ^{ab}	3,95 ^{bc}	3,51 ^a	3,75 ^{ab}	4,15 ^c
2. Het integreren van nieuwe technologieën maakt de organisatie van het werk te complex.	3,22	,760	3,16	3,26	3,11	3,20	3,36
3. Ik [overweeg] de aanleg of vernieuwing van mestopslag [niet, omdat] het [niet] makkelijk vergunbaar is.	3,22	,964	3,16	3,24	3,26	3,24	3,25
4. Ik ben geneigd niet te investeren omdat technologieën snel achterhaald zijn.	3,15	,546	3,06	3,25	2,97	3,19	3,17
5. Ik heb moeilijkheden om de verschillende mogelijke technologieën tegen elkaar af te wegen.	3,07	,868	3,02	3,09	3,09	3,17	3,02
6. Ik vind verwerkte mest niet interessant.	3,07	,578	3,05	3,17	2,91	2,98	3,14
7. Indien de reactie van omwonenden niet negatief was zou ik de aanleg of vernieuwing van mijn mestopslag overwegen.	3,00	,412	2,87	3,05	3,20	3,02	3,07
8. Ik gebruik geen mestinjectie omdat het structureerschade nalaat op het land.	2,52	,787	2,44	2,56	2,60	2,60	2,42

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

De investeringskost is een belangrijk knelpunt voor de investering in nieuwe technologieën voor de opslag en aanwending van dierlijke mest (3,83). Alle subgroepen geven een relatief hoge score, maar blijkt significant hoger te zijn bij de hoogaccepteerders (4,15).

Andere hinderpalen voor de integratie van nieuwe technieken zijn de complexiteit van de integratie van nieuwe technologieën (3,22) en de vrees dat deze snel achterhaald zijn (3,15). Eveneens halen de respondenten aan dat een nieuwe mestopslag dikwijls moeilijk vergunbaar is (3,15). Deze knelpunten worden door de drie gebruiksprofielen in dezelfde mate belangrijk geacht. In het algemeen valt op dat de gemiddelde verschillen tussen de gebruiksprofielen erg beperkt zijn.

5.3.5. Marktwerving

De component marktwerving houdt verband met de relatie van het accepterend bedrijf met de aanbieders van dierlijke mest, de rol van mesttransport daarin en van adviesverlenende instanties.

Tabel 24: Beschrijving knelpunten op het vlak van marktwerving, gerangschikt volgens afnemend belang

Knelpunt	Variantie-analyse in One-way ANOVA						
	Gem.	Sig.	dierlijke	gevarieerde	kunstmest-	niet-	hoog-
			mest-gebruikers Gem.	gebruikers Gem.	gebruikers Gem.	gebruikers Gem.	accep- teerders Gem.
1. Mest- of grondontleding wordt bemoeilijkt door de hoge kostprijs ervan.	3,78	,076	3,76	3,86	3,37	3,66	4,05
2. Het is mij niet duidelijk bij welke publieke instelling ik met welke vragen terecht kan.	3,31	,319	3,24	3,22	3,37	3,33	3,61
3. Ik vermoed dat de samenstelling en herkomst van de mest niet altijd is wat de transporteur beweert.	3,30	,287	3,26	3,43	3,51	3,20	3,15
4. Mesthandel met aanbieders (landbouwbedrijven) wordt gehinderd omdat het moeilijk is een financiële regeling uit te werken.	3,21	,171	3,19	3,13	2,91	3,40	3,32
5. Mesthandel met aanbieders wordt gehinderd door moeilijke praktische afspraken te maken (voor transport, tijdelijke opslag).	3,08	,992	3,06	3,09	3,11	3,07	3,14
6. Meestal ken ik de landbouwer niet van wie de mesttransporteur mij mest levert.	3,07	,406	3,04	3,14	3,37	2,89	3,05
7. Doordat de opslag van aanbieders vaak niet goed is, is geleverde mest soms van een slechte kwaliteit.	2,96	,243	3,04	3,02	2,97	2,94	2,69
8. De wachttijden voor levering door mesttransporteurs bemoeilijken het gebruik van dierlijke mest.	2,89	,079	2,83	2,82	3,37	2,98	2,75
9. Mesttransporteurs worden te weinig gecontroleerd.	2,81	,048**	2,93 ^{ab}	2,75 ^a	3,20 ^b	2,73 ^a	2,56 ^a
10. Ik kan voor [weinig] advies terecht bij leveranciers en afnemers (bv. voederfabrikanten, afnemers van groenten).	2,64	,319	3,24	3,22	3,37	3,33	3,61
11. Ik heb [geen] vertrouwen in de aanbieders van mest	2,62	,097	3,04	3,02	2,97	2,54	2,34
12. Ik heb [geen] vertrouwen in mesttransporteurs.	2,49	,634	2,59	2,48	2,51	2,36	2,47
13. Bemestingsadviezen zijn voldoende gedetailleerd om een goed bemestingsresultaat te bekomen.	2,46	,179	2,57	2,44	2,06	2,49	2,42
14. Ik kan mijn mesttransporteur [niet] vrij kiezen.	2,06	,015**	2,01 ^a	2,02 ^a	2,63 ^b	2,05 ^a	1,90 ^a
15. In mijn streek wordt er [on]voldoende mest aangeboden.	2,02	,188	2,06	1,92	2,34	2,07	1,85

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt

** Sig. < 0.05

Evaluatie:

- De hoge kostprijs van mest- en grondontleding wordt gepercipieerd als een grote belemmering om aan ontleding te doen (3,78). Dit knelpunt is significant belangrijker voor de hoogaccepteerders (4,05). Dit lijkt aannemelijk aangezien het voor bedrijven met een groter mestgebruik noodzakelijker is om systematisch aan mest- en grondontleding te doen.
- In mindere mate situeren zich knelpunten op het vlak van de transparantie van publieke dienstverlening (3,31) waarbij landbouwers niet altijd weten bij welke instantie ze terecht kunnen.
- Mesthandel wordt bemoeilijkt door de moeilijkheid een financiële (3,21) en praktische (3,08) regeling uit te werken met de aanbieders van mest. Praktische afspraken hebben dan bv. betrekking op de transportmodaliteiten en de tijdelijke opslag van de mest. Verder vermoeden de respondenten dat de samenstelling van de mest niet altijd is wat de transporteur beweert (3,30). Opmerkelijk gaat dit niet gepaard met een gebrek aan vertrouwen in de transporteurs, dat niet als knelpunt geïdentificeerd wordt (2,49).

5.3.6. Mestbeleid

Knelpunten gerelateerd aan het mestbeleid hebben betrekking op de uitrijregeling, de mestnormen en de controle en communicatie door de overheid.

Tabel 25: Beschrijving knelpunten op het vlak van het mestbeleid, gerangschikt volgens afnemend belang

Knelpunt	Variantie-analyse in One-way ANOVA						
	Gem.	Sig.	dierlijke mest-gebruikers	gevarieerde gebruikers	kunstmest-gebruikers	niet-gebruikers	hoog-accepteerders
			Gem.	Gem.	Gem.	Gem.	Gem.
1. De Mestbank zou zich meer bezig moeten houden met de begeleiding van landbouwers.	4,18	,324	4,16	4,27	3,97	4,10	4,25
2. Door de dreiging beboet te worden of premies te verliezen neem ik liever geen risico en gebruik ik doelbewust minder dierlijke mest dan mijn teelt toelaat.	3,99	,547	4,07	4,02	3,89	3,82	4,03
3. De vele wijzigingen in het mestbeleid hebben tot gevolg dat ik bepaalde investeringen niet meer aandurf.	3,81	,360	3,73	3,78	3,69	3,87	4,03
4. De bemestingsnormen maken onvoldoende onderscheid tussen de werkzame stikstof en de totale stikstof.	3,78	,011**	3,63 ^a	3,90 ^{ab}	3,66 ^a	3,66 ^a	4,10 ^b
5. Bij de vaststelling van een te hoog nitraatresidu is het praktisch niet haalbaar om nog tijdig een tegenexpertise te vragen.	3,69	,033**	3,60 ^a	3,76 ^{ab}	3,71 ^{ab}	3,53 ^a	3,98 ^b
6. De bemestingsnormen maken onvoldoende onderscheid tussen de verschillende gewassen en variëteiten.	3,63	,472	3,56	3,76	3,63	3,51	3,68
7. De persoonlijke voorlichting door de overheid helpt mij [niet] vooruit.	3,32	,015**	3,38 ^{ab}	3,17 ^a	3,17 ^a	3,22 ^a	3,73 ^b
8. Indien de toegelaten bemesting niet bepaald zou zijn per perceel maar per bedrijf dan zou ik minder nitraatresidu hebben.	3,31	,022**	3,17 ^a	3,53 ^b	3,14 ^a	3,17 ^a	3,47 ^{ab}
9. Ik kom er niet toe om in het najaar mest uit te rijden omdat mijn wettelijke plaatsingsruimte in het voorjaar al ingevuld is.	3,18	,605	3,24	3,19	3,09	3,25	2,97
10. Ik heb [geen] vertrouwen in de Mestbank.	3,16	,002**	3,04 ^a	3,08 ^a	3,03 ^a	3,13 ^a	3,73 ^b
11. Ik zou liever al mest mogen uitrijden voor 15 februari omdat de gewassen die ik teel al vroeger mest kunnen opnemen.	3,14	,781	3,25	3,08	3,20	3,05	3,14
11. De informatiebrochures van de overheid helpen mij [niet] vooruit.	3,09	,000**	3,22 ^{bc}	2,88 ^{ab}	2,83 ^a	2,98 ^{ab}	3,58 ^c
13. Ik zou liever al mest mogen uitrijden voor 15 februari omdat het land dan minder drassig is.	2,97	,991	2,96	2,99	3,06	2,95	2,93
14. Doordat er te veel voorlichting is heb geen overzicht meer over de beschikbare informatie.	2,93	,596	2,92	2,93	2,80	3,08	2,81
15. Na 15 februari is er te weinig tijd om te bemesten omdat de gewassen ingezaaid moeten worden.	2,89	,314	2,97	2,92	3,06	2,87	2,58

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

Knelpunten met betrekking tot het mestbeleid krijgen een groot gemiddeld belang toegekend. Daarbij liggen de scores gemiddeld hoger voor de hoogaccepterende bedrijven dan voor de gebruiksprofielen van laagaccepterende bedrijven.

- Een belangrijk knelpunt in de perceptie van landbouwers is het gebrek aan begeleiding van landbouwers door de Mestbank (4,18). Een meer intensieve begeleiding zou volgens hen tot het takenpakket van de Mestbank moeten behoren. Dit knelpunt stelt zich voor elk van de groepen in gelijke mate. Meer aandacht voor begeleiding door de Mestbank is één van de maatregelen in het nieuwe mestdecreet. De hoge score op dit knelpunt wijst op de nood van deze maatregelen.
- Een probleem dat gemiddeld erg belangrijk wordt geacht is gerelateerd aan risico's verbonden met de mestproblematiek. Ten eerste bevestigen de scores dat het risico op een overtreding veel landbouwers afremmen in het gebruik van dierlijke mest (3,99). Ook voor de laagaccepterende bedrijven is dit een bezorgdheid. Ten tweede heeft dit een negatieve impact op het investeringsklimaat: doordat de mestwetgeving aan wijzigingen onderhevig is, geven landbouwers aan bepaalde investeringen niet meer aan te durven (3,81).
- Hoogaccepterende bedrijven situeren belangrijke knelpunten in de mestnormen, die geen onderscheid maken tussen de totale stikstof en de werkzame stikstof (4,10). Eveneens stellen zij dat een tegenexpertise bij vaststelling van nitraatresidu in de praktijk niet haalbaar is (3,98). Het is aannemelijk dat deze knelpunten zich minder stellen voor laagaccepterende bedrijven, voor wie de dreiging van een nitraatresidu klein is. De groep hoogaccepterende bedrijven heeft ook significant minder vertrouwen in de Mestbank (3,73), terwijl de laagaccepterende bedrijven hier neutraal tegenover staan.

In het algemeen kan gesteld worden dat knelpunten gerelateerd aan het mestbeleid erg belangrijk geacht worden. Bepaalde knelpunten worden significant belangrijker geacht door de hoogaccepterende bedrijven. Dit kan er op wijzen dat het mestbeleid vaker als een probleem gezien wordt naarmate het bedrijf zijn toegelaten plaatsingsruimte meer invult.

5.3.7. Onzekerheidsfactoren

Tabel 26: Beschrijving knelpunten op het vlak van het mestbeleid, gerangschikt volgens afnemend belang

Knelpunt	Variantie-analyse in One-way ANOVA						
	Gem.	Sig.	dierlijke mest- gebruikers	gevarieerde gebruikers	kunstmest- gebruikers	niet- gebruikers	hoog- accep- teerders
			Gem.	Gem.	Gem.	Gem.	Gem.
1. De onvoorspelbaarheid van het weer heeft een groot effect op mijn nitraatresidu.	4,21	,013**	4,10 ^{ab}	4,37 ^b	4,20 ^{ab}	4,04 ^a	4,37 ^b
2. De onvoorspelbaarheid van najaarsmineralisatie heeft een groot effect op mijn nitraatresidu.	4,05	,020**	3,96 ^{ab}	4,20 ^b	4,00 ^{ab}	3,86 ^a	4,27 ^b
3. Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van grondanalyses, afhankelijk van het tijdstip van de staalname (weer, seizoen).	3,70	,047**	3,53 ^a	3,64 ^{ab}	3,80 ^{ab}	3,81 ^{ab}	3,88 ^b
4. Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van grondanalyses, afhankelijk van de precieze plek van staalname op het perceel.	3,52	,555	3,47	3,48	3,57	3,49	3,71
5. Wat er vroeger met mijn perceel gebeurd is beïnvloedt mijn bemestingsresultaat sterk tot op vandaag.	3,30	,469	3,27	3,42	3,46	3,18	3,20
6. Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van mest- en grondanalyses, afhankelijk van de labo's.	3,27	,976	3,24	3,29	3,29	3,25	3,32

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen knelpunt, 3: neutraal, 5: groot knelpunt

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

De onzekerheidsfactoren worden gemiddeld als belangrijke knelpunten ervaren voor het gebruik van dierlijke mest.

De onvoorspelbaarheid van het weer (4,21) en de sterkte van de najaarsmineralisatie (4,05) worden gemiddeld erg belangrijk geacht. Bovendien zijn deze significant belangrijker voor de gevarieerde gebruikers en de hoogaccepteerders. Kunstmestgebruikers percipiëren deze knelpunten als significant minder- maar toch nog steeds heel belangrijk.

Daarnaast worden knelpunten geïdentificeerd met betrekking tot de resultaten van grondanalyse, die vertekend worden door het tijdstip van staalname (3,70) en de plek van staalname op het perceel (3,52).

5.3.8. Kennis, houding & visie van de landbouwer

Tabel 27: Beschrijving knelpunten op het vlak van kennis & visie, gerangschikt volgens afnemend belang

Knelpunt	Variantie-analyse in One-way ANOVA						
	Gem.	Sig.	dierlijke mest-gebruikers	gevarieerde mestgebruikers	kunstmest-gebruikers	niet-gebruikers	hoog-accepteerders
			Gem.	Gem.	Gem.	Gem.	Gem.
1. Het onderhouden van mijn kennis over bemesting is een voortdurend leerproces.	4,02	,354	3,99	4,02	3,77	4,04	4,20
2. De mestproblematiek zorgt ervoor dat mijn werk alsmaar complexer wordt en ik ervaar dit als een groot probleem.	4,01	,304	3,91	4,05	3,91	3,96	4,25
3. Het is erg moeilijk de verschillende teelten goed na elkaar te plannen zodat de mestopname optimaal is.	3,61	,203	3,53	3,67	3,29	3,61	3,81
4. Ik heb problemen om mijn kennis over het mestbeleid op peil te houden.	3,36	,808	3,33	3,40	3,17	3,31	3,47
5. Ik geraak ontmoedigd door de moeilijkheden om mijn nitraatresidu onder controle te houden.	3,16	,160	3,12	3,17	2,74	3,23	3,41
6. Ik beschouw mijzelf als iemand die de mestproblematiek diepgaander bestudeert dan de gemiddelde landbouwer.	3,12	,020**	2,89 ^a	3,22 ^a	4,03 ^b	3,04 ^a	3,00 ^a
7. Elke landbouwer 'neemt wel eens het risico' om de bemestingsnorm te overschrijden.	3,03	,099	2,88	3,25	3,14	2,84	3,12
8. Ik heb problemen om mijn kennis over bemestingstechniek op peil te houden.	2,93	,041**	3,04 ^b	3,10 ^b	2,66 ^{ab}	2,83 ^{ab}	2,58 ^a
9. In het voorjaar pas ik mijn giften aan naargelang de weersomstandigheden	2,63	,569	2,53	2,67	2,57	2,61	2,86
10. Ik weet [niet] precies hoeveel dierlijke mest ik op mijn bedrijf kan plaatsen	1,98	,045**	1,90 ^{ab}	2,17 ^b	2,23 ^b	1,95 ^{ab}	1,68 ^a

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen belang, 3: neutraal, 5: heel groot belang

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

Evaluatie:

- Het onderhouden van de kennis over de mestproblematiek is een voortdurend leerproces dat als een probleem ervaren wordt (4,02). Dit knelpunt stelt zich voor de verschillende subgroepen in gelijke mate. Daarnaast worstelen de landbouwers met een toegenomen complexiteit van het werk ten gevolge van de mestproblematiek (4,01). Het zijn dezelfde respondenten die beide knelpunten relevant achten, wat blijkt uit de significante correlatie tussen beide variabelen (correlatie: 0,201, Sig.: 0,000).
- Daarnaast stellen de landbouwers problemen te hebben om de teelten efficiënt na elkaar te plannen zodat de opname van nutriënten optimaal is (3,61).
- Vooral de dierlijke mestgebruikers en de gevarieerde mestgebruikers geven aan problemen te ondervinden om hun kennis over bemestingstechniek op peil te houden.
- Kunstmestgebruikers beschouwen zichzelf significant vaker als iemand die de mestproblematiek intensiever bestudeert dan de gemiddelde landbouwer.

5.3.9. Conclusie

Onderstaande tabel geeft een rangschikking weer van de 15 knelpunten met de hoogste gemiddelde score.

Tabel 28: Beschrijving knelpunten op het vlak van kennis & visie, gerangschikt volgens afnemend belang

Knelpunt	Variantie-analyse in One-way ANOVA						
	Gem.	Sig.	dierlijke mest-gebruikers	gevarieerde gebruikers	kunstmest-gebruikers	niet-gebruikers	hoog-accepteerders
			Gem.	Gem.	Gem.	Gem.	Gem.
1. De onvoorspelbaarheid van het weer heeft een groot effect op mijn nitraatresidu.	4,21	,013**	4,10 ^{ab}	4,37 ^b	4,20 ^{ab}	4,04 ^a	4,37 ^b
2. De Mestbank zou zich meer bezig moeten houden met de begeleiding van landbouwers.	4,18	,324	4,16	4,27	3,97	4,10	4,25
3. De onvoorspelbaarheid van najaarsmineralisatie heeft een groot effect op mijn nitraatresidu.	4,05	,020**	3,96 ^{ab}	4,20 ^b	4,00 ^{ab}	3,86 ^a	4,27 ^b
4. Het onderhouden van mijn kennis over bemesting is een voortdurend leerproces.	4,02	,354	3,99	4,02	3,77	4,04	4,20
5. De mestproblematiek zorgt ervoor dat mijn werk alsmaar complexer wordt en ik ervaar dit als een groot probleem.	4,01	,304	3,91	4,05	3,91	3,96	4,25
6. Door de dreiging beboet te worden of premies te verliezen neem ik liever geen risico en gebruik ik doelbewust minder dierlijke mest dan mijn teelt toelaat.	3,99	,547	4,07	4,02	3,89	3,82	4,03
7. De investeringskost van nieuwe technieken is te hoog.	3,83	,012**	3,71 ^{ab}	3,95 ^{bc}	3,51 ^a	3,75 ^{ab}	4,15 ^c
8. De vele wijzigingen in het mestbeleid hebben tot gevolg dat ik bepaalde investeringen niet meer aandurf.	3,81	,360	3,73	3,78	3,69	3,87	4,03
9. Mest- of grondontleding wordt bemoeilijkt door de hoge kostprijs ervan.	3,78	,076	3,76	3,86	3,37	3,66	4,05
10. De bemestingsnormen maken onvoldoende onderscheid tussen de werkzame stikstof en de totale stikstof.	3,78	,011**	3,63 ^a	3,90 ^{ab}	3,66 ^a	3,66 ^a	4,10 ^b
11. Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van grondanalyses, afhankelijk van het tijdstip van de staalname (weer, seizoen).	3,70	,047**	3,53 ^a	3,64 ^{ab}	3,80 ^{ab}	3,81 ^{ab}	3,88 ^b
12. Bij de vaststelling van een te hoog nitraatresidu is het praktisch niet haalbaar om nog tijdig een tegenexpertise te vragen.	3,69	,033**	3,60 ^a	3,76 ^{ab}	3,71 ^{ab}	3,53 ^a	3,98 ^b
13. Dierlijke mest moet gecombineerd worden met kunstmest om een goed resultaat te bekomen.	3,66	,001**	3,45 ^{ab}	3,96 ^{bc}	4,14 ^c	3,40 ^a	3,56 ^{ab}
14. De bemestingsnormen maken onvoldoende onderscheid tussen de verschillende gewassen en variëteiten.	3,63	,472	3,56	3,76	3,63	3,51	3,68
15. Het is erg moeilijk de verschillende teelten goed na elkaar te plannen zodat de mestopname optimaal is.	3,61	,203	3,53	3,67	3,29	3,61	3,81

Alle knelpunten gemeten op vijfpunts Likert schaal waarbij 1: geen belang, 3: neutraal, 5: heel groot belang

** Sig. < 0.05

Letters in superscript geven subsets aan in Duncan's Post-Hoc test

Tabel 28 brengt volgende belangrijkste knelpunten aan het licht:

- Onzekerheid mbt. bemestingsresultaat: De respondenten percipiëren een aantal factoren die het resultaat van hun bemestingsgedrag beïnvloeden en die ze niet onder controle hebben. Dit heeft betrekking op de onvoorspelbaarheid van het weer (4,21), het voorkomen van najaarsmineralisatie (4,05) en de betrouwbaarheid van de resultaten van grondanalyse (3,70). Dit knelpunt wordt significant belangrijker gevonden door gevarieerde gebruikers en hoogaccepterende bedrijven.
- Vaardigheden inzake bemestingstechniek: een oordeelkundig bemestingsgedrag vereist een aantal vaardigheden die serieuze inspanningen vragen van de landbouwer, onder meer om de toegenomen complexiteit van het werk (4,01) te kunnen beheersen en om een zorgvuldige teeltplanning (3,61) op te stellen. In dit verband ervaren de respondenten de continue bijscholing als een knelpunt en vragen om meer begeleiding van de Mestbank (4,18).
- De landbouwers ervaren een onzeker investeringsklimaat (3,81) ten gevolge van wijzigingen in het mestbeleid. Daarnaast stelt een groot deel van de respondenten dat het risico op de vaststelling van een nitraatresidu (3,99) het gebruik van dierlijke mest minder interessant maakt.
- Financiële consequenties van oordeelkundige bemesting: de noodzakelijke ingrepen om tot oordeelkundige bemesting te komen vergen een aanzienlijke financiële inspanning. In dit verband wordt voornamelijk verwezen naar de investeringskost (3,83) voor nieuwe mestopslag en –aanwending en in de hoge kostprijs wanneer de landbouwer systematisch aan mest- en grondontleding wil doen (3,78).
- Mestnormen beantwoorden niet helemaal aan de werkelijke nutriëntenomzetting door de gewassen. In dit verband wordt aangehaald dat de bemestingsnormen rekening zouden moeten houden met het verschil tussen de werkzame N en de totale N (3,78) en met de hogere nutriëntenbehoefte van verschillende variëteiten (3,63).

De variantie-analyse tussen de subgroepen bracht relatief beperkte verschillen aan het licht tussen de subgroepen. Bovendien wordt er vastgesteld dat bij significante verschillen de hoogaccepterende bedrijven de knelpunten belangrijker vinden dan de laagaccepterende bedrijven (kleine gebruikers en heel kleine meergebruikers). Hieruit kan afgeleid worden dat het belang van knelpunten stijgt naarmate men meer dierlijke mest gebruikt en bijgevolg dat deze knelpunten zich het scherpst stellen voor bedrijven met een hogere acceptatiegraad.

5.4. Verwacht gebruik dierlijke N in 2007

Volgend op de analyse van het absolute belang van de knelpunten rijst de vraag in welke mate deze gerelateerd zijn met het gebruik van N uit dierlijke mest.

Zoals eerder beschreven werd de enquête uitgevoerd tijdens een periode van onzekerheid omtrent de impact van wijzigingen in het mestbeleid (MAP III, derogatie) op het bemestingsgedrag. Bijgevolg moet er rekening mee gehouden worden dat bemestingsgedrag, acceptatiegraad en de perceptie van knelpunten kunnen verschillen tussen de situatie onder MAP IIbis (mestaangifte op basis van productiejaar 2005), tijdens de periode van onzekerheid vlak na de invoering van MAP III (moment bevraging in 2007) en de periode waarin de landbouwers zich aangepast hebben aan het nieuwe beleidskader.

Om dit onderscheid te vatten werd in de enquête gepeild naar het verwacht gebruik van dierlijke N in 2007. Daarbij werd de respondent gevraagd een schatting te maken van het percentage van de totale hoeveelheid stikstof (N) dat in 2007 uit dierlijke mest zal bestaan. Door het verband na te gaan tussen deze variabele en de perceptie van knelpunten door middel van regressieanalyse wordt een voorspelling gemaakt van de knelpunten die het best de lage acceptatiegraad binnen elk van de gebruiksprofielen kunnen verklaren.

Hierbij moeten twee punten in acht genomen worden:

Ten eerste moet dit gezien worden als een maatstaf van het verwachte, intentionele gedrag die niet met het feitelijk gedrag verward mag worden:

- Het verwachte mestgebruik vormt het 'intentioneel gedrag' (cfr. 'theory of planned behavior', zie Ajzen, 1985). Intentioneel gedrag wordt daarbij gestuurd door diverse normatieve-, geloofs- en controle overtuigingen. Daarenboven kunnen ook externe factoren er voor zorgen dat intentioneel gedrag niet altijd onvervormd in werkelijk gedrag omgezet wordt.
- De mestbankgegevens worden geacht een objectieve weergave van het feitelijk mestgebruik te zijn.

Ten tweede wordt het gebruik van dierlijke mest beschreven, wat verschilt van de acceptatiegraad voor dierlijke mest. Het gebruik van dierlijke mest vergelijkt de verhouding tussen dierlijke meststoffen enerzijds en chemische en andere meststoffen anderzijds, waarbij abstractie gemaakt wordt van de wettelijke plaatsingsruimte (zie ook 5.2). Dit wordt als volgt gemotiveerd:

- Het wijzigende beleidskader heeft tot gevolg dat het onzeker is dat de respondent in de zomer van 2007 een accurate inschatting kan maken van de wettelijke plaatsingsruimte.
- Door de verstrengde bemestingsnorm kan verwacht worden dat bij gelijkblijvend mestgebruik de acceptatiegraad automatisch toeneemt, wat tot interpretatieproblemen leidt.
- Het aandeel gebruikte dierlijke mest is een voor de landbouwer makkelijk in te schatten maatstaf die het invullen van de enquête vergemakkelijkt.

5.4.1. Beschrijving verwacht gebruik dierlijke N

Onderstaande tabel beschrijft het gebruik van N bij de laagaccepterende bedrijven, dit zijn de bedrijven met een acceptatiegraad lager dan het gemiddelde voor 2005 (76%). Het gebruik van dierlijke N in 2005 berust op een schatting door de Mestbank, aangezien in de mestaangifte van 2005 dierlijke en andere meststoffen samen beschreven worden. Het verwacht aandeel dierlijke mest voor 2007 werd bekomen in de bevraging.

De tabel toont dat het verwacht aandeel dierlijke N in het totale gebruik voor 2007 (78%) significant hoger ligt dan het werkelijk aandeel in 2005 (56%). Vanuit het objectief van dit onderzoek – het aandeel dierlijke mest binnen een oordeelkundig perspectief maximaliseren – heeft dit belangrijke implicaties. Er kan immers aangenomen worden dat de houding tegenover dierlijke mest zal verschillen tussen landbouwers die verwachten nog enkel dierlijke mest te gebruiken en landbouwers die om uiteenlopende redenen verwachten ook andere meststoffen te gebruiken.

Tabel 29: Vergelijking werkelijk aandeel dierlijke N 2005 en verwacht aandeel dierlijke N 2007 (Paired samples T-test)

Gemiddeld aandeel dierlijke N		Correlatie	Sig.
Werkelijk aandeel 2005	Verwacht aandeel 2007		
56 %	78 %	,196	,000**

** Sig bij < ,005

Tegelijk zijn beide variabelen slechts in beperkte mate gecorreleerd. Dit impliceert dat het lineair verband tussen beide variabelen niet sterk is. Dit kan verklaard worden door een aantal factoren die de respondent hinderden om een juiste inschatting te maken van het verwacht mestgebruik:

- Verstrengde bemestingsnorm ten gevolge van het nieuwe mestdecreet en het effect daarvan op de attitude van de landbouwer
- Discrepantie tussen werkelijk en verwacht gedrag
- Onvermogen van de respondent om gebruik van 2007 in te schatten. Aangezien de grootste mestgift in het voorjaar gebeurt kan evenwel aangenomen worden dat de respondent in de zomer in staat is om een benaderend juiste inschatting te maken
- Moeilijkheden of onzorgvuldigheid bij het invullen van de vragenlijst

Daarom worden de landbouwers met een groot verschil tussen werkelijk gebruik 2005 en verwacht gebruik 2007 uit de steekproef verwijderd. Het verschil tussen het aandeel dierlijke mest voor 2005 en 2007 werd berekend en op basis van gestandaardiseerde variabelen (z-scores) worden 49 cases met een standaardafwijking van minder dan -2,0 of meer dan +2,0 verwijderd.

Tabel 29 toont dat op deze manier een steekproef bekomen wordt waarvan het werkelijk aandeel dierlijk N in 2005 en het verwacht aandeel in 2007 sterk gecorreleerd zijn. Ook hier wordt een significant groter verwacht aandeel dierlijke N opgetekend van 77%, ten opzichte van 63% in 2005.

Tabel 30: Vergelijking werkelijk aandeel dierlijke N 2005 en verwacht aandeel dierlijke N 2007 zonder outliers (Paired samples T-test)

Gemiddeld aandeel dierlijke N		Correlatie	Sig.
Werkelijk aandeel 2005	Verwacht aandeel 2007		
63 %	77 %	,532	,000**

** Sig bij < ,005

5.4.2. Regressieanalyse

In dit hoofdstuk wordt een stapsgewijze (*stepwise*) regressieanalyse uitgevoerd, met de doelstelling te voorspellen welke knelpunten het verschil tussen het verwacht gebruik (in 2007) en het werkelijk gebruik (in 2005) van dierlijke N kunnen voorspellen voor elk van de gebruiksprofielen.

Regressieanalyse is een multivariate dependentietechniek aan de hand waarvan het effect van één of meer intervalgeschaalde variabelen op één afhankelijke variabele kan worden nagegaan (Malhotra, 2004, De Pelsmacker and Van Kenhove, 2005). In deze toepassing wordt het verschil in het aandeel dierlijke N in 2007 verklaard aan de hand van het belang toegekend aan knelpunten.

In een regressieanalyse wordt een mathematische functie gedefinieerd die het verband tussen twee of meer variabelen zo goed mogelijk beschrijft. Daartoe wordt voor elk van de subgroepen een functie opgesteld van het volgende type:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + \dots + b_kX_k$$

Waarbij: Y = lidmaatschap van een subgroep
a = constante factor
b = gewicht of coëfficiënt van het knelpunt
X = knelpunt

Stapsgewijze regressie wordt gebruikt om binnen een grote groep van onafhankelijke variabelen een kleine subset van variabelen te selecteren die het grootste deel van de variatie in de afhankelijke variabele te verklaren. In deze toepassing betekent dit dat voor elke subgroep enkel die knelpunten weerhouden worden die wezenlijk bijdragen tot een verklaring van het verwachte aandeel dierlijke N.

Hierbij moet er evenwel op gewezen worden dat bij regressieanalyse een causale relatie verondersteld wordt tussen de variabelen. Dit is in onderhavig onderzoek slechts beperkt van toepassing aangezien de relatie tussen een knelpunt en het gebruik van dierlijke mest zelden beschouwd kan worden als een één-op-één relatie maar als een effect dat mede beïnvloed wordt door andere knelpunten en contextfactoren.

De regressieanalyse wordt derhalve gebruikt om de mate van associatie tussen de set knelpunten en het verschil in verwacht gebruik van dierlijke mest te bepalen, waarbij de causale relatie niet eenduidig is.

De resultaten van de regressieanalyse worden weergegeven in Tabel 31 tot Tabel 35. Voor elk van de subgroepen wordt een functie opgesteld waarbij enkel de sterk geassocieerde knelpunten worden weergegeven.

De determinatiecoëfficiënt (R^2) toont aan in welke mate de groep knelpunten het verwachte aandeel dierlijke N kan verklaren. Voor de kunstmestgebruikers (.804) en de hoogaccepterende bedrijven (.609) wordt een sterke verklaring bekomen door de geselecteerde knelpunten. Voor de niet-gebruikers (.445) en de dierlijke mestgebruikers (.375) moet er rekening mee gehouden worden dat er andere oorzaken in het spel zijn die de wijziging in het verwacht gebruik van dierlijke N kunnen verklaren. De geselecteerde knelpunten kunnen slechts in beperkte mate een verklaring bieden bij de groep gevarieerde mestgebruikers (.110). Desalniettemin kunnen zinvolle bevindingen gemaakt worden op basis van de bètacoëfficiënten, met dien verstande dat zij niet de volledige verklaring vormen voor het verwacht aandeel dierlijke N.

De significantie (.Sig) geeft een indicatie van de sterkte van de associatie tussen het knelpunt en de functie. De gestandaardiseerde coëfficiënt (beta) geeft aan wat het effect is van het knelpunt op het verwachte aandeel dierlijke N in 2007. Elke functie werd getest op multicollineariteit.

De interpretatie van de regressiecoëfficiënten gebeurt als volgt:

- Negatieve coëfficiënt: dit knelpunt krijgt een groter belang toegekend door landbouwers die in 2007 verwachten minder dierlijke mest te gebruiken. Dit knelpunt is bijgevolg geassocieerd met afname van het gebruik van dierlijke mest. Maatregelen gericht op deze knelpunten hebben bijgevolg een groot potentieel om bij te dragen tot het verhogen van het dierlijke mestgebruik.
- Positieve coëfficiënt: dit knelpunt wordt vooral als belangrijk gepercipieerd door landbouwers die in 2007 verwachten meer dierlijke mest te gebruiken. Dit knelpunt is bijgevolg geassocieerd met een toename van het gebruik van dierlijke mest. Deze knelpunten kunnen eveneens belangrijk zijn voor een grote groep landbouwers maar hebben een minder groot aangetoond potentieel om bij te dragen tot het verhogen van het dierlijke mestgebruik.

Tabel 31: verklaring verschil verwacht aandeel dierlijke N bij de dierlijke mestgebruikers (stapsgewijze regressie)

Knelpunt	Sig.	Beta-coëff.
Dierlijke mest is [niet] interessant om een goed milieuresultaat te bekomen.	,005**	-,212
Andere organische mestsoorten (bv. compost, schuimaarde, slib) zijn interessanter dan dierlijke mest.	,000**	-,269
Het is mij niet duidelijk bij welke publieke instelling ik met welke vragen terecht kan.	,000**	,325
Mest- of grondontleding wordt bemoeilijkt door de hoge kostprijs ervan.	,002**	-,252
Ik ben geneigd niet te investeren omdat technologieën snel achterhaald zijn.	,000**	-,294
Ik weet [niet] precies hoeveel dierlijke mest ik op mijn bedrijf kan plaatsen	,002**	-,237
Ik heb problemen om mijn kennis over het mestbeleid op peil te houden.	,005**	,225
Ik kan mijn mesttransporteur [niet] vrij kiezen.	,020**	,176
In het voorjaar pas ik mijn giften [niet] aan naargelang de weersomstandigheden	,020**	-,173
	R²	,375

** Sig. < 0.05

Een lager verwacht gebruik van dierlijke N bij de groep dierlijke mestgebruikers wordt verklaard door een grote groep knelpunten met een relatief beperkte bèta-coëfficiënt (zie Tabel 31). Belangrijke knelpunten in dit opzicht zijn evenwel de snelle evolutie van technologieën (-,294) en de hoge kostprijs van mest- en grondontleding (-,252).

Daarnaast geven bedrijven met een lagere verwacht gebruik van dierlijke N aan andere organische mestsoorten als compost en schuimaarde interessant te vinden (-,269). Dit suggereert een wijziging ten opzichte van 2005 waar volgens de mestbankgegevens de dierlijke mestgebruikers relatief minder andere mestsoorten gebruikten dan de andere gebruiksprofielen (zie 5.2.2).

Tabel 32: verklaring verschil verwacht aandeel dierlijke N bij de gevarieerde mestgebruikers (stapsgewijze regressie)

Knelpunt	Sig.	Beta-coëff.
Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderdrijfmest.	,009**	-,233
Ik beschouw mijzelf als iemand die de mestproblematiek diepgaander bestudeert dan de gemiddelde landbouwer.	,019**	-,209
Dierlijke mest is [niet] interessant om een goed milieuresultaat te bekomen.	,046**	-,174
	R²	,110

** Sig. < 0.05

De bevroegde knelpunten bieden slechts in beperkte mate een verklaring voor een lager verwacht gebruik van dierlijke N in 2007 door de gevarieerde mestgebruikers (R^2 : ,110). Twee knelpunten die in deze groep enige verklaring bieden zijn de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderdrijfmest (-,233) en de gepercipieerde intensiteit van zelfscholing van de landbouwer inzake bemesting (-,209).

Tabel 33: verklaring verschil verwacht aandeel dierlijke N bij de kunstmestgebruikers (stapsgewijze regressie)

Knelpunt	Sig.	Beta-coëff.
Ik geraak ontmoedigd door de moeilijkheden om mijn nitraatresidu onder controle te houden.	,000**	-,765
De mestproblematiek zorgt ervoor dat mijn werk alsmaar complexer wordt en ik ervaar dit als een groot probleem.	,000**	,711
In het voorjaar pas ik mijn giften aan naargelang de weersomstandigheden	,000**	,605
Ik vind het moeilijk mijn maïsteelt oordeelkundig te bemesten met dierlijke mest.	,002**	-,396
Meestal ken ik de landbouwer niet van wie de mesttransporteur mij mest levert.	,008**	,310
Ik vind verwerkte mest niet interessant.	,039**	-,272
R^2		,804

** Sig. < 0.05

Volgens de regressieanalyse zijn kunstmestgebruikers die verwachten in 2007 minder dierlijke mest te gebruiken ontmoedigd door de moeilijkheden om het nitraatresidu onder controle te houden (-,765). Daartegenover staat dat de toegenomen complexiteit van het werk op zich minder problematisch is voor deze groep bedrijven. Daarnaast zijn ook knelpunten met betrekking tot de maïsteelt geassocieerd met een lager verwacht gebruik van dierlijke N (-,396). Dit is opvallend aangezien deze bedrijven van de gebruiksprofielen het minst in maïs gespecialiseerd zijn. Dit suggereert dat het lager verwacht gebruik van dierlijke N in deze groep niet enkel gerelateerd zijn met de graanteelt maar ook met teelten die door de andere groepen niet als problematisch ervaren worden.

Tabel 34: verklaring verschil verwacht aandeel dierlijke N bij de niet-gebruikers (stapsgewijze regressie)

Knelpunt	Sig.	Beta-coëff.
Ik heb problemen om mijn kennis over het mestbeleid op peil te houden.	,000**	-,511
Ik beschouw mijzelf als iemand die de mestproblematiek [minder] diepgaand bestudeert dan de gemiddelde landbouwer.	,000**	-,356
Ik ben geneigd niet te investeren omdat technologieën snel achterhaald zijn.	,000**	-,336
Het is mij niet duidelijk bij welke publieke instelling ik met welke vragen terecht kan.	,000**	,262
R^2		,445

** Sig. < 0.05

Het lager verwacht gebruik van dierlijke N bij de niet-gebruikers wordt verklaard door een gebrekkige kennis (-,511), waarbij deze landbouwers aan de ene kant aangeven problemen hebben om de kennis op peil te houden maar zelf minder inspanningen doen om zich er in te verdiepen (-,356). Daarnaast kunnen ook de snelle ontwikkeling van technologieën verklaren waarom zij in 2007 minder mest gebruiken.

Tabel 35: verklaring verschil verwacht aandeel dierlijke N bij de hoogaccepterende bedrijven (stapsgewijze regressie)

Knelpunt	Sig.	Beta-coëff.
Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderdrijfmest.	,000**	-,584
Doordat er te veel voorlichting is heb geen overzicht meer over de beschikbare informatie.	,000**	-,450
Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van vleesvarkensmest.	,000**	,447
De samenstelling van de dierlijke mest (N-P-K verhouding) is niet geschikt voor mijn gewas	,001**	-,364
Ik heb moeilijkheden om de verschillende mogelijke technologieën tegen elkaar af te wegen.	,006**	,312
Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderstalmest.	,020**	,287
Alleen al door de uitwerpselen van het vee op de weide zijn de normen voor mijn percelen grasland reeds ingevuld.	,007**	-,275
Mesttransporteurs worden te weinig gecontroleerd.	,008**	-,269
De investeringskost van nieuwe technieken is te hoog.	,029**	-,223
	<i>R</i> ²	,609

** Sig. < 0.05

De verwachting van bepaalde hoogaccepterende bedrijven om in 2007 minder dierlijke N te gebruiken, wordt vooral verklaard door problemen in de beschikbaarheid of kwaliteit van runderdrijfmest (-,584) en omdat ze ervaren dat de samenstelling van mest niet altijd optimaal is voor de gewassen (-,364). Naast deze teelttechnische aspecten ervaren deze landbouwers een gebrek aan overzicht over de beschikbare informatie vanwege de overheid.

5.4.3. Conclusie

Dit hoofdstuk bracht een grote discrepantie aan het licht tussen het feitelijk gebruik van dierlijke N in 2005 en het verwacht gebruik voor dierlijke N 2007. Verschillende factoren kunnen hiervoor verantwoordelijk zijn:

- Knelpunten hebben een impact op het gebruik van dierlijke N
- De periode van onzekerheid in 2007, na de invoering van MAP III en derogatie
- Moeilijkheden bij de respondent om het verwacht gebruik dierlijke N in te schatten

De geringe determinantiecoëfficiënt van de regressieanalyse toont aan dat het belang van de bevroegde knelpunten slechts een deel van de verklaring vormt. Daarbij is het mogelijk dat er andere knelpunten van belang zijn die niet bevroegd werden of dat het tijds kader waarin de enquête afgenomen werd of moeilijkheden om het verwacht gebruik in te schatten een belangrijke rol spelen.

De knelpunten die het sterkst het verschil tussen het werkelijk gebruik van dierlijke N in 2005 en het verwachte gebruik in 2007 kunnen verklaren zijn slechts in beperkte mate gesitueerd binnen het mestbeleid. Dit is opvallend aangezien de voornaamste veranderingen tussen 2005 en 2007 zich net op vlak van het mestbeleid situeren.

Volgend uit de regressieanalyse kunnen volgende knelpunten een lager verwacht gebruik van dierlijke mest verklaren:

- De moeilijkheden om technologieën af te wegen, mede omdat deze snel achterhaald zijn en een hoge investeringskost meebrengen. Dit is een knelpunt dat een lager verwacht gebruik van dierlijke N kan verklaren bij de niet-gebruikers, dierlijke mestgebruikers en hoogaccepterende bedrijven.
- Verschillende knelpunten met een sterke bèta-coëfficiënt hebben betrekking op de kennis van het mestbeleid en bemestingstechniek, al dan niet samenhangend met het lerend vermogen van de landbouwer om zich in nieuwe tendensen in te werken.
- De gevarieerde mestgebruikers en de hoogaccepterende bedrijven ondervinden een impact van de kwaliteit en beschikbaarheid van runderdrijfmest op hun verwacht gebruik van dierlijke N. Dit knelpunt is sterk gerelateerd met een dalend verwacht gebruik van dierlijke N, niettegenstaande het absoluut belang van dit knelpunt in eerdere hoofdstukken beperkt was.

5.5. Conclusie van de enquête bij bedrijven met lage acceptatiegraad

De afname en analyse van de enquête laat toe uitspraak te doen over belangrijke knelpunten bij het gebruik van dierlijke mest en doelgroepen voor het verhogen van het gebruik van dierlijke mest.

Daarbij wordt vastgesteld dat de bevindingen beïnvloed worden door de impact van de invoering van het nieuwe mestdecreet op de houding en perceptie van landbouwers. Dit wordt aangetoond door de verwachting van de respondenten in 2007 significant meer dierlijke N te gebruiken. Daarbij is het onzeker in welke mate de respondent het effect van het nieuwe mestdecreet op zijn bedrijfsvoering in te schatten.

De analyse leidt tot de identificatie van de voornaamste knelpunten en de afbakening van gebruiksprofielen als doelgroepen voor actie.

5.5.1. Door landbouwers ervaren knelpunten

In de analyse werden de knelpunten op drie manieren bestudeerd. Het algemeen belang van de knelpunten werd nagegaan, de relatie met het verwachte gebruik van dierlijke N werd gemeten en er werd nagegaan hoe de perceptie van knelpunten beïnvloed wordt door de verstrengde bemestingsnorm.

Knelpunt 1. Moeilijke inschatting van onzekerheidsfactoren die het nitraatresidu beïnvloeden

De respondenten percipiëren een aantal factoren die het voorkomen van het nitraatresidu sterk beïnvloeden en die ze niet onder controle hebben. Dit heeft betrekking op de onvoorspelbaarheid van het weer (4,21), het voorkomen van najaarsmineralisatie (4,05) en de betrouwbaarheid van de resultaten van grondanalyse (3,70). Daarbij stelt een groot deel van de respondenten dat het risico op de vaststelling van een nitraatresidu (3,99) het gebruik van dierlijke mest minder interessant maakt.

Opvallend is dat bepaalde technieken die toelaten om deze onzekerheidsfactoren beter te beheersen als te moeilijk of te duur ervaren worden: een degelijke teeltplanning, het gebruik van groenbemesters of het systematisch toepassen van mest- en grondanalyse.

Knelpunt 2. Ontbrekende vaardigheden inzake bemestingsstrategie en - techniek

Een oordeelkundig bemestingsgedrag vereist een aantal vaardigheden die serieuze inspanningen vragen van de landbouwer, onder meer om de toegenomen complexiteit van het werk (4,01) te kunnen beheersen en om een zorgvuldige teeltplanning (3,61) op te stellen. In dit verband ervaren de respondenten de continue bijscholing als een knelpunt en vragen om meer begeleiding van de Mestbank (4,18). Gekoppeld aan het geringe aantal knelpunten met betrekking tot specifieke gewassen (met uitzondering van de graanteelt) kan hieruit geconcludeerd worden dat de landbouwers zich er van bewust zijn dat voor verschillende teelten een aangepaste bemesting mogelijk is, maar dat vaardigheden inzake kennis en planning de uitvoering hiervan verhinderen.

Knelpunt 3. Moeilijk investeringsklimaat voor oordeelkundige bemesting

De noodzakelijke ingrepen om tot oordeelkundige bemesting te komen vergen een aanzienlijke financiële inspanning. In dit verband wordt voornamelijk verwezen naar de investeringskost (3,83) voor nieuwe mestopslag en -aanwending en in de hoge kostprijs wanneer de landbouwer systematisch aan mest- en grondontleding wil doen (3,78). Daarnaast wordt aangegeven dat deze omvangrijke investeringen bemoeilijkt worden door een onzeker investeringsklimaat (3,81) waarbij wijzigingen in het mestbeleid tot gevolg kunnen hebben dat bepaalde investeringen nutteloos worden.

Knelpunt 4. Kloof tussen bemestingsnormen en teeltpraktijk

Mestnormen beantwoorden niet helemaal aan de werkelijke nutriëntenomzetting door de gewassen. In dit verband wordt aangehaald dat de bemestingsnormen rekening zouden moeten houden met het verschil tussen de werkzame N en de totale N (3,78) en met de verschillen in nutriëntenbehoefte tussen variëteiten (3,63). Tijdens de focusgroepen werd hierbij vooral gewezen naar nieuwe variëteiten met een grote behoefte, zoals energimaïs.

Knelpunt 5. Gebruik dierlijke mest in de graanteelt

De karakteristieken van verschillende teeltgroepen (aardappelen, maïs, gras, bieten en vollegrondsgroenten) worden niet als een knelpunt ervaren voor het gebruik van dierlijke mest. Dit is echter wel het geval bij de graanteelt. Tijdens de focusgroepen en expert-interviews werden de problemen in de graanteelt vooral beschreven als een verhoogd risico op nitraatresidu door de geringe stikstofopname van het gewas tijdens de afrijping in de zomermaanden en het najaar. Ook hier is het als problematisch ervaren gebruik van groenbemesters een mogelijke factor die de oordeelkundige bemesting van graan verhindert.

5.5.2. Doelgroepen

De analyse bracht vier segmenten van landbouwbedrijven met een lage acceptatiegraad met een verschillend gebruik van dierlijke mest

Dierlijke mestgebruikers zijn bedrijven die slechts in beperkte mate meststoffen aanwenden, maar daarbij wel hoofdzakelijk dierlijke mest gebruiken. Hun acceptatiegraad ligt net onder het gemiddelde van de Vlaamse landbouwbedrijven met plaatsingsruimte. Een verhoging van de acceptatiegraad is hier mogelijk mits een verhoging van het totale mestgebruik. Een laag verwacht mestgebruik wordt in deze groep sterk beïnvloed door de gepercipieerde snelle evolutie van technologieën en de hoge kostprijs van stalnames.

Gevarieerde gebruikers gebruiken zowel dierlijke als kunstmeststoffen. Het zijn gemiddeld grote bedrijven die hoofdzakelijk gelegen zijn in de zandleem- en leemstreek en in de polders. Een verhoging van de acceptatiegraad is hier mogelijk door kunstmest waar mogelijk te vervangen door dierlijke mest. Deze gebruikers geven aan dat de combinatie van dierlijke mest en kunstmest nodig is om een voldoende teeltresultaat te halen. Deze groep ondervindt vaker hinder van onzekerheidsfactoren en de betreedbaarheid van het land in het voorjaar door regenval. Verder ondervinden zij significant meer hinder van de hoge investeringskost van nieuwe technologieën voor opslag en aanwending van dierlijke mest.

Kunstmestgebruikers zijn sterk gespecialiseerd in granen en andere teelten en hoofdzakelijk gelokaliseerd in mestarm gebied. Zij geven aan moeite te hebben met het gebruik van dierlijke mest in de graanteelt en met de betreedbaarheid van het land in het voorjaar. Het verwachte lager gebruik van dierlijke N in 2007 wordt verklaard door moedeloosheid ten gevolge van moeilijkheden om het nitraatresidu onder controle te houden. Deze bedrijven staan het meest negatief ten opzichte van de geschiktheid van dierlijke mest om goede teelt- en milieuresultaten te bekomen.

Niet-gebruikers hebben een lage acceptatiegraad voor zowel dierlijke en andere- als kunstmeststoffen. Het is een heterogene groep bedrijven waar onder meer grondloze veeteeltbedrijven (varkens en pluimvee) te vinden zijn die over arealen grond beschikken die niet actief bemest worden, naast bedrijven met diverse akkerbouwteelten. Deze groep gebruikt gemiddeld het meest andere meststoffen.

Ondanks het minimale gebruik van meststoffen staan ze vrij positief ten opzichte van de geschiktheid van dierlijke mest om goede teelt- en milieuresultaten te behalen. Het lage gebruik van dierlijke mest in deze groep wordt vooral verklaard door een gebrekkige kennis, gekoppeld aan de geringe inspanning om zich er in te verdiepen.

6 Optimaliseren gebruik van dierlijke mest

In dit hoofdstuk worden mogelijke oplossingen ontwikkeld om de knelpunten op te lossen die in voorgaande hoofdstukken geïdentificeerd werden. Deze oplossingen zijn gebaseerd op literatuuronderzoek enerzijds en brainstormsessies anderzijds. De brainstormsessies hebben daarbij tot doel vanuit de praktijkervaring van Vlaamse landbouwers en relevante stakeholders oplossingen aan te dragen. De methode hiervoor werd beschreven in hoofdstuk 3.3.

Oplossingen uit de literatuur en brainstormsessies worden in dit hoofdstuk systematisch van elkaar onderscheiden. Er moet daarbij rekening mee gehouden worden dat de oplossingen uit de brainstormsessie het resultaat zijn van een creatieve uitwerking van ideeën. De gevoerde discussie wordt daarbij zo waarheidsgetrouw mogelijk benaderd. Dit impliceert dat de aangereikte oplossingen nog op hun haalbaarheid moeten afgetoetst worden. Ook moet er rekening mee gehouden worden dat de aangereikte oplossingen de achtergrond van de deelnemers kunnen reflecteren.

De oplossingen die tijdens de brainstormsessies geformuleerd worden, vormden dikwijls een antwoord op meerdere knelpunten. Dit is verklaarbaar gezien de verschillende componenten – en dus ook de knelpunten en oplossingen – van oordeelkundige bemesting op elkaar inspelen. Indien oplossingen beter de thematiek van een andere brainstormsessie beantwoordden worden deze daar beschreven.

6.1. Inschatting van onzekerheidsfactoren die het nitraatresidu beïnvloeden

De onzekerheidsfactoren die het bemestingsresultaat beïnvloeden hebben betrekking op verschillende soorten variabiliteit:

- tijdsgebonden variabiliteit ten gevolge van wisselende klimaatomstandigheden
- ruimtelijke variabiliteit binnen en tussen percelen die leidt tot verschillen in nutriëntenopname en –uitspoeling en de vaststelling van nitraatresiduen
- variabiliteit in de gebruikte technieken (staalnames) die ertoe leiden dat de resultaten niet altijd accuraat de situatie op het perceel reflecteren

6.1.1. Literatuur

De relatie tussen onzekerheid en mestgebruik wordt erkend in de literatuur. In onderzoek in de VS wordt vastgesteld dat een deel van de landbouwers een te grote mestgift geven vanuit de overtuiging dat dit een comfortabel marge geeft om slechte klimatologische omstandigheden op te vangen (Sheriff, 2005). Dit scenario wordt ook beschreven in een West-Europese context, die bepaald wordt door strenge beperkingen in het gebruik van mest (Dailey *et al.*, 2006). Onderhavig onderzoek toont evenwel dat er ook sprake is van een tegengesteld scenario waarbij diezelfde onzekerheidsfactoren, in combinatie met beperkingen op het gebruik van mest, ertoe leiden dat een deel van de landbouwers minder of geen dierlijke mest gebruikt.

Meer in detail worden drie technieken besproken die de landbouwer kunnen toelaten onzekerheidsfactoren in te schatten en te controleren: externe adviezen en dienstverlening, beslissingsmodellen die de individuele landbouwer toelaten binnen een conventioneel landbouwmodel onzekerheidsfactoren in te schatten en precisielandbouw als een doorgedreven techniek om inputs en outputs te controleren.

Externe adviezen en diensten

In de Vlaamse context kan de landbouwer beroep doen op een verscheidenheid aan externe adviezen en diensten, zoals de bemestingsplannen en -register, stikstof- en bemestingsadviezen en mest- en grondontleding.

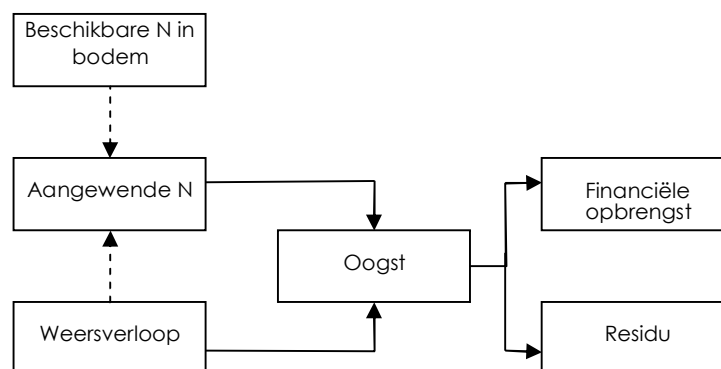
Deze instrumenten laten toe een oordeelkundig advies te formuleren, rekening houdende met gewas- en bodemkenmerken, maar uitgaande van gemiddelde klimatologische omstandigheden. Beperkte kennis van toekomstige weersomstandigheden beperkt echter de accuraatheid van dergelijke adviezen. Door middel van computersimulaties in Engeland en Wales werd berekend dat bij aanpassing van de adviezen volgens een perfecte drieweeks-voorspelling zouden toelaten 2 kg N ha⁻¹ meer af te zetten. Indien de voorspelling 60% accuraat is bedraagt dit nog steeds 1 kg N ha⁻¹ (Dailey *et al.*, 2006).

Beslissingsmodellen voor nutriëntenmanagement op bedrijfsniveau¹⁷

De keuzes die gemaakt worden voor een optimaal mestgebruik kunnen gevat worden in een beslissingsmodel. Dit beslissingsmodel kan gericht zijn op verschillende doelstellingen, zoals oogstresultaat, winst of milieukundige doelstellingen. Vanuit deze optiek werden reeds verschillende modellen ontwikkeld met het oog op het bepalen van het optimaal mestgebruik gericht op de efficiëntie van de N-mineralisatie of het anticiperen op variabiliteit in bodemsamenstelling en weersverloop (Lobell *et al.*, 2004).

Een benadering van een dergelijk beslissingsmodel wordt weergegeven in Figuur 13. Dit beslissingsmodel is erop gericht het mestgebruik af te stemmen op de variabiliteit van de bodem (fluctuaties in de hoeveelheid beschikbare N) en in het weersverloop. Door kennis van de hoeveelheid beschikbare N in de bodem en een inschatting van het weersverloop kan de hoeveelheid aan te wenden N bepaald worden. In het onderzoek in kwestie werd enkel rekening gehouden met temperatuursverloop, gebaseerd op jaargemiddelden.

Figuur 13: Beslissingsmodel voor de beheersing van onzekerheidsfactoren door nutriëntenbeheer



Bron: bewerking van Lobell *et al.*, (2004)

Dit model biedt een theoretische invalshoek, waarbij gewezen dient te worden op volgende beperkingen:

- Naast weersverloop en beschikbare N zijn er ook andere teeltbeperkingen, bv. ziekten en plagen, bodemvervuiling of beschikbaarheid van andere stoffen in de bodem (waaronder de meststoffen P-K)
- Bij de bepaling van de aan te wenden N moet gedifferentieerd worden volgens verschillende mestvormen en hun relatie ten opzichte van het weersverloop en mogelijke bodem-teeltcombinaties

¹⁷ Voor een uitgebreide database met modellen voor ecologische en agrarische processen: <http://eco.wiz.uni-kassel.de/ecobas.html>

- De financiële opbrengst die door middel van de oogst behaald wordt, is eveneens afhankelijk van de kostprijs van de inputs (incl. meststoffen). Verder moet de financiële opbrengst in de figuur eerder als een potentiële opbrengst begrepen worden, aangezien de uiteindelijke opbrengst onderhevig is aan tal van andere factoren (marktwerking, transactiekosten, afschrijvingen, belastingen)
- Het weersverloop moet accuraat en op lange termijn voorspeld kunnen worden. Binnen een accurate voorspelling kunnen nog altijd ingrijpende lokale variaties optreden (bv. stortbui)

Verschiedende systemen worden gekenmerkt door een vergelijkbare of gedeeltelijk vergelijkbare aanpak. De verscheidenheid aan modellen wordt verklaard door de verscheidenheid aan toepassingen en landbouwsystemen (Brisson *et al.*, 2003). Bijgevolg kan niet a priori aangenomen worden dat deze instrumenten naar Vlaanderen gekopieerd kunnen worden.

Daarnaast kunnen deze modellen zowel gericht zijn op nutriëntenbeheer op bedrijfsniveau, wetenschappelijk onderzoek of beleidsevaluatie. Vanuit het onderzochte knelpunt wordt vooral nutriëntenbeheer op bedrijfsniveau beoogd. Bij de beoordeling van deze modellen moet ook rekening gehouden worden met een mogelijk conflict tussen wetenschappelijke precisie en complexiteit van bepaalde modellen enerzijds en de bruikbaarheid door de doelgroep anderzijds.

MANure Nitrogen Evaluation Routine (MANNER)¹⁸

Dit elektronisch beslissingsstelsel werd ontwikkeld door het Britse DEFRA¹⁹. Het heeft tot doel een accurate voorspelling te maken van de nutriëntenwaarde van een organische meststof op een specifiek perceel. Daarbij krijgt de gebruiker een inschatting van de voor de gewassen beschikbare N, rekening houdend met ammoniakverliezen in de lucht, nitraatuitspoeling en de N-mineralisatie. Als input voert de gebruiker volgende gegevens in:

- Mestsoort
- N-waarde, beschikbare N en hoeveelheid droge stof, op basis van analyseresultaten of 'typische' waarden
- Hoeveelheid aangewende N per oppervlakte-eenheid
- Datum
- Wijze van aanwending en inwerking
- Bodemkenmerken
- Data mbt. lokale regenval

Dit systeem kan gebruikt worden door de landbouwer om inzicht te verwerven in de vervangende waarde van N uit verschillende types dierlijke mest ten opzichte van kunstmest en de factoren die dit beïnvloeden. De softwaretoepassing zelf houdt geen rekening met de nood aan kunstmeststoffen en hun eventuele substituerende waarde.

SUNDIAL-FRS²⁰

Dit model is op vandaag in ontwikkeling en bouwt verder op het SUNDIAL model. SUNDIAL is een dynamisch computermodel van de N-mineralisatie in het bodem-gewassysteem. Het baseert zich daarbij op beschikbare data over bodemtype, teeltgeschiedenis en weerdata. Terwijl SUNDIAL hoofdzakelijk gebruikt wordt voor wetenschappelijke doeleinden, zal SUNDIAL-FRS de vorm krijgen van een managementtool voor landbouwers (Fertiliser Recommendation System). Vernieuwend hierbij is dat de weerdata verlopen op wekelijkse basis. Inputdata zijn: wekelijkse regenval, evapotranspiratie²¹ en gemiddelde luchttemperatuur.

¹⁸ <http://www.adas.co.uk/manner/frameset.html>

¹⁹ Department for Environment, Food and Rural Affairs

²⁰ <http://www.rothamsted.bbsrc.ac.uk/aen/sundial/sundial.htm>

²¹ De som van evaporatie en van transpiratie door planten. Evaporatie staat voor de verdamping van water naar de atmosfeer.

BDB-net

BDB-net is een applicatie van de Bodemkundige Dienst van België die complementair aan het bemestingsadvies en de andere diensten van het BDB, de land- en tuinbouwer interactief ondersteunt bij het berekenen van de optimale meststof dosissen en het opstellen van een optimaal bemestingsplan. Daarbij wordt uitgegaan van een gemiddeld weersverloop. Deze toepassing ondersteunt te landbouwer bij het operationaliseren van de bemestingsadviezen maar kan niet gebruikt worden om de bemesting aan te passen in functie van variaties in het weersverloop.

Ecobeta²²

Ecobeta is een softwaretool voor teeltregistratie, teeltadvies en teeltevaluatie bij suikerbieten. Het is een samenwerking tussen het KBIVB, de Bodemkundige Dienst van België en de Universiteit Gent en de ontwikkeling werd gesteund door IWT-Vlaanderen. Zowel op perceels- en bedrijfsniveau is het een hulpmiddel voor het registreren van teeltgegevens volgens de vereisten van Vegaplan en IKKB, het optimaliseren van de teelt, het verminderen van de kosten en het streven naar een minimale milieu-impact. Tijdens de teelt geeft de toepassing advies voor het al dan niet uitvoeren van bepaalde handelingen in functie van omstandigheden, rendabiliteit en milieu-invloed.

Stikstofmeetnet²³

Het N-meetnet in Vlaanderen werd recent opgericht en heeft als bedoeling om de vrijgestelde hoeveelheid stikstof uit de bodem per bedrijfstype en afhankelijk van de perceelsgeschiedenis weer te geven en dit te vergelijken met een normaal verwachte situatie, berekend op de traditionele manier op basis van het koolstofgehalte. Het instrument is toegespitst op het gebruik van N uit dierlijke mest in de vollegrondsgroenteteelt. Daarbij wordt tweewekelijks een aanbeveling geformuleerd, gebaseerd op N-metingen die verspreid over Vlaanderen op 14 percelen worden uitgevoerd. Het stikstofmeetnet biedt geen beslissingsmodel op bedrijfsniveau maar levert wel een insteek tot het beslissingsproces van de landbouwer door middel van praktijkmetingen die toelaten te anticiperen op variaties in bodemgebruik en vochtcondities.

Onderstaande modellen vertrekken van een vergelijkbare opzet maar dienen in hoofdzaak analysedoeleinden

Decision Support System for Agrotechnology Transfer (DSSAT)²⁴

Dit softwarepakket heeft tot doel teeltstrategieën te simuleren door middel van data over teelt-bodemkenmerken en weerdata.

Azodyn-org

Het model Azodyn-org werd ontwikkeld voor de biologische graanteelt met tot doelstelling de oogst, proteïne-inhoud en minerale N in de bodem na de oogst te voorspellen, rekening houdend met bodemkarakteristieken, N mineralisatie en temperatuur. Het werd ontwikkeld door het Franse INRA en ITAB (David *et al.*, 2005) en werd reeds getest onder verschillende omstandigheden. Dit model heeft als sterkte dat het inputdata vereist die relatief makkelijk verzameld kunnen worden op bedrijfsniveau. Als zwakte geldt het ontbreken van kennis omtrent risico dat bepaalde factoren (extern aan het model, zoals ziekten, onkruiden, structuurschade) een correcte voorspelling verhinderen.

²² <http://www.ecobeta.be>

²³ <http://www.stikstofmeetnet.be>

²⁴ <http://www.icasa.net/dssat/>

STICS

STICS²⁵ (Simulateur multidisciplinaire pour les Cultures Standard) simuleert onder meer gewasgroei, grondwater- en nutriëntenbalansen. Het is modulair opgebouwd waarbij de verschillende aspecten van het gewas-bodemsysteem al dan niet kunnen mee opgenomen worden. De modules zijn: fenologie, uitlopen van de gewassen, vruchtvorming, gewasbeheer, microklimaat, wortelgroei, waterbalans, nutriëntenbalans, water-, nitraat- en temperatuurtransfers. Op deze manier wordt een model bekomen dat toepasbaar is op verschillende teelten (Brisson *et al.*, 2003). Het model wordt door INRA ontwikkeld sedert 1996 en wordt momenteel toegepast in versie 6.2. De gebruikers zijn vooral onderzoekers.

Precisielandbouw

Precisielandbouw laat de landbouwer toe de variabiliteit van zijn teelt en bodem beter het hoofd te bieden (Stafford, 2000). Bemesting is nog steeds de belangrijkste functie van deze toepassingen, waarbij vooral gemikt wordt op het bereiken van een hogere opbrengst met eenzelfde hoeveelheid nutriënten. Dit impliceert dan ook een betere milieukundig resultaat doordat minder nutriënten uitspoelen (Auernhammer, 2001).

Precisielandbouw werkt vanuit een analyse van de input-outputkarakteristieken door middel van een cyclisch proces dat volgende stappen omvat:

- Karakterisering van het systeem volgens een set aan parameters met inachtneming van mogelijke variaties
- Interpretatie van de parameters, het identificeren van oorzaken en het formuleren van doelstellingen
- Management: inputs voorzien volgens de gepaste hoeveelheid en volgens de aangewezen timing
- Monitoring van de resultaten

Daarbij wordt gebruik gemaakt van kaartgegevens (GPS) of van *real-time sensing*, of een combinatie van beide.

Precisielandbouw kan begrepen worden als een doorgedreven vorm van voorgaande beslissingmodellen, waarbij deze niet enkel als een evaluatie- of adviesinstrument gebruikt worden maar een sturende rol krijgen. Hoewel de mogelijke waarde van deze technologie duidelijk is, is het succes ervan tot op vandaag eerder gering, waarbij volgende hinderpalen beschreven worden:

- Er bestaan geen uniforme systemen of standaarden, waarbij de integratie bemoeilijkt wordt doordat de verschillende producenten hun systemen om concurrentieel redenen strikt gesloten houden (Auernhammer, 2001).
- Hoge investeringskost in verhouding tot een beperkte marginale opbrengst creëert onzekerheid omtrent de kosten en baten van precisielandbouw (Janssens and Smit, 2000, Godwin *et al.*, 2003).
- Doordat precisielandbouw vooral een antwoord biedt op variatie binnen percelen is de meerwaarde groter voor landbouw op grote percelen (Stafford, 2000). Toch is aangetoond dat ook binnen een versnipperd landschap als Vlaanderen voldoende gestructureerde variabiliteit aanwezig is (Van Meirvenne, 2003).
- De vertaling van meting naar toepassing is vrij lastig, omdat de relaties tussen gemeten waarden en toepassing van nutriënten of middelen enerzijds en de effecten daarvan op opbrengst, kwaliteit, saldo en milieu op plaatsspecifiek niveau en bij verschillende weertypes onvoldoende bekend zijn (Janssens and Smit, 2000).
- Precisielandbouw houdt een ingrijpende systeemverandering in die een mentaliteitswijziging vergt die momenteel nog door weinig landbouwers, onderzoekers en beleidsmakers gedeeld wordt (Janssens and Smit, 2000).

²⁵ <http://www.avignon.inra.fr/stics/>

6.1.2. Brainstorming

De brainstormsessie werd georganiseerd op 4 juni 2008 in samenwerking met Plattelandscentrum vzw te Sint-Laureins.

Tijdens de discussie werd heel wat aandacht geschonken aan de rol van staalnames. Volgens de groep zijn hieraan een aantal fundamentele nadelen verbonden die hen weinig geschikt maken voor zowel de bepaling van nitraatresidu's als voor kwaliteitscontrole bij mesthandel. Deze nadelen zijn de volgende:

- De analyse van de stalen neemt veel tijd in beslag waardoor de resultaten dikwijls pas gekend zijn nadat de mest al ingewerkt werd.
- Staalnames zijn te duur om ze op grote schaal te gebruiken
- De foutenmarge is te groot

Daarbij leeft de overtuiging dat er andere methodes bestaan die op een meer efficiënte en effectieve manier toelaten overtredingen te sanctioneren en de kwaliteit van mest te garanderen en daardoor staalname overbodig maken.

Uitgewerkte oplossingen

Goede communicatie tussen aanbieders en afnemers biedt kwaliteitsgaranties

De deelnemers oordelen dat een vertrouwensrelatie tussen aanbieders en afnemers de beste garantie biedt voor de kwaliteit van mest. Deze vertrouwensrelatie berust op open communicatie en face-to-face contacten primieren. Dit impliceert dat mest best verhandeld wordt op korte afstanden en door middel van directe contacten. Indien te veel tussenschakels betrokken zijn creëert dit wantrouwen en vermindert de transparantie. De communicatie verbeteren impliceert dat de keten kort is.

In gebieden waar weinig aanbieders zijn van dierlijke mest is dat face-to-face contact niet aanwezig en zijn bijgevolg bijkomende maatregelen nodig om deze communicatie tot stand te brengen. Daarbij wordt gedacht aan volgende opties:

- Database/index van afnemers en aanbieders van dierlijke mest
- Virtuele platformen/beurzen waar mest verhandeld kan worden

Sterkten:

- Geen tijdverlies door staalname
- Landbouwer neemt zelf meer initiatief en krijgt daardoor controle over de kwaliteit van de geleverde mest
- Verhoogt de transparantie van de mesthandel

Obstakels:

- Tegenover een beurssysteem worden enkele ernstige obstakels geformuleerd:
 - o Prijszetting is te complex en gezien de sterke positie van intermediairen is het onduidelijk welke impact zij zouden hebben op deze prijszetting. Binnen de brainstormsessie leeft de overtuiging dat instrumenten moeten gegeven worden om contact te leggen, zonder te intervensiëren in de prijszetting.
 - o De prijs is afhankelijk van samenstelling en transportafstand. In een beurssysteem kan dit moeilijk in rekening gebracht worden

Vraagtekens:

- Het is onzeker op welke manier de verschillende partijen in de keten met de informatie zullen omspringen. Er is onderzoek nodig naar de impact van eventuele maatregelen op de verhoudingen binnen de keten.

Balansbenadering als basis voor handhaving en controle

Onder invloed van onzekerheidsfactoren staat de grootte van het residu niet altijd in verhouding tot het bemestingsgedrag van de landbouwer. Daarom wordt gesteld dat handhaving en controle zich zou moeten baseren op maatstaven die het bemestingsgedrag van de landbouwer structureel kunnen vatten. Dit kan bij uitstek gebeuren vanuit een balansbenadering op niveau van het individuele bedrijf. Dit kan de gepercipieerde onzekerheid omtrent het nitraatresidu oplossen.

De audits door de Mestbank worden aangehaald als een voorbeeld van deze benadering. Dit initiatief wordt positief geëvalueerd. Tegelijk wordt een uitbreiding geopperd. Daarbij wordt voorgesteld dat deze benadering stapsgewijs uitgebreid wordt van loutere advisering tot een instrument voor begeleiding en handhaving, ter vervanging van nitraatresidu's.

Een dergelijke benadering vergt inzicht in het individuele bedrijf en haar context. Handhaving vanuit een balansbenadering wordt daarom best gedragen door de buitendiensten van de Mestbank, waar op vandaag de landbouwers het vaakst contact mee hebben.

Sterkten:

- Balansbenadering laat toe het bemestingsgedrag te onderscheiden van onzekerheidsfactoren
- Balansbenadering vormt insteek voor begeleiding en handhaving
- Wisselwerking tussen Mestbank en boeren waar beiden kunnen uit leren
- Kan het draagvlak voor het beleid versterken
- In deze benadering kan een onderscheid gemaakt worden tussen bewuste overtreders en landbouwers die ongewild een onvoldoende milieuresultaat noteren.

Vraagtekens:

- Controlemechanismen. In het algemeen leeft de overtuiging dat een even intensieve controle mogelijk is binnen deze benadering en een balansbenadering bijgevolg niet meer misbruiken impliceert. Er moet evenwel onderzocht worden hoe deze controle vormgegeven kan worden.

Grootschalige opslag in mestarm gebied²⁶

Deze oplossing werd geformuleerd in drie van de vijf brainstormsessies, wat een indicatie is van het belang dat er aan gehecht wordt. De ideeën uit de verschillende sessies worden hier gebundeld.

Sterkten:

- Biedt de mogelijkheid om een gecontroleerd, homogeen mengsel te bekomen
- Opslag georganiseerd door één partij komt de communicatie en vertrouwensrelatie ten goede.
- Verhelpt gepercipieerde zwakten van staalnames:
 - o Lange wachttijden op resultaten
 - o Meer tijd voor grondige kwaliteitsanalyse
- Verhelpt gepercipieerde zwakten van mesttransport:
 - o Piekmoment in het voorjaar: korte tijdspanne waarin mest moet aangevoerd en aangewend worden

Vraagtekens:

- Het effect op de prijszetting en werking van de mesthandel is onzeker. Dit is een aspect dat onderzocht moet worden aangezien deze aspecten vandaag variabel en weinig transparant zijn.

²⁶ Kwam ook aan bod in brainstormsessie mbt. kennis en vaardigheden

Niet-uitgewerkte oplossingen

Uitzonderingsmaatregelen bij grote impact van onzekerheidsfactoren

Er wordt gesteld dat er uitzonderingsmaatregelen zouden moeten mogelijk zijn in twee scenario's:

- Bij het optreden van onzekerheidsfactoren (bv. plotse regenval, plaag die mineralisatie verstoort). Deze uitzonderingen kunnen collectief (voor specifieke teelten of regio's) of individueel toegekend worden.
- Bij een falende bemestingsaanpak op bedrijfsniveau. Wanneer de landbouwer onvoldoende mest dreigt te kunnen gebruiken om een goed teeltresultaat te bekomen kan hij bij uitzondering de toelating krijgen meer mest te plaatsen. Daarbij geldt de voorwaarde dat hij het volgende jaar minder mest mag aanwenden en bijgevolg zijn teeltplanning of bemestingsstrategie zal moeten herzien.

Aan de uitzonderingsmaatregelen worden dus consequenties verbonden in het volgende teeltjaar.

Sanctionering op basis van herhaaldelijke vaststelling nitraatresidu's

Vastgestelde nitraatresidu's worden gezien als een momentopname die niet noodzakelijk in overeenstemming is met het bemestingsgedrag. Het sanctioneren van herhaaldelijke nitraatresidu's wordt voorgesteld als een manier om de impact van deze onzekerheidsfactoren te minimaliseren.

Software

Het gebruik van een softwarematig beslissingsmodel dat toelaat het effect van onzekerheidsfactoren op de mestgift in te schatten, wordt geëvalueerd als een goede mogelijke oplossing. Daarbij wordt er op gewezen dat een dergelijke toepassing in proefvorm ontwikkeld moet worden samen met landbouwbedrijven.

6.1.3. Conclusie

De beschrijving leert dat onzekerheidsfactoren een belangrijke impact hebben op het resultaat van bemesting. De geformuleerde oplossingen hebben drie objectieven:

- Het minimaliseren van de onzekerheid omtrent de betrouwbaarheid van meststaalname en de samenstelling van mest door een meer transparante mesthandel en het promoten van mestopslag
- Onzekerheid over het risico op de vaststelling van nitraatresidu's minimaliseren door handhaving te baseren op inzicht in de bedrijfsbalans, waarbij in sommige gevallen uitzonderingsmaatregelen worden toegestaan
- Het aanreiken van instrumenten en softwaretoepassingen die de landbouwer toelaten het effect van weersomstandigheden op de mestgift in te schatten.

6.2. Vaardigheden inzake bemestingstechniek

6.2.1. Literatuur

De centrale rol van kennis en vaardigheden in landbouwpraktijken wordt erkend in de literatuur en bevestigd door de enquêteresultaten. Kennis en management wordt in dit verband beschreven als een 'vierde productiefactor' die in toenemende mate aan belang wint naarmate landbouwpraktijken meer complex en veeleisend worden. In dit verband wordt gesteld dat de overgang van een productiegericht landbouwmodel naar een duurzaam model een nieuwe set aan kennis en vaardigheden vereist (Ingram, 2008).

Verder wordt daarbij op gewezen dat duurzame landbouwpraktijken twee soorten kennis vereisen:

- technische kennis over de principes van mestgebruik en -planning. Deze kennis is universeel, objectief en contextonafhankelijk.
- 'impliciete'²⁷ kennis die verwijst naar de persoonlijk vaardigheid om vanuit de eigen observaties en interpretaties technische kennis toe te passen. Deze kennis wordt bepaald door de eigen ervaring en de specifieke context.

Nieuwe kennis en technieken worden in de landbouw niet simultaan toegepast bij hun verschijning op de markt. De adoptie van innovaties door de potentiële gebruikers volgt doorgaans een S-vormige curve waarbij het aantal gebruikers slechts geleidelijk toeneemt in de tijd (Diederer *et al.*, 2002). Naargelang deze tijdspanne wordt onderscheid gemaakt tussen *innovators*, die een vernieuwing introduceren op de markt en *early-adopters* en *late adopters* die deze innovatie geleidelijk aan integreren op hun bedrijf en tenslotte de *non-adopters* die de innovatie – om uiteenlopende redenen – niet integreren.

De trage adoptie van innovaties wordt in hoofdzaak verklaard door gebrekkige transparantie en imperfecte informatie, die niet zozeer betrekking heeft op het bestaan van de innovatie maar wel op de gebruiksvoorwaarden, de performantie en het risico die er aan verbonden zijn. Hierbij is de aanwezigheid van impliciete kennis een factor die de snelheid van adoptie kan verklaren (Diederer *et al.*, 2002, Howells, 2002).

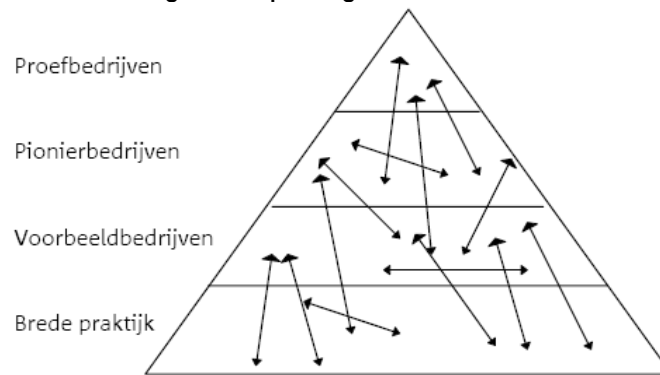
Voor het mestbeleid stelt zich daardoor de uitdaging de adoptie van wijzigingen in mestbeleid en bemestingstechniek te versnellen door de technische en impliciete kennis van landbouwers te versterken.

Als bruikbaar beleidsconcept om impliciete kennis te verspreiden kan de piramide van kennisontwikkeling en -verspreiding beschouwd worden (CLM and NMI, 2000). Om effectief te zijn moeten initiatieven rekening houden met de 'keten' van kennisverspreiding doorheen verschillende schakels, zoals proefbedrijven, pionierbedrijven, voorbeeldbedrijven en brede praktijk, met een klein aantal bedrijven aan de top en een groot aantal aan de basis.

In de achtereenvolgende lagen wordt kennis ontwikkeld, toegepast, getoetst en verspreid. In de top, bij de proefbedrijven, ligt het accent op kennisontwikkeling. Vervolgens worden de pionierbedrijven onderscheiden, die de kennis toepassen en aftoetsen in diverse bedrijfscontexten. Proef- en pionierbedrijven kunnen bijdragen tot het verspreiden van de door hen ontwikkelde kennis, maar zij kunnen niet alle doelgroepen bereiken. Dit wordt bij uitstek verricht door de voorbeeldbedrijven, gericht op kennisverspreiding onder alle land- en tuinbouwers. Dit wil niet zeggen dat de informatiestroom slechts in één richting gaat: ook aan de basis wordt kennis ontwikkeld en bovendien heeft deze basislaag een sterke capaciteit om nieuwe ideeën, dynamieken en problemen te identificeren. Het onderscheid tussen pioniersbedrijven, voorbeeldbedrijven en de brede praktijk valt grotendeels samen met dat tussen, respectievelijk, innovatoren, early adopters en late adopters.

²⁷ Cfr. 'tac it knowledge'

Figuur 14: Piramide van kennisontwikkeling en –verspreiding tussen land- en tuinbouwbedrijven



Bron: CLM en NMI

Zeker waar een verandering in houding nodig is, wordt gesteld dat onderlinge kennisoverdracht tussen landbouwers effectiever is dan andere vormen van overdracht. Intermediären kunnen hierbij wel een belangrijke faciliterende rol spelen. Tot slot moet er op gewezen worden dat kennisverspreiding niet louter het doorgeven van kennis is over verschillende schakels heen maar ook het interpreteren en aanpassen aan de specifieke karakteristieken van de verschillende schakels.

Het belang van kennisverspreiding tussen schakels wordt verklaard door de voorkeuren van landbouwers. Onderzoek in Groot-Brittannië toont dat landbouwers de voorkeur geven aan face-to-face advies waarbij als media vooral naar directe interactie, geschreven tekst en bedrijfsdemonstraties verkozen worden. Daarbij bleken voorbeelden vanuit de *peer group* en groepsdruk erg effectief te zijn (Dampney *et al.*, 2000). De vaststelling dat landbouwers in grote mate beroep doen op sociale relaties binnen het landbouwmilieu kan verklaren waarom kennis zich vooral verspreidt tussen schakels, waarbij bepaalde bedrijven aan de basis zelden direct bereikt worden door de schakels in de top.

Vanuit voorgaande stelling dat kennisdoorstroming de proportionele aanwezigheid van de drie schakels vereist kan nagegaan worden in welke mate deze in Vlaanderen aanwezig zijn.

Proefbedrijven

In Vlaanderen vervullen de provinciale proefcentra de rol van proefbedrijven. In de proefcentra wordt kennis ontwikkeld en uitgetest. Daarnaast wordt ook aan landbouwers een ruimte geboden waar ze praktijkgericht onderzoek kunnen laten verrichten. Tot slot organiseren ze ook diverse vormings-, onderzoeks- en communicatie-activiteiten.

Pioniersbedrijven

Pioniersbedrijven zijn bedrijven, of organisaties van bedrijven die zelf het voortouw nemen inzake kennisontwikkeling. Voorbeelden van initiatieven gericht op deze bedrijven zijn Leader + en het Innovatiesteunpunt. Daarnaast worden er binnen de proefcentra ook initiatieven opgezet waarin dergelijke bedrijven mee het voortouw nemen (cfr. stikstofmeetnet).

Voorbeeldbedrijven

Voorbeeldbedrijven zijn bedrijven die sneller dan de meeste landbouwbedrijven bepaalde vernieuwingen toepassen. Deze groep valt samen met de *early adopters* (Langeveld *et al.*, 2005). Initiatieven gericht op deze bedrijven zijn het meest geschikt om impliciete kennis aan te leren, die enkel door de praktijk overgedragen kan worden (Ingram, 2008).

Voorbeelden van initiatieven zijn commerciële bedrijven met verschillende teelten en veestapels verbeterde mest-management technieken demonstreren voor de landbouwgemeenschap (Dampney *et al.*, 2000).

Brede praktijk

Tenslotte is er de brede praktijk, waarbinnen uiteraard ook verschillende profielen en snelheden onderkend kunnen worden. Initiatieven die op deze groep gericht zijn moeten vooral gezocht worden binnen de begeleiding voor alle landbouwbedrijven vanuit instellingen (bv. audits Mestbank), adviesverlening (bv. BDB, proefcentra) en de landbouworganisaties.

6.2.2. Brainstorming

De brainstormsessie werd georganiseerd op 14 mei in samenwerking met PIBO-campus vzw te Tongeren. In de introductie wordt gewezen op twee aspecten van de problematiek: enerzijds het lerend vermogen van de landbouwers en anderzijds de initiatieven die er op gericht zijn deze te versterken. In het algemeen wordt vastgesteld dat de groep eerder geneigd is oplossingen te zoeken aan de zijde van initiatieven dan aan het lerend vermogen. Dit verschilt ten dele van de enquêteresultaten waar landbouwers ook aangeven zelf kennis en vaardigheden te ontberen.

Uitgewerkte oplossingen

“Bijsturing bemestingsadviezen volgens veranderingen op middellange termijn”

Een belangrijke bron van kennis zijn de bemestingsadviezen, maar deze zijn niet ongenueanceerd te interpreteren en toe te passen. Adviezen kunnen immers aan relevantie verliezen ten gevolge van het weer. Daarom wordt geopperd dat er nood is aan systematische bijsturing van deze adviezen in functie van weersomstandigheden.

Daarbij worden twee mogelijkheden onderscheiden:

1. Adviesverlenende instanties zorgen voor een bijsturing van eerder verleende adviezen indien de gewijzigde weersomstandigheden daartoe nopen.

Sterkten:

- De landbouwer krijgt een makkelijk te interpreteren advies

Obstakels:

- Praktische haalbaarheid: afhankelijk van de weersomstandigheden treden piekmomenten op in de adviesverstrekking die in de praktijk wellicht moeilijk haalbaar is

2. Software laat de landbouwer toe zelf de bemestingsadviezen aan te passen volgens wijzigende weersomstandigheden

Hierbij worden Ecobeta en BDBnet aangehaald als mogelijk vertrekpunt voor deze service. De landbouwer ontvangt een bemestingsadvies in elektronische vorm. Bijhorende software laat hem daarbij toe het effect van een aantal weerparameters op het bemestingsadvies in te schatten.

Sterkten:

- De landbouwer kan het zelf doen en kan verschillende scenario's testen
- Mogelijkheid aan te passen aan heel lokale omstandigheden of toepassing op perceelsniveau
- Mogelijkheid van koppeling met teeltfiches

Obstakels:

- Adviezen moeten elektronisch beschikbaar gesteld worden
- Mbt. de mogelijkheid van koppeling met teeltfiches wordt opgemerkt dat niet alle teeltfiches geautomatiseerd zijn

Vraagtekens:

- Beschikken alle landbouwers over de nodige vaardigheden om dergelijke softwarepakketten te bedienen ?

Niet-uitgewerkte oplossingen

“Praktijkgerichte kennisontwikkeling met de basis”

In het algemeen leeft in de groep de overtuiging dat er voldoende kennis geproduceerd wordt in de kenniscentra maar dat de vertaalslag naar de landbouwpraktijk onvoldoende gemaakt wordt, zowel in de probleemstelling als in de doorstroom van resultaten.

Met betrekking tot dit laatste aspect wordt gepleit voor een meer praktijkgerichte kennisontwikkeling in interactie met de basis. Hierbij wordt een parallel getrokken met de praktijkcentra waar een plaats geboden wordt waar boeren hun ideeën kunnen uittesten zonder risico dat het eigen teeltresultaat in het gedrang komt. Voor een meer praktijkgerichte kennisontwikkeling is het nodig dat deze interactie ook met de eigenlijke onderzoeksinstellingen plaatsvindt.

“Afstemming van beleidsmaatregelen op de ‘doorlooptijd’ van nieuwe kennis”

Er wordt gesteld dat het ongeveer vijf jaar duurt vooraleer de volledige populatie landbouwers de kennis en vaardigheden hebben om een nieuwe techniek of aanpak toe te passen. Daarbij worden de laatste volgers voornamelijk bereikt door mond-aan-mond communicatie en door resultaten te zien van andere landbouwers. Onder de deelnemers leeft het gevoel dat deze tijd niet ingekort kan worden.

6.2.3. Conclusie

Vanuit de literatuurstudie worden de *late adopters* aangeduid als een belangrijke doelgroep voor voorlichting. In welke mate laagaccepterende bedrijven late adopters zijn kan op basis van de bevraging niet nagegaan worden. Anderzijds biedt de vaststelling dat een deel van de populatie (niet-gebruikers) moeite heeft om haar kennis up to date te houden (maar tegelijk weinig inspanningen levert om bemestingstechniek te bestuderen) wel een indicatie hiervan.

In de brainstormsessie werd dit ten dele bevestigd door de stelling dat beleidsmaatregelen en communicatie-initiatieven zouden moeten anticiperen op de doorlooptijd van informatie tot bij de late adopters. Daarbij werd gesteld dat deze doorlooptijd een vast gegeven is. Beleidsinitiatief moet daarbij vooral gericht zijn op het versterken van de communicatie binnen de voorlichting en onderzoek met de basis.

6.3. Investeringsklimaat voor oordeelkundige bemesting

Laagaccepterende bedrijven geven aan dat investeren in oordeelkundige bemesting (technieken voor opslag en aanwending, staalnames) te duur zijn en dat zij moeilijkheden ondervinden om verschillende technologieën tegen elkaar af te wegen.

In het algemeen hangt een investeringsbeslissing af van de verhouding tussen verwachte kosten en verwachte opbrengsten. Bij de investering in bemestingstechnieken kunnen in hoofdzaak twee soorten opbrengsten verwacht worden:

- stijging van het productievolume of de productiewaarde. Indien men de wettelijk toegelaten hoeveelheid mest op een efficiëntere manier kan aanwenden zal dit in meeropbrengst resulteren
- daling van de milieukosten, die ten dele samenhangt met het risico op bestraffing (bv. bij vaststelling van nitraatresidu)

Tegelijk moet er op gewezen worden dat bij het maken van de investeringsbeslissing grosso modo twee keuzes gemaakt kunnen worden: ofwel beslist de landbouwer zelf de nodige technologieën aan te schaffen, ofwel besteed hij dit uit aan loonwerkers.

6.3.1. Brainstorming

De brainstormsessie werd georganiseerd op 6 juni in samenwerking met de Boerenbond te Leuven.

In het algemeen wordt beklemtoond dat het gebruik van innoverende bemestingstechniek door landbouwbedrijven sterk afhankelijk is van de loonwerkers. Hieruit volgt de stelling dat competitief en kwalitatief loonwerk nodig is voor een betere integratie van nieuwe bemestingstechnieken.

Dit heeft verschillende redenen:

- Het peil van deze investeringen is te hoog voor landbouwers en voor afnemers van mest in het bijzonder (die zichzelf bij investering in bemestingstechniek de vrijheid ontnemen om ook kunst- en andere meststoffen te gebruiken).
- Het nut van investeringen hangt sterk af van de mestprijzen. Deze worden onder meer beïnvloed door de stijgende prijzen voor kunstmest en de toename van mestverwerking. Maatregelen om tot minder fluctuerende prijzen te komen, worden niet realistisch of wenselijk geacht, waardoor aangenomen wordt dat het investeringsklimaat onzeker zal blijven.

Uitgewerkte oplossingen

Maatregelen ter verbetering van de dienstverlening van loonwerkers

Omwille van een aantal interne en externe oorzaken kunnen loonwerkers niet de nodige dienstverlening bieden:

- Overreglementering beknodt de flexibiliteit en de kwaliteit van de dienstverlening
- Het seizoen waarin mest uitgereden kan worden is te kort om investeringen af te schrijven, waardoor sommige loonwerkers zich in toenemende mate op andere activiteiten oriënteren
- Algemeen staat de rendabiliteit van de sector onder druk

Vanuit dit perspectief worden volgende concrete maatregelen voorgesteld:

- Subsidies om te investeren in nieuwe technologieën in de landbouwsector dienen ook opengesteld te worden voor loonwerkers
- Door de uitrijregeling te versoepelen kunnen loonwerkers hun investeringen over een groter aantal maanden terugverdienen

- Om piekmomenten in het mesttransport op te vangen is meer flexibiliteit nodig bij het uitrijden van mest: ook na zonsondergang en 's nachts zou mest moeten kunnen getransporteerd en uitgereden worden

Sterkten:

- Werken met loonwerkers laat afnemers van dierlijke mest toe de best beschikbare technieken te gebruiken al naargelang wisselende teelten en omstandigheden.
- Meer flexibiliteit laat de landbouwer toe meer mest te plaatsen op een manier die ook voor loonwerkers rendabel is

Obstakels:

- Op vandaag vervullen transport en loonwerk een sleutelpositie binnen de mesthandel. Bijgevolg moeten maatregelen ter versterking van de competitiviteit gekoppeld worden aan het verhogen van de transparantie en het vrijwaren van de positie van aanbieders en afnemers

Aantonen economische haalbaarheid van tijdelijke opslag en mestzakken²⁸

Mestopslag biedt de mogelijkheid aan afnemers van dierlijke mest om de samenstelling en kwaliteit van mest beter te controleren. Tegelijk staan deze bedrijven hier vaak afkering tegenover. De grootte van de investering en – als consequentie hiervan – de verplichting om nadien voldoende frequent gebruik te maken van dierlijke mest kunnen dit verklaren. Bijgevolg moet voor deze bedrijven aangetoond worden wat de economische kosten en baten zijn voor de oprichting van mestopslag

Sterkten:

- Opslag geeft de landbouwer meer tijd om mestanalyse toe te passen
- Transporteurs kunnen mestopslag invullen tijdens kalme momenten. Voor de transporteur biedt dit het voordeel van grotere efficiëntie het jaar rond.

Obstakels;

- Tijdelijke opslag betekent een extra tussenstap tussen levering van de mest door de transporteur en aanwending op het land. Deze tussenstap heeft financiële consequenties
- Mestzakken houden zeker risico in: lekken, vandalisme
- Wanneer mest toch niet uitgereden kan worden, beschikt de landbouwer over een ongewenste voorraad
- Investering wordt bemoeilijkt door onzekerheid omtrent de toekomstige evolutie van de mestprijzen.

Vraagtekens:

- Als alternatief op een eigen tijdelijke opslag of gebruik van mestzakken wordt het gebruik van ongebruikte putten (op stopgezette bedrijven) geopperd. Dit laat toe investeringskosten te drukken. Een mogelijk probleem hiervan is evenwel de wil van de eigenaar van de put om mest te stockeren.

²⁸ Eveneens behandeld in brainstormsessies over graanteelt en kennis en vaardigheden

Niet-uitgewerkte oplossingen

Financiële ondersteuning voor investeringen²⁹

Naast bestaande VLIJF-steenmaatregelen worden specifieke maatregelen noodzakelijk geacht voor mestopslag en staalname. Bij de toekenning van financiële steun moet niet enkel gemikt worden op innovatieve technologieën maar ook op technologieën die hun degelijkheid al bewezen hebben.

Deze ondersteuning moet verder aan volgende criteria voldoen:

- Meer interactie tussen VLIJF en onderzoeks- en proefcentra moet resulteren in betere aansluiting van subsidies bij actuele evoluties
- Eenvoudige procedures moeten de landbouwer toelaten snel over de steun te beschikken en daardoor flexibel en kort op de bal te kunnen spelen
- De tijd vooraleer een nieuwe techniek in aanmerking genomen wordt voor ondersteuning moet verkort worden

Versoepeling in vergunbaarheid van mestopslag

Samenhangend met de noodzaak aan verbeterde mestopslag is een betere vergunbaarheid (stedenbouwkundige- en milieuvergunning). Dit heeft vooral betrekking op tijdelijke mestopslag op het land en grootschalige collectieve mestopslag.

Het gebruik van mestopslag op het land door middel van vaste mestzakken biedt daarbij als voordelen dat deze gelokaliseerd zijn op de plaats waar de mest gebruikt zal worden, wat de transportafstanden beperkt. Verder zijn dit locaties waar geen negatieve reactie van omwonenden gevreesd worden en deze perfect landschappelijk integreerbaar zijn. Als nadeel wordt evenwel de mogelijkheid van vandalisme opgeworpen.

6.3.2. Conclusie

De voorgestelde oplossingen verschuiven de verantwoordelijkheid voor de investering in bemestingstechnieken van de afnemers naar de omgevende ketenactoren. Mesttransporteurs, loonwerkers en collectieve mestopslagfaciliteiten zijn belangrijke schakels die het potentieel hebben om op een rendabele manier vernieuwende technologieën te introduceren in de sector.

6.4. Mestbeleid en teeltpraktijk

6.4.1. Literatuur

In de enquête komt de perceptie aan het licht dat mestnormen onvoldoende beantwoorden aan de teeltrealiteit. Tijdens de brainstormsessies wordt als mogelijke oplossing het gebruik van bedrijfsbalansen voorgesteld als instrument voor handhaving (zie 6.4.2). Deze piste wordt afgetoetst met inzichten vanuit de literatuur.

De methode waardoor de nutriëntenstromen op bedrijfsniveau of op een geografisch niveau het meest accuraat gevat kunnen worden, is door middel van de boekhoudige beschrijving van de ingaande en uitgaande nutriëntenstromen van een gegeven entiteit (Oenema *et al.*, 2003). Deze benadering wordt onder meer beschreven als nutriëntenbudgetten (Oenema *et al.*, 2003), input-output boekhoudsystemen (Goodlass *et al.*, 2003), *whole-farm* nutriëntenbalansen (Schroder *et al.*, 2003) of bedrijfs- en bodembalansen, in Vlaanderen. In wat volgt wordt naar deze benadering verwezen door middel van het begrip 'nutriëntenbalans'.

²⁹ Eveneens behandeld in brainstormsessie over kennis en vaardigheden

Verder kunnen drie vormen van balansen opgesteld worden:

- Bedrijfsbalansen, die de in- en uitgaande stromen vanuit het bedrijf berekenen
- Grond-oppervlakte balans bestudeert de nutriënten die langs de oppervlakte de bodem ingaan en deze terug verlaten onder de vorm van gewassen, waarbij een inschatting gemaakt wordt van de ammoniakvervluchtiging.
- Bodem-systeem balansen omvatten alle nutriëntenstromen, inclusief nutriëntenwinsten en -verliezen vanuit en naar de bodem.

Nutriëntenbalansen kennen verschillende toepassingen (Goodlass *et al.*, 2003, Oenema *et al.*, 2003):

- Analyse-instrument voor onderzoekers, waarbij nutriëntenstromen onderzocht worden binnen een holistische benadering maar waarbij in functie van de vraagstelling aspecten kunnen toegevoegd of weggelaten worden.
- Managementtool en performantie-indicator voor landbouwbedrijven. Het biedt de landbouwer mogelijkheden om zelf milieukundige verbeteringen te onderzoeken, tegen beperkte kostprijs, en los van de bestaande regelgeving en regulering.
- Performantie-indicator voor het beleid die toelaat tegelijk milieukundige aspecten te onderzoeken en daarbij de bedrijfseconomie in rekening te brengen.
- Regulerend instrument om het mestbeleid in praktijk om te zetten.

Vanuit de brainstormsessies werd deze laatste toepassing als mogelijke oplossing geformuleerd voor de gepercipieerde onbetrouwbaarheid van residubepaling. Daarbij moet evenwel rekening gehouden worden met het gebrek van een algemeen (wetenschappelijk) aanvaarde procedure om nutriëntenbalansen op te stellen en te interpreteren (Oenema *et al.*, 2003). Balansen worden enerzijds gekenmerkt door een eenvoudige en flexibele dataverzameling en presentatie van de resultaten. Anderzijds moet rekening gehouden worden met vormen van storing die kunnen optreden:

Fundamentele storing verwijst naar de structuur en het model van de balans. Dit verwijst naar de vraag welke aspecten het model moet omvatten. Bij een te beperkte groep aspecten worden relevante nutriëntenstromen niet in rekening gebracht. Bij een te omvangrijke groep aspecten treden praktische moeilijkheden op naar dataverzameling en interpretatie, wat op haar beurt leidt tot fouten inzake sampling en meetinstrumenten.

Operationele storing verwijst naar onzekerheden omtrent de data en parameters. Zo zijn bepaalde aspecten moeilijk te kwantificeren (bv. biologische N fixatie, uitspoeling, vervluchtiging) en zijn sterk variabel in ruimte en tijd van bodems, teelten en mest. Tevens kunnen parameters en items evolueren in de tijd ten gevolge van genetische veredeling of de efficiëntie van nutriëntenbeheer (bv. ten gevolge van bemestingstechnologie, management of irrigatie).

Met deze storingen moet zorgvuldig omgesprongen worden bij het opstellen van nutriëntenbalansen. Deze storingstermen brengen de bruikbaarheid van balansen met een informatieve en adviserende doelstelling niet in gevaar, doordat deze variabiliteit in rekening gebracht kan worden en het instrument aangepast kan worden naargelang de specifieke toepassing. Voor de toepassing als regulerend instrument voor handhaving zijn deze storingen echter problematisch aangezien deze de betrouwbaarheid van het instrument bedreigen. Bijgevolg zijn nutriëntenbalansen als instrument vooral geschikt als evaluatie- en adviesinstrument en minder als regulerend instrument (Schroder *et al.*, 2003).

6.4.2. Brainstorming

De brainstormsessie werd georganiseerd op 26 mei 2008 in samenwerking met het Landbouwcentrum voor Voedergewassen te Geel. De landbouwers zijn hoogaccepterende bedrijven (gemengde bedrijven met varkens en melkvee in combinatie met voedergewassen). Dit wordt gemotiveerd vanuit de veronderstelling dat problemen met de mestnormen als scherper ervaren worden door landbouwers die hun wettelijke plaatsingsruimte quasi-maximaal invullen.

Uitgewerkte oplossingen

Bij het uitgewerkte oplossingen werden drie alternatieve pistes verkend:

- De huidige mestnormen verfijnen om beter aan te sluiten bij gewasbehoeften
- De mestnormen globaler maken en de landbouwer responsabiliseren voor zijn bemestingsresultaat
- Handhaving op basis van balansbenadering, waarbij een overzicht van alle in- en uitgaande stromen de meest accurate weergave van de teeltrealiteit biedt

Verfijning in de mestnormen in functie van gewasbehoefte

Vanuit de vaststelling dat specifieke teelten een specifieke benadering vragen, worden in deze oplossing de mestnormen in overeenstemming gebracht met specifieke gewasbehoeften en situaties. Dit omvat een verdere detaillering van het mestbeleid. Aangehaalde voorbeelden uit de brainstormsessies zijn:

- Onderscheid tussen maaien of grazen van grasland dat als een vals onderscheid gepercipieerd wordt
- De huidige beperkingen in het gebruik van varkensmest binnen derogatie
- Derogatie: 2/3 van de N aanwenden voor half mei op graanteelt is in de praktijk niet haalbaar

Daarbij moet verfijning gezocht worden in twee richtingen: enerzijds zijn er gewassen die vanuit milieuperspectief meer mest zouden kunnen gebruiken, anderzijds zijn er gewassen met een lage stikstofbehoefte waar de bemestingsnorm niet gehaald wordt. Bijgevolg is het niet zeker of deze oplossing in een netto-afname of -toename van de plaatsingsruimte voor dierlijke N zou resulteren.

Een belangrijke factor die het succes van deze oplossing kan verhinderen, is de toenemende complexiteit van de regelgeving. Op vandaag geeft een deel van de landbouwers moeilijkheden om up-to-date te blijven met betrekking tot het mestbeleid. Met verdere verfijningen valt te vrezen dat deze groep omvangrijker zal worden.

Globale mestnorm op bedrijfsniveau

Deze oplossing wordt geformuleerd vanuit de stelling dat de landbouwer de verantwoordelijkheid moet dragen over het eindresultaat en daarbinnen de nodige vrijheid moet kunnen genieten om een optimale, oordeelkundige bemesting te bekomen. Dit houdt een responsabilisering van de landbouwer in op het vlak van bemesting.

Daarbij wordt het bemestingsresultaat van de landbouwer beoordeeld op een eenduidig criterium, namelijk de hoeveelheid reststikstof. Daarbij worden de bemestingsnormen geformuleerd op bedrijfsniveau in plaats van op perceelsniveau en worden deze gekoppeld aan de grondsoort. Verder krijgt de landbouwer meer vrijheid naar het moment van toediening door een versoepeling van de uitrijregeling en wordt de opsplitsing van de plaatsingsruimte voor dierlijke en kunstmeststoffen opgeheven³⁰.

Een noodzakelijke voorwaarde is de koppeling met intensieve begeleiding die de landbouwer moet toelaten om de juiste bemestingsstrategie te hanteren. Daarbij moeten twee doelgroepen in rekening gebracht worden, met een eigen aanpak. Enerzijds zijn er de landbouwers die niet over de capaciteiten beschikken om dit bemestingsregime te realiseren en waar een individuele begeleiding noodzakelijk is. Anderzijds zijn er landbouwers bij wie de

³⁰ Wat in tegenspraak is met de Europese Nitraatrichtlijn

niet-naleving door een bewuste overtreding verklaard wordt. Daarbij kunnen moeilijkheden verwacht worden om beide profielen van elkaar te onderscheiden. Verder moet er ook rekening mee gehouden worden dat de toegenomen vrijheidsgraden een impact kunnen hebben op de omgevende markrelaties (bv. met mesttransport).

Handhaving vanuit bedrijfsbalans

Vanuit de perceptie dat nitraatresidu's niet altijd in verhouding zijn tot het feitelijke gedrag wordt als mogelijke oplossing gesteld dat handhaving zich zou moeten baseren op een inzicht in de in- en uitgaande nutriëntenstromen op bedrijfsniveau. In dat verband wordt verwezen naar de Mestbalansen die al door de Mestbank op bedrijfsniveau opgesteld worden voor bedrijven die een acceptatiegraad van meer dan 150% halen. Deze aanpak wordt positief geëvalueerd. Wanneer handhaving vanuit een inzicht in de bedrijfsbalans zou gebeuren, betekent dit een uitbreiding van informatief gebruik in het kader van bedrijfsbegeleiding naar een gebruik voor de hele sector met een bindend karakter.

Sterkten:

- Laat toe na te gaan welk deel van het nitraatresidu verklaard wordt door het bemestingsgedrag en wat te wijten is aan onzekerheidsfactoren en variabiliteit in de meting.
- De landbouwer wordt geresponsabiliseerd en kan mest terug gebruiken in functie van de teeltbehoeften in plaats van in functie van de regelgeving

Vraagtekens:

- Het uitwerken van de juiste begeleidingsmechanismen zijn een *conditio sine qua non* voor deze oplossing. Naast het pleidooi voor praktijkgerichte scholing werden tijdens de sessie geen oplossingen geformuleerd met betrekking tot de kenmerken van deze begeleiding.
- Het uitzicht en de praktische haalbaarheid van de passende controlemechanismen moet onderzocht worden.

Niet-uitgewerkte oplossingen

Werkzame N

Bemestingstechnisch bestaat er een belangrijk verschil tussen de werkzame stikstof en de totale stikstof, dat echter in de bemestingsnormen niet gemaakt wordt. Er wordt gesuggereerd de mestnormen te baseren op dit onderscheid, waardoor de klemtoon gelegd wordt op het voor gewas bruikbaar gedeelte van de nutriënten. Waarschijnlijk in deze vorm niet werkbaar omdat in dat geval er ook rekenschap moet afgelegd worden voor wat er gebeurt met de niet-werkzame stikstof.

Onderzoek naar nut en haalbaarheid mengen van runds- en varkensmest

Op vandaag is het niet toegelaten verschillende mestsoorten te mengen. Er wordt geopperd dat door ze te mengen een homogener mest bekomen wordt waarbij de kwaliteiten van de verschillende mestsoorten elkaar aanvullen. Dit wordt geformuleerd als een piste die verder onderzocht kan worden.

Gelijkstelling van bewerkte mest met kunstmest³¹

³¹ Deze oplossing werd geformuleerd in de brainstormsessie gewijd aan investeringsbeslissingen maar heeft betrekking op mestnormen

De invoering van een globale bemestingsnorm waarbij de landbouwer zelf bepaalt of hij deze invult met dierlijke of kunstmest wordt mogelijk bemoeilijkt doordat deze opsplitsing vanuit de Europese Nitraatrichtlijn vooropgesteld werd.

Daarentegen kan wel geargumenteed worden dat bewerkte mest als kunstmest beschouwd kan worden. Door de bewerking wordt immers een nitraatstikstof bekomen met dezelfde eigenschappen als kunstmeststof. Dit zou toelaten om indirect dierlijke mest te gebruiken onder de wettelijke plaatsingsruimte voor kunstmest, binnen de huidige bemestingsnorm.

6.4.3. Conclusie

Wanneer oplossingen gezocht worden om het mestbeleid beter in overeenstemming te brengen met de teeltdynamiek kunnen grosso modo twee pistes bewandeld worden. Enerzijds kunnen de normen verfijnd worden, anderzijds kan men de landbouwer meer vrijheidsgraden verlenen en ook responsabiliseren voor zijn bemestingsresultaat. Beide scenario's kunnen slechts succesvol zijn mits de geschikte, complementaire begeleiding.

Vanuit de brainstormsessies wordt als mogelijke optie handhaving volgens een balansbenadering naar voor geschoven als mogelijke derde piste. Vanuit de literatuur wordt echter duidelijk dat variabiliteit van de residubepaling bij stalname ook hier een factor is.

6.5. Gebruik dierlijke mest in de graanteelt

6.5.1. Literatuur

De bevraging bracht aan het licht dat landbouwers aanzienlijke problemen ervaren bij de bemesting van granen. Vanuit de literatuur kunnen volgende problemen onderscheiden worden (Darwinkel, 1997, Dekker and Paauw, 2002, DLV Plant, 2005, Shanahan *et al.*, 2008).

1. Aanwending tijdens de groei veroorzaakt inwerk- en insporingschade door de machines op het land. Dit leidt tot opbrengstschade. Desalniettemin werd in 2002 aangetoond dat de toepassing van dierlijke mest in wintertarwe op kleigrond interessant was, mits de mest in de uitstoelingsfase wordt toegediend. Mesttoepassing in de strekkingsfase leidt tot grotere opbrengstschade. Door de machines in hondengang te laten rijden, door op lage bandenspanning te werken of door middel van een navelstrengsysteem kan de opbrengstschade beperkt worden.
2. De N-werking van dierlijk mest wordt bemoeilijkt door onzekerheden aangaande het tijdstip van toediening en de N-werking in drijfmest. Afhankelijk van bodem- en weersomstandigheden (en de beschikbaarheid van de machines) zal drijfmest normaliter pas in april kunnen worden toegediend. Reeds daarvoor moet een stikstofgift toegediend worden, nodig voor een vlotte voorjaarsontwikkeling van het gewas. Nochtans is een juiste en regelmatige mestafgifte voorwaarde voor een gelijkmatige gewasontwikkeling. Uit onderzoek is gebleken dat alleen de aanwezige minerale stikstof in de mest voor het gewas beschikbaar komt. De verwachte positieve werking van de stikstof op het eiwitgehalte, welke later door mineralisatie zou vrijkomen, kon niet worden aangetoond.
3. Aanwending van nutriënten voor het inzaaien, werkt uitspoeling in de hand waardoor onvoldoende nutriënten beschikbaar zijn wanneer de behoefte het hoogst is
4. verhoogd risico op nitraatresidu door de geringe stikstofopname van het gewas tijdens de afrijping in de zomermaanden en het najaar.

6.5.2. Brainstorming

De brainstormsessie werd georganiseerd op 19 mei 2008 in samenwerking met ABS te Roeselare. De landbouwers zijn gelokaliseerd in de polders, wat resulteert in specifieke knelpunten/oplossingen naar bewerkbaarheid van het land en teeltoppervlakten.

Uitgewerkte oplossingen

Berekening met effluent

Berekening laat toe mest aan te wenden op de gewassen tijdens de groei. Hiervoor dient gebruik gemaakt te worden van een beregeningsboom. Dit werkt zowel met zeugenmest als met effluent van mestverwerking.

Sterkten:

- Laat toe te bemesten tijdens de groeifase, wanneer bemesting het meest nuttig is
- Geen inwerkschade
- Door de beregeningsboom is de hoeveelheid goed te doseren

Obstakels:

- Laat toe slechts beperkte hoeveelheden N af te zetten en is beter geschikt voor P
- Nog steeds schade door insporing
- Installatie is windgevoelig

Introductie en verspreiding van navelstrengsysteem

Het navelstrengsysteem wordt besproken als een techniek waarbij de schade door insporing beperkt kan worden. Door middel van een mesttank aan het rand van het perceel, verbonden met de tractor door de 'navelstreng' wordt het gewicht van de machine op het veld aanzienlijk beperkt, wat toelaat met kleinere banddikte te werken. Daarnaast heeft het lagere gewicht ook voor gevolg dat het land sneller betreden kan worden na regenval.

Deze techniek kent een beperkte verspreiding, waarbij de overheid een faciliterende rol kan vervullen.

Sterkten:

- Beperkte schade door insporing
- Het land is sneller betreedbaar na regenval en verhoogt het aantal dagen waarop mest uitgereden kan worden
- Is een dure techniek maar is financieel interessant geworden door de hoge kunstmestprijzen

Obstakels:

- Hoge kostprijs van de technologie. De investering is wellicht te groot voor individuele bedrijven, maar ook voor loonwerkers vergt het een aanzienlijke inspanning
- Beperkte aantal aanbieders (loonwerkers) in Vlaanderen
- Toepassing beperkt tot aaneengesloten percelen met grote omvang
- Nog niet bekend bij alle landbouwers, waardoor de vraag naar loonwerkers nog onvoldoende groot is om op de kar te springen

Vraagtekens:

- Onzeker is in welke mate de kabel schade toebrengt aan de gewassen. Dit hangt af van het groeistadium van het gewas, maar ook van het bodemtype

Aantonen economische haalbaarheid van tijdelijke opslag en mestzakken

Mestopslag biedt de mogelijkheid aan afnemers van dierlijke mest om de samenstelling en kwaliteit van mest beter te controleren.

Sterkten:

- Landbouwer hebben meer tijd om mestanalyse toe te passen
- Transporteurs kunnen mestopslag opvullen tijdens kalme momenten (voordeel voor transporteurs)

Obstakels;

- tijdelijke opslag betekent een extra tussenstap tussen levering van de mest door de transporteur en aanwending op het land. Deze tussenstap heeft financiële consequenties
- Mestzakken houden zeker risico in: lekken, vandalisme
- Wanneer mest toch niet uitgereden kan worden beschikt de landbouwer over een ongewenste voorraad
- Investering wordt bemoeilijkt door onzekerheid omtrent de toekomstige evolutie van de mestprijzen.

Vraagtekens:

- Eventueel kan de mestvervoerder zelf de mestzakken plaatsen en opvullen. Dit gebeurt al in bepaalde regio's. Voor de mestvervoerder biedt dit het voordeel van grotere efficiëntie het jaar rond.
- Als alternatief op een eigen tijdelijke opslag of gebruik van mestzakken wordt het gebruik van ongebruikte putten (op stopgezette bedrijven) geopperd. Dit laat toe investeringskosten te drukken. Een mogelijk probleem hiervan is evenwel de wil van de eigenaar van de put om mest te stockeren.

Niet-uitgewerkte oplossingen

Meer keuzevrijheid inzake timing van uitrijden

De deelnemers ervaren dat de periode waarin dierlijke mest aangewend kan worden kort, variabel en onvoorspelbaar is. Dit wordt vooral beperkt tot een korte tijd tussen het opdrogen van de percelen en het inzaaien van het gewas.

Daarom wordt voorgesteld dat landbouwers tijdens deze kritische momenten mest zouden kunnen uitrijden die op vandaag niet toegelaten zijn. Het gaat hierbij vooral om twee situaties

- Bij nachtvorst in het voorjaar zijn bepaalde gronden berijdbaar die bij dooi nog niet berijdbaar zijn
- Tijdens de piekperiode zou het uitrijden ook 's avonds en 's nachts toegelaten moeten worden

Meer keuzevrijheid inzake invulling bemestingsnorm

Geen beperking inzake het aandeel dierlijke mest dat gebruikt wordt binnen de maximale bemestingsnorm

Eenvoudige aanmelding in kader van aanwending dmv. burenregeling

De burenregeling wordt algemeen als een positief instrument ervaren omdat face-to-face contacten meer garanties bieden omtrent de samenstelling van de mest. In de graanteelt wordt het gebruik van burenregeling echter bemoeilijkt door de aangifteplicht, die de landbouwer ertoe dwingt goedkeuring af te wachten. Een eenvoudige aanmelding per mail of fax zou de landbouwer in staat stellen op piekmomenten sneller te handelen.

Varkensmest binnen derogatie

Varkensmest biedt aanzienlijke voordelen voor aanwending op granen en andere teelten die gevoelig zijn voor inwerkschade (cfr. navelstrengsysteem). Binnen de Derogatie is varkensmest echter niet toegelaten.

Derogatie

Bij derogatie moet 2/3 van de gift gegeven worden in het voorjaar voor half mei. Op granen is dit in de praktijk niet haalbaar. Dit wordt verder bemoeilijkt doordat vaak ook na 15 februari het land niet berijdbaar is gedurende een aantal weken.

6.5.3. Conclusie

Gedurende de brainstormsessie spitste de discussie zich toe op het korte 'tijdsvenster' waarin dierlijke mest gevoerd kan worden tussen enerzijds het opdrogen van het land en anderzijds het inzaaien van de gewassen. De impact van dit tijdsvenster kan verminderd worden door middel van maatregelen die de landbouwer in staat stellen om:

- Vroeger het land te betreden door een meer flexibele uitrijregeling en aangepaste technologie
- Maximaal te bemesten tussen opdrogen van het land en inzaaien van het gewas door een flexibele uitrijregeling
- Te bemesten tijdens de groeifase door middel van technieken, die schade door inwerking en insporing vermijden.

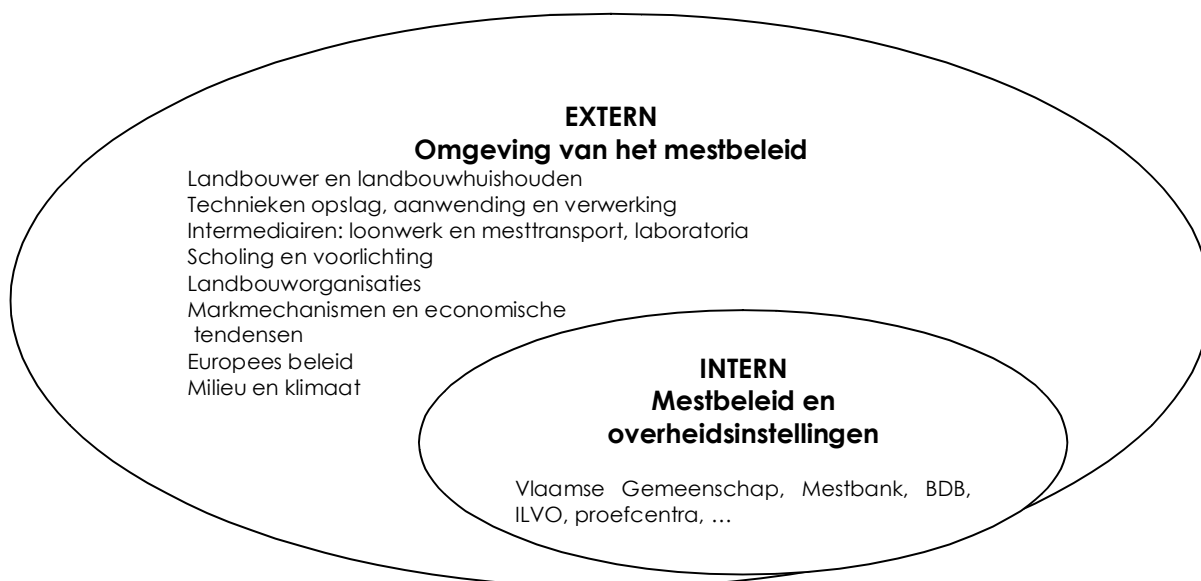
7 Strategische opties voor het mestbeleid

Objectief van de Strategische Orientatie is het prioriteren van beleidsmaatregelen ter verhoging van de acceptatiegraad voor dierlijke mest

Hierbij ligt de focus op het Vlaams Mestbeleid (inclusief implementatie door overheidsinstellingen). Daarbij is het de doelstelling om de strategische opties te formuleren die toelaten interne en externe middelen zo efficiënt mogelijk in te zetten om de interne en externe problemen effectief aan te pakken.

Het onderscheid tussen de interne en externe dimensie van het mestbeleid wordt beschreven in onderstaande figuur. Daarbij bevat de interne dimensie alle aspecten die Vlaamse beleidsmakers onder directe controle hebben. De externe dimensie omvat aspecten die slechts indirect gestuurd kunnen worden.

Figuur 15. Focus van de Strategische orientatie



Strategische Opties maken de koppeling tussen interne en externe knelpunten enerzijds en interne en externe mogelijke oplossingen anderzijds. Naargelang de combinatie tussen interne en externe aspecten kunnen opties onderscheiden worden die intern zijn aan het mestbeleid, die onder directe controle of slechts indirect controleerbaar zijn (zie Figuur 16).

Nadien worden de belangrijkste strategische opties geprioritiseerd en worden de relaties tussen de verschillende opties beschreven.

Figuur 16. Benadering Strategische Oriëntatie

		Knelpunten (enquête)	
		Intern	Extern
Oplossingen (brainstorming & literatuur)	Intern	Interne oplossingen voor interne knelpunten: <i>interne aangelegenheid van het mestbeleid</i>	Interne oplossingen voor externe knelpunten: <i>onder directe controle</i>
	Extern	Externe oplossingen voor interne knelpunten: <i>onder directe controle</i>	Externe oplossingen voor externe knelpunten: <i>indirect controleerbaar</i>

7.1. Gepercipieerde knelpunten

Corresponderend met de identificatie van knelpunten in hoofdstuk 5 worden 5 knelpunten onderscheiden. In onderstaande tabel worden van deze knelpunten de interne en externe aspecten aangeduid.

Tabel 36. Gepercipieerde knelpunten van het dierlijke mestgebruik, intern en extern aan het Mestbeleid

INTERN	EXTERN
1. Geringe betrouwbaarheid van staalnames ondermijnt enerzijds de betrouwbaarheid van nitraatresidu als maatstaf voor controle en anderzijds het gebruik van meststalen in mesthandel (waarbij ook lange wachttijden en hoge kostprijs belemmerende factoren zijn)	1. Klimatologische omstandigheden en mineralisatie hebben grote oncontroleerbare impact op voorkomen nitraatresidu
2. Vraag om meer begeleiding door de Mestbank, die vooral gepercipieerd wordt als een controlerende en bestraffende instantie	2. Lange doorlooptijd van kennis en informatie heeft als gevolg dat een deel van de landbouwers (zgn. late adopters) niet up-to-date zijn mbt. bemestings-techniek en mestbeleid
3. Het beleidskader biedt onvoldoende randvoorwaarden voor investeringen in nieuwe technieken voor oordeelkundige bemesting (oa. door beleidswijzigingen, moeilijke vergunbaarheid)	3. Loonwerksector is belangrijke schakel als aanbieder van nieuwe technologieën. Deze sector is echter onvoldoende performant en transparant om deze investeringen op zich te nemen
4. Regelgeving is vaak niet in overeenstemming met teelttechnische realiteit (uitrijregeling, derogatie). Dit is eveneens sterk gelinkt met knelpunt 5	4. Risico-aversie leidt ertoe dat landbouwer zijn mestgebruik afstemt op regelgeving ten nadele van het teeltresultaat of niet langer dierlijke mest gebruikt
	5. Graangewas is gevoelig voor schade door inwerken en insporen waardoor telers minder dierlijke mest gebruiken

7.2. Oplossingen

Door middel van de brainstormsessies werden een set mogelijke oplossingen geformuleerd, die als intern of extern aan het mestbeleid geklasseerd kunnen worden.

Tabel 37. Oplossingen voor de gepercipieerde knelpunten, intern en extern aan het mestbeleid

INTERN	EXTERN
1. Praktijkgerichte scholing realiseert de doorstroming van kennis naar de 'early adopters' en geeft hen een experimenteerruimte die zowel het bedrijf als de kennisinstellingen ten goede kan komen	1. Recente prijsevolutie van kunstmest heeft tot gevolg dat gebruik dierlijke mest automatisch interessant wordt
2. Balansbenadering op bedrijfsniveau wint aan belang (bv. audits). Dit laat toe het milieuresultaat van het bedrijf af te toetsen aan meer structurele maatstaven.	2. Betere verspreiding en toepassing van technieken voor mestopslag en -aanwending (mestzakken, beregening, navelstreng-systeem). Dit omvat zowel de verspreiding van innovatieve technologieën als de verspreiding van gevestigde technieken onder late adopters
3. Financiële steunmaatregelen voor milieu-investeringen in landbouwbedrijven (VLIF, ecologiepremies, demonstratieprojecten)	3. IT-instrumenten voor nutriëntenbeheer en afstemming op onzekerheidsfactoren op bedrijfsniveau
4. Meer flexibiliteit in de uitrijregeling laat toe dierlijke mest aan te wenden op de (vaak korte) momenten dat het mogelijk is	4. Grootschalige gemeenschappelijke mestopslag laat toe problemen door lange-afstand transport van mest te verhelpen en laat betere kwaliteitsbeheersing toe
5. Een globale bemestingsnorm op bedrijfsniveau laat de landbouwer toe om de wettelijke plaatsingruimte te benutten in functie van het gewas en de bedrijfssituatie	5. Communicatie tussen aanbieders en afnemers van dierlijke mest komt kwaliteit van mest en transparantie van mesthandel ten goede
6. Bij duidelijk aantoonbare impact van oncontroleerbare factoren kunnen individuele of collectieve (bv. voor subsectoren of regio's) uitzonderingsmaatregelen worden toegestaan	
7. Sanctionering baseren op structurele overtredingen (bv. opeenvolgende vaststelling van residu, sanctie vanuit balansbenadering)	

7.3. Strategische opties

Door de afweging te maken tussen alle opgelijste oplossingen en de mate waarin ze een antwoord bieden op de geïdentificeerde knelpunten worden strategische opties geformuleerd (zie Tabel 38). Dit resulteert in een set mogelijke acties die vanuit het onderzoek voorgesteld worden.

Tabel 38: Strategische opties

		PROBLEMEN	
		INTERN AAN MESTBELEID	EXTERN AAN MESTBELEID
OPLOSSINGEN	INTERN AAN MESTBELEID	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderzoek haalbaarheid vervangen van sanctionering op basis van nitraatresidu door sanctionering op basis van structurele kenmerken (tijdsreeksen, balansbenadering). Dit kan mogelijkwerwijs door de uitbreiding van de huidige audits. 2. Communiceren van het nut en toepassing van staalnames naar de landbouwsector toe 3. Onderzoeken mogelijkheid van globale bemestingsnorm op bedrijfsniveau en corresponderende handhaving en controle. Dit impliceert een grotere responsabilisering van de landbouwer 4. Intensievere begeleiding door Mestbank gericht op 'late adopters'. Dit is een noodzakelijke voorwaarde voor een evolutie in de richting van meer responsabilisering 5. Vereenvoudigen vergunbaarheid van mestopslag in mestarme gebieden. 6. Onderzoek naar mogelijkheden om plaatsingsruimte voor kunstmest in te vullen met dierlijke mest (bv. globale norm, erkenning bewerkte mest als kunstmest) 7. Vereenvoudiging van de uitrijregeling die moet toelaten de korte momenten waarop mest uitgereden kan worden maximaal te benutten 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Binnen de scholing en voorlichting initiatieven nemen die specifiek gericht zijn op 'late adopters'. Deze worden gezien als een belangrijke schakel in de doorstroom van informatie tussen pioniers en de brede praktijk. 2. Financiële ondersteuning voor staalnames dmv. subsidies of belastingsvermindering 3. Subsidiemaatregelen voor investeringen in bemestingstechnologieën door loonwerkers 4. Maatregelen ter verhoging van de transparantie en flexibiliteit van de loonwerksector 5. Onderzoek naar mogelijkheden om bemestingsadviezen aan te passen in functie van wijzigende klimatologische omstandigheden. Dit kan zowel gebeuren door de adviesverlenende instantie als dmv. software-applicaties. 6. Onderzoeken van mogelijkheid uitzonderingsmaatregelen in functie van klimatologische omstandigheden. Deze uitzonderingsmaatregelen kunnen collectief (teelt, regio) of individueel (lokale omstandigheden) toegekend worden
	EXTERN AAN MESTBELEID	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulansen voor praktijkgerichte kennisontwikkeling. De ervaring die in de sector aanwezig is kan beter benut worden door wetenschappelijk en toegepast onderzoek. 2. Wetenschappelijk onderzoek naar alternatieve methodes voor staalname die sneller en betrouwbaarder zijn, voor gebruik in mesthandel 3. Communicatie-initiatieven om contact en vertrouwen tussen aanbieders en afnemers van dierlijke mest te versterken. Direct contact wordt gepercipieerd als meer betrouwbare kwaliteitsgarantie dan staalname. Deze acties worden best mee gedragen door de betrokken sectoren. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haalbaarheidsstudie grootschalige collectieve mestopslag in mestarm gebied 2. Promoten van gebruik software-applicaties om mestgift te bepalen in functie van optimaal teelt- en milieuresultaat en rekening houdend met weersomstandigheden 3. Communicatie-initiatieven die wijzen op het financieel voordeel, gebruik van dierlijke mest tov. kunstmest

7.4. Prioriteiten voor het beleid

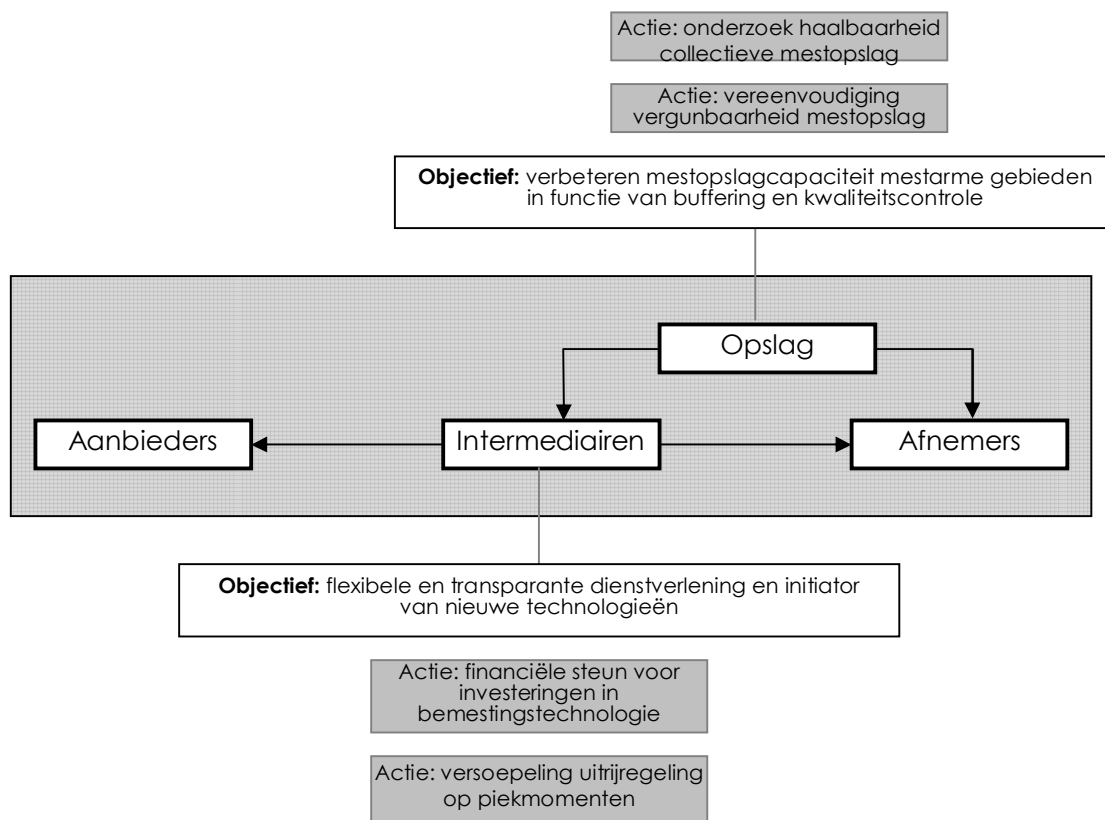
De strategische opties uit het voorgaande hoofdstuk worden voorgelegd aan de stuurgroep van het project. Na de beschrijving van de opties en de manier waarop deze beantwoorden aan de gestelde knelpunten wordt gevraagd de prioritaire acties in overleg aan te duiden. In de daarop volgende discussie worden 3 clusters van mogelijke acties aangeduid die eenzelfde set knelpunten kunnen oplossen. Deze worden gezien als strategische ingrepen die het best kunnen bijdragen tot het verhogen van de acceptatiegraad voor dierlijke mest.

7.4.1. Versterken van tussenschakels tussen aanbieders en afnemers dierlijke mest (hoogste prioriteit)

De eerste cluster van oplossingen is er op gericht de afnemers van dierlijke mest in staat te stellen een product te verwerven waarvan zij de kwaliteit bewaken en dat zij zo functioneel mogelijk aanwenden in functie van de teeltbehoeften en milieudoelstellingen. Dit wordt vertaald in twee objectieven, afgebeeld in Figuur 17:

- De opslagcapaciteit van mestarme gebieden wordt versterkt, wat er toe leidt dat de landbouwers over een gecontroleerd product beschikken dat vlot ingezet kan worden op kritieke momenten.
- Intermediären in de mesthandel (transporteurs en loonwerkers) worden in staat gesteld een flexibele en transparante dienstverlening te realiseren en worden gestimuleerd in hun rol van initiator van nieuwe technologieën die de landbouwer toelaten efficiënter gebruik te maken van dierlijke mest

Figuur 17: Versterken van tussenschakels tussen aanbieders en afnemers dierlijke mest



Het faciliteren van mestopslag wordt door middel van de strategische oriëntatie geïdentificeerd als de strategische prioriteit met het grootste potentieel, aangezien verschillende knelpunten worden aangepakt. De acties worden haalbaar geacht vanuit beleidsperspectief: het vergroot de tijdspanne waarin stalnames kunnen worden gedaan, het vergroot de transparantie van de mesthandel en de flexibiliteit van aanwending. Concreet wordt er naar gestreefd om enerzijds mestopslag makkelijker vergunbaar te maken en in het bijzonder vaste mestzakken op het land. Deze worden beschouwd als een techniek die vanuit zowel milieukundig, maatschappelijk en landschappelijk oogpunt aanvaardbaar zijn. Anderzijds moet de haalbaarheid van grootschalige collectieve mestopslag onderzocht worden. Dergelijke opslag laat toe de controle van mest beter te bewaken en komt zowel de afnemer als transporteur ten goede doordat tijdens kalme periodes een buffer opgebouwd kan worden die tijdens piekmomenten aangesproken kan worden.

Het verbeteren van de dienstverlening van intermediairen is hoofdzakelijk van belang doordat afnemers van dierlijke mest moeilijkheden ondervinden om zelf op een oordeelkundige en financieel haalbare manier te investeren in bemestingstechnieken. Het gaat hierbij zowel om verworven technologieën die echter nog niet door alle landbouwers toegepast worden (bv. injectie, sleepslangen) als om innovatieve technologieën (bv. navelstrengsysteem in de graanteelt). Accepterende bedrijven doen doorgaans dergelijke investeringen niet zelf maar doen beroep op loonwerk.

Tijdens de brainstormsessies en strategische oriëntatie werd beklemtoond dat hiervoor een competitieve en flexibele loonwerksector vereist is. Deze sector staat evenwel onder economische druk en wordt gekenmerkt door een geringe transparantie en de flexibiliteit van de dienstverlening is sterk gereguleerd. Hiervoor zijn volgende ingrepen vereist:

- Loonwerkers moeten ondersteund worden bij investeringen in nieuwe bemestingstechnieken.
- Tijdens piekmomenten in het voorjaar moeten loonwerkers in staat gesteld worden de bestaande vraag maximaal te beantwoorden. Onder meer het verbod om na zonsondergang en 's nachts mest aan te wenden dienen vanuit dit perspectief herbekeken te worden.

7.4.2. Versterken vaardigheden in de bepaling van de mestgift van analyse tot bemesting (hoogste prioriteit)

De tweede cluster van oplossingen is er op gericht de capaciteit van landbouwers te versterken om bemesting te baseren op een oordeelkundige interpretatie van bestaande analysetechnieken, daarbij gebruik makend van externe adviezen waar nodig.

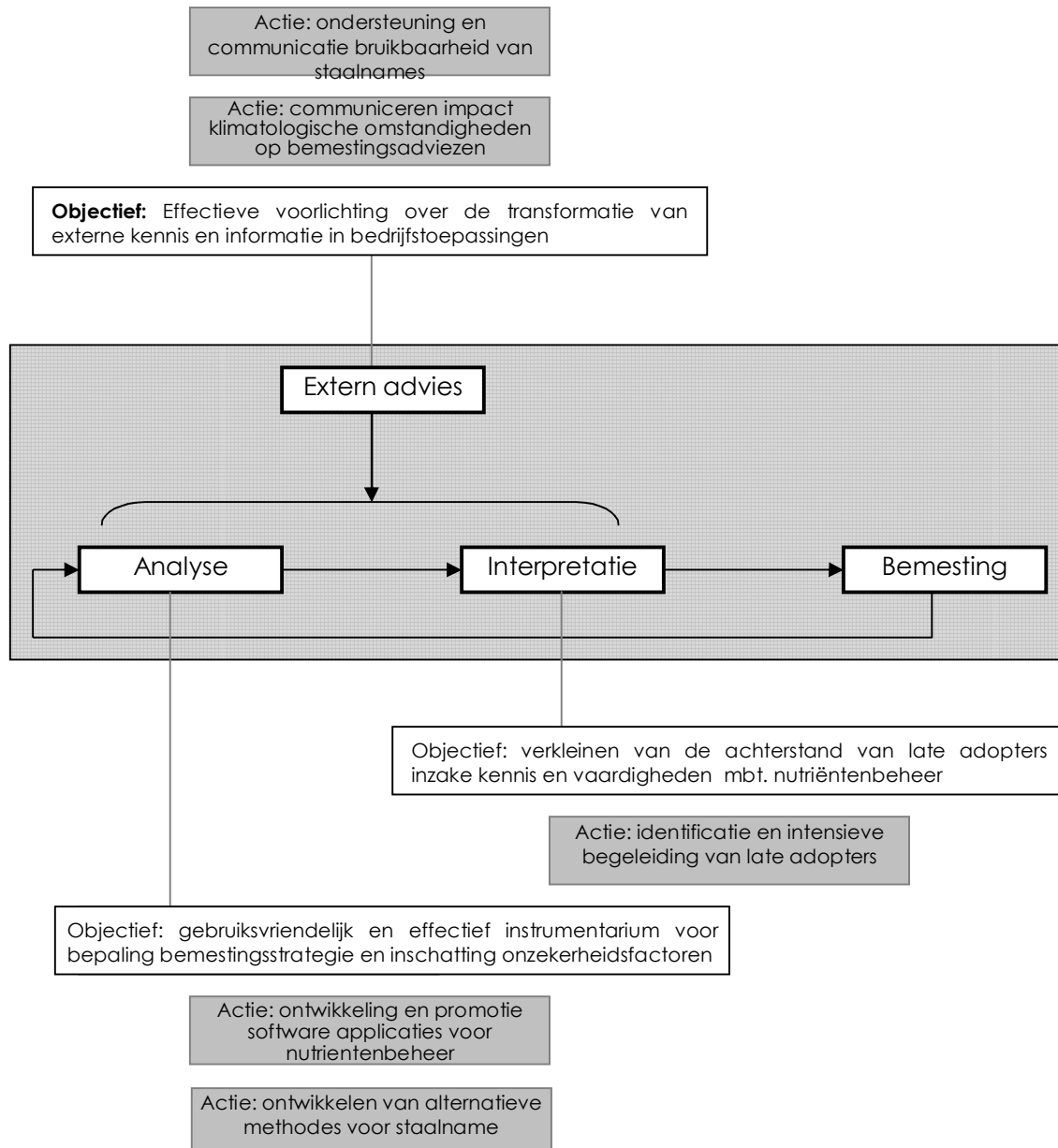
Twee aandachtspunten zijn daarbij van belang. Ten eerste moet er rekening mee gehouden worden dat een deel van de landbouwerspopulatie ernstige moeilijkheden hebben om up-to-date te blijven met betrekking tot bemestingstechniek en mestbeleid. Dit wordt begrepen als een landbouwerspopulatie met verschillende snelheden in de adoptie van kennis en innovaties en waarop het beleid afgestemd dient te zijn. In het bijzonder moet een gerichte inspanning gebeuren om de late adopters te ondersteunen om beter gebruik te maken van de bestaande technieken en kennis.

Ten tweede wordt de landbouwer gedwongen om in zijn bemestingsstrategie rekening te houden met een aantal oncontroleerbare factoren. Het gaat in hoofdzaak de veranderlijke weersomstandigheden en de gepercipieerde variabiliteit van meetinstrumenten (mest- en grondstaalname). Het succes van lange termijn adviezen en instrumenten is bijgevolg afhankelijk van de capaciteit van de landbouwer om deze aan te passen aan korte termijn omstandigheden.

Dit wordt vertaald in drie objectieven, afgebeeld in Figuur 18:

- De achterstand van de late adopters op het vlak van de adoptie en toepassing van kennis en technieken dient afgebouwd te worden door hun vaardigheden inzake analyse en interpretatie te versterken
- De landbouwer dient te beschikken over een instrumentarium van effectieve en gebruiksvriendelijke instrumenten voor de analyse van mest en bodemsamenstelling, en expliciet rekening houdend met de impact van externe- en onzekerheidsfactoren
- Voorlichtingsinitiatieven dienen gericht te zijn op het aanreiken van analytische vaardigheden, gaande van analyse tot interpretatie en finaal bemesting.

Figuur 18. Versterken vaardigheden in de bepaling van de mestgift van analyse tot bemesting



Het versterken van de vaardigheden inzake analyse en interpretatie van late adopters volgt uit de moeilijkheden die de laagaccepterende bedrijven ondervinden om up to date blijven. Vanuit eerder onderzoek naar de adoptie van innovatie door landbouwers kan deze groep geïdentificeerd worden als *late adopters*. Dit is een groep die er op vandaag niet in slaagt de aanwezige kennis en technieken toe te passen. Bijgevolg vraagt deze een aangepaste benadering. Een eerste actie erin tot een identificatie komen van verschillende doelgroepen binnen de landbouwerspopulatie in functie van hun lerend vermogen en innovatiecapaciteit. In een tweede stap dient nagegaan te worden hoe voorlichtingsinitiatieven en beleidsmaatregelen optimaal vertaald kunnen worden naar de noden van de verschillende doelgroepen. In een derde stap dient een inspanning geleverd te worden om late adopters de nodige vaardigheden aan te reiken.

De landbouwer dient te beschikken over een instrumentarium van effectieve en gebruiksvriendelijke instrumenten voor de analyse van mest en bodemsamenstelling, rekening houdend met de impact van externe- en onzekerheidsfactoren. Niettegenstaande het aanbod van instrumenten op vandaag positief geëvalueerd kan worden zijn twee acties aangewezen:

- Ten eerste werden recent informaticatoepassingen ontwikkeld die de landbouwer ondersteunen bij het opstellen van zijn bemestingsstrategie (cfr. BDB-net, Ecobeta, Stikstofmeetnet in Vlaanderen en buitenlandse voorbeelden). Daarbij kan rekening gehouden worden met een diversiteit aan parameters. Vanuit de bevindingen van het onderzoek wordt de meerwaarde van dergelijke toepassingen benadrukt, waarbij een verdere verspreiding binnen de brede landbouwpraktijk aangemoedigd wordt. Verder moet ook onderzocht worden op welke manier dergelijke software gebruikt kan worden om de landbouwer in staat te stellen de consequenties van wisselende weersomstandigheden in te schatten, waarvan in het buitenland voorbeelden bestaan (cfr. hoofdstuk 6.1.1)
- Ten tweede wordt vastgesteld dat landbouwers het gebruik van staalnames als duur, tijdrovend en onbetrouwbaar percipiëren. Dit laat niet toe uitspraken te doen over de wetenschappelijke betrouwbaarheid en bruikbaarheid van staalnames, maar leert wel dat de benutting ervan door landbouwers voor verbetering vatbaar is. In dit verband dient gezocht te worden naar instrumenten om kwaliteit en samenstelling te controleren. Daarbij bestaat een specifieke nood aan systemen die die sneller uitgevoerd kunnen worden en tegen lagere kosten systematisch toegepast kunnen worden.

Externe adviesverlening en voorlichting dient de landbouwer, naast informatie en kennis, ook vaardigheden aan te reiken om deze te vertalen in een oordeelkundige bemestingsstrategie. Binnen het bestaande landschap aan initiatieven worden in dit verband twee maatregelen voorgesteld:

- De bevraging brengt een gering vertrouwen aan het licht in de betrouwbaarheid en bruikbaarheid van staalnames. Uitgaande van de veronderstelling dat de methode, mits een juist gebruik, een meerwaarde kan bieden voor de bepaling van de bemestingsstrategie is er nood aan een betere communicatie van de sterkten en de beperkingen van de methode naar de landbouwer toe.
- De landbouwers ondervinden moeilijkheden om hun bemestingsstrategie af te stemmen op wisselende weersomstandigheden. Deze factor hindert eveneens succesvolle adviesverlening aangezien adviezen doorgaans uitgaan van typische weersomstandigheden. Een bijsturing van bemestingsadviezen kan op twee manieren gerealiseerd worden: enerzijds kunnen adviesverlenende instanties de consequenties van wijzigende weersomstandigheden systematisch naar de bedrijven communiceren. Anderzijds kan de bedrijven software ter beschikking gesteld worden om de (elektronisch aangeleverde) aan te passen volgens zelf ingevoerde weerparameters.

7.4.3. Onderzoek naar betere afstemming tussen mestbeleid en teeltdynamiek (minder hoge prioriteit)

De derde cluster van oplossingen is gericht op het realiseren van regelgeving die een goed milieuresultaat bereikt en daarbij de teeltdynamiek van het bedrijf zo weinig mogelijk beïnvloedt. De enquête bracht aan het licht dat een deel van de landbouwers veiligheidshalve minder dierlijke mest gebruikt omwille van het risico van een nitraatresidu. Hierbij worden twee aspecten onderscheiden:

- Er wordt een grote impact gepercipieerd van de variabiliteit van staalnames en de impact van weersomstandigheden op de vaststelling van nitraatresidu. Hierdoor ontstaat de perceptie dat de evaluatie van het mestgebruik (nitraatresidu) niet altijd strookt met het feitelijk gedrag.
- De perceptie leeft dat bemestingsnormen en uitrijregeling niet altijd corresponderen met de specifieke gewasbehoeften, waardoor mest niet op de meest efficiënte manier gebruikt kan worden.

Van hieruit wordt een nood geformuleerd om te onderzoeken op welke wijzen, binnen de contouren van de Europese Nitraatrichtlijn, maatregelen kunnen worden geformuleerd om mestbeleid en teeltdynamiek met elkaar te verzoenen.

Daarbij zijn grosso modo drie pistes te onderscheiden:

- Verfijning van de normen in functie van specifieke gewasbehoeften, met als mogelijk nadeel de toegenomen complexiteit die hieruit kan voortvloeien.
- De mestnormen globaler maken en de landbouwer responsabiliseren voor zijn bemestingsresultaat, met als mogelijk nadelige gevolgen voor de landbouwers die niet over de nodige vaardigheden daartoe beschikken.
- Handhaving op basis van balansbenadering, waarbij een overzicht van alle in- en uitgaande stromen op bedrijfsniveau de meest accurate weergave van het bemestingsgedrag biedt. Vanuit de literatuur blijkt echter dat ook in deze benadering met een zekere foutmarge rekening moet worden gehouden.

Aangezien deze pistes wetswijzigingen veronderstellen en het Vlaams mestbeleid hierin over een beperkte bewegingsvrijheid beschikt wordt aan deze maatregel een lagere prioriteit toegekend.

Desalniettemin staat het beleid voor de uitdaging een antwoord te formuleren op risico-aversie bij de landbouwer die leidt tot lager mestgebruik, ten gevolge van een gepercipieerde spanning tussen mestbeleid en teeltdynamiek.

Bijlage 1: Deelnemers stuurgroep

Naam	Organisatie
Anrys Peter	VLM - Mestbank
Bohnen Bert	Boerenbond
Bries Jan	Bodemkundige Dienst
Coomans Dirk	DLV-ADLO
Coopman Franky	POVLT
Crombez Bruno	Vzw Mestverwerkers
De Blauwer Veerle	PCA
Degezelle Isabelle	VEVA
Demeulemeester Kürt	PCA
Depraetere Guy	ABS
Desimpelaere Koen (<i>opdrachtgever</i>)	VLM - Mestbank
Desomer Henk	VLM - Mestbank
Ducheyne Sofie (<i>opdrachtgever</i>)	VLM - Mestbank
Grauwels Kevin	VLM
Legrand Guy	IRBAB/KBIVB
Matthijs Bart	Veva
Mullie Jo	DLV
Neuville Frans	VBK
Neven Hendrik	LNE
Overloop Stijn	VMM
Vandenberghe Wim	Belbior
Vandycke Eddy	Zelfmengers
Vanneste Lionel	Landbouw-Service
Van Rompu Katrien	BEMEFA
Van Steelant Luc	Vzw Mestverwerkers
Vermader Isabelle	VCM
Willaert Lies	POVLT
Wytyncck Wouter	VEPEK

Bijlage 2: Deelnemers dataverzameling

Expert-interviews

Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Voorlichting
Dirk Coomans
Geert Rombouts

Provinciaal onderzoeks- en voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw (POVLT)
Andre Calus
Kurt Demeulemeester
Claude Vanderschelden
Danny Callens
Kristof Boone
Franky Coopman
Lies Willaert
Veerle De Blauwer

Bodemkundige dienst van België (BDB)
Jan Bries

Koninklijk Belgisch Instituut tot Verbetering van de Biet (KBIVB)
Guy Legrand

Mestbank VLM
Patrick Verstegen
Henk Desomer
Luc Gallopyn

Boerenbond
Bert Bohnen
Saartje Degelin
Toon De Keukelare

Belbior
Wim Vandenberghe

Samenstelling focusgroepen

West-Vlaanderen

Locatie: ABS, secretariaat Roeselare

Deelnemers:

Franck Dejonckheere
Paul Carpentier
Philippe Caset
Johan Vanneste
Joël Vancoppenolle
Francky Vanroose

Oost-Vlaanderen

Locatie: Plattelandscentrum vzw, Sint-Laureins

Deelnemers:

Dirk Truyen
Arsène De Storme
Philippe Dereu

Marnix De Sutter
Marc Boterdaele
Adelin Van De Walle
Johan Criel
Marc Hertleer
Ivan Van Hoecke

Vlaams-Brabant

Locatie: Boerenbond, Leuven

Deelnemers:

Michel Hendrickx
Jos Guelinckx
Hugo Schrevens
Paul Saelens
René Beelen

Brainstorm sessies

Antwerpen

Locatie: Landbouwcentrum voor Voedergewassen, Geel

Deelnemers:

Alfons Gios
Ivo Laeyers
Henk Desomer
An Schellekens
Gert Van de Ven
Ilse Van den Broeck
Marijke Van Looveren
Bart Tormans
Sus Van Looveren

Oost-Vlaanderen

Locatie: Plattelandscentrum, Sint-Laureins

Deelnemers:

Antoine Baeke
Steven Vanhyfte
Eddy Vandycke
Benny Engels

Vlaams-Brabant

Locatie: Boerenbond, Leuven

Deelnemers:

Hugo Schrevens
Saartje Degelin
Paul Saelens
Bert Bohnen

West-Vlaanderen

Locatie: ABS, Roeselare

Deelnemers:

Guido Lammerant
Frederic Hubrecht
Hendrik Vandamme
Eddy Posschijn
Guy Depraetere
Dirk Denorme
Ivan Pollefliet

Limburg

Locatie: PIBO-Campus vzw, Tongeren

Deelnemers:

Annie Demeyere
David Vanvinckenroye
Philippe Martin
Jos Fagard
An Bellen
Guy Kersten
Marc Van Eyck

Bijlage 3: Vragenlijst 'Gebruikers van dierlijke mest'

1. Algemene gegevens

Naam: _____

Straat + nr.: _____

Postnummer: _____ Gemeente: _____

Welke mestsoorten denkt u in 2007 te gebruiken ? Geef aan welk percentage van de totale hoeveelheid stikstof (N) uit de volgende mestsoorten zal bestaan. Indien u geen mest gebruikt kunt u dit onderaan aanduiden.

Mestsoort	Aandeel in totaal mestgebruik
Zeugenmest	_____ %
Vleesvarkensmest	_____ %
Rundermengmest	_____ %
Runderstalmest	_____ %
Kippenmest	_____ %
Andere dierlijke: _____	_____ %
_____	_____ %
Kunstmest + niet-dierlijke organische mest	_____ %
TOTAAL	= 100 %

Opgelet: de som moet honderd bedragen.

Ik gebruik geen mest

Gebruikt u be- of verwerkte dierlijke mest ? Geef aan welk aandeel van de totale hoeveelheid stikstof uit dierlijke mest in 2007 uit de volgende fracties zal bestaan. Indien u geen dierlijke mest gebruikt kunt u dit onderaan aanduiden.

Fractie na verwerking	Aandeel in totaal gebruik dierlijke mest
Niet-verwerkte dierlijke mest	_____ %
Verwerkte dierlijke mest:	
Dikke fractie	_____ %
Dunne fractie uit gewone scheiding	_____ %
Dunne fractie na biologische zuivering (stikstofarm effluent)	_____ %
TOTAAL	= 100 %

Opgelet: de som moet honderd bedragen.

Ik gebruik geen dierlijke mest

2. Houding en visie ten opzichte van dierlijke mest

Hoe is uw houding ten opzichte van dierlijke mest? Geef aan in welke mate u akkoord gaat met onderstaande uitspraken.

	Akkoord ?				
	Niet Akkoord	Eerder niet Akkoord	Neutraal	Eerder wel akkoord	Volledig Akkoord
Dierlijke mest is interessant om tot goede teeltresultaten te komen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dierlijke mest gebruiken is interessant omwille van het geld dat ik er voor krijg.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dierlijke mest is interessant om een goed milieuresultaat te bekomen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik weet precies hoeveel dierlijke mest ik op mijn bedrijf kan plaatsen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik heb problemen om mijn kennis over het mestbeleid op peil te houden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik heb problemen om mijn kennis over bemestingstechniek op peil te houden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het onderhouden van mijn kennis over bemesting is een voortdurend leerproces.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik beschouw mijzelf als iemand die de mestproblematiek diepgaander bestudeert dan de gemiddelde landbouwer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik geraak ontmoedigd door de moeilijkheden om mijn nitraatresidu onder controle te houden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elke landbouwer 'neemt wel eens het risico' om de bemestingsnorm te overschrijden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het is erg moeilijk de verschillende teelten goed na elkaar te plannen zodat de mestopname optimaal is.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In het voorjaar pas ik mijn giften aan naargelang de weersomstandigheden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De mestproblematiek zorgt ervoor dat mijn werk alsmaar complexer wordt en ik ervaar dit als een groot probleem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Veel landbouwers zouden meer dierlijke mest kunnen aanwenden indien ze over de juiste kennis en inzichten beschikten.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Knelpunten bij het gebruik van dierlijke mest

Welke knelpunten ervaart u bij het gebruik van dierlijke mest? Geef aan in welke mate u akkoord gaat met onderstaande uitspraken.

	Akkoord ?					Geen teelt
	Niet Akkoord	Eerder niet akkoord	Neutraal	Eerder wel akkoord	Volledig Akkoord	
Knelpunten in verband met de mest						
Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van zeugmest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van vleesvarkensmest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderdrijfmest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderstalmest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van kippenmest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Sommige dierlijke mestsoorten zijn niet interessant omdat ze onregelmatig nutriënten vrijgeven (bv. stalmest, kippenmest).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
De samenstelling van de dierlijke mest (N-P-K verhouding) is niet geschikt voor mijn gewas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Dierlijke mest moet gecombineerd worden met kunstmest om een goed resultaat te bekomen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Andere organische mestsoorten (bv. compost, schuimaarde, slib) zijn interessanter dan dierlijke mest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ik zou meer dierlijke mest aanwenden indien de mestsoort en samenstelling beter geschikt zou zijn voor mijn productie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Knelpunten in verband met de groei van de gewassen						
Ik vind het moeilijk mijn maïsteelt oordeelkundig te bemesten met dierlijke mest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind het moeilijk mijn aardappelteelt oordeelkundig te bemesten met dierlijke mest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind het moeilijk mijn graanteelt oordeelkundig te bemesten met dierlijke mest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind het moeilijk mijn vollegrondsgroenten oordeelkundig te bemesten met dierlijke mest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind het moeilijk mijn grasland oordeelkundig te bemesten met dierlijke mest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind het moeilijk mijn bieten oordeelkundig te bemesten met dierlijke mest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik heb problemen om het nitraatresidu onder controle te houden door het scheuren van het grasland.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Alleen al door de uitwerpselen van het vee op de weide zijn de normen voor mijn percelen grasland reeds ingevuld.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ik heb problemen om het nitraatresidu onder controle te houden door de oogstresten van de teelten op het land.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Het in de praktijk vaak niet mogelijk groenbemesters in te zaaien aan het eind van het seizoen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ik zou meer dierlijke mest aanwenden indien mijn gewassen het toelieten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	Akkoord ?				
	Niet Akkoord	Eerder niet akkoord	Neutraal	Eerder wel akkoord	Volledig Akkoord
Knelpunten in verband met de bodem					
Ik ondervind ernstige hinder om te bemesten doordat het land in het voorjaar niet bewerkbaar is (bv. door de regenval).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Door een hoog gehalte aan organische stof (humus) heb ik veel last van najaarsmineralisatie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Door een tekort aan organische stof heb ik last van bodemverarming.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest aanwenden indien de bodem het toeliet.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knelpunten in verband met nieuwe technieken voor mestopslag en -aanwending					
Ik zou de aanleg of vernieuwing van mijn mestopslag overwegen indien het makkelijker vergunbaar was.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indien de reactie van omwonenden niet negatief was zou ik de aanleg of vernieuwing van mijn mestopslag overwegen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De investeringskost van nieuwe technieken is te hoog.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik gebruik geen mestinjectie omdat het structuurschade nalaat op het land.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het integreren van nieuwe technologieën maakt de organisatie van het werk te complex.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik heb moeilijkheden om de verschillende mogelijke technologieën tegen elkaar af te wegen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ben geneigd niet te investeren omdat technologieën snel achterhaald zijn.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vind verwerkte mest niet interessant.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest gebruiken indien ik over een efficiëntere mestopslag zou beschikken.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest verbruiken indien de technieken voor de aanwending van mest beter aan mijn behoeften voldoen.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knelpunten in verband met mesttransport					
De wachttijden voor levering door mesttransporteurs bemoeilijken het gebruik van dierlijke mest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik vermoed dat de samenstelling en herkomst van de mest niet altijd is wat de transporteur beweert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mesttransporteurs worden te weinig gecontroleerd.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In mijn streek wordt er voldoende mest aangeboden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik kan mijn mesttransporteur vrij kiezen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik heb vertrouwen in mesttransporteurs.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest aanwenden als het mesttransport beter afgestemd is op mijn behoeften.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Akkoord ?				
	Niet Akkoord	Eerder niet akkoord	Neutraal	Eerder wel akkoord	Volledig Akkoord
Knelpunten in de relatie met aanbieders van mest (landbouwbedrijven)					
Mesthandel met aanbieders (landbouwbedrijven) wordt gehinderd omdat het moeilijk is een financiële regeling uit te werken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mesthandel met aanbieders wordt gehinderd door moeilijke praktische afspraken te maken (voor transport, tijdelijke opslag).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doordat de opslag van aanbieders vaak niet goed is, is geleverde mest soms van een slechte kwaliteit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik heb vertrouwen in de aanbieders van mest	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meestal ken ik de landbouwer niet van wie de mesttransporteur mij mest levert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest aanwenden als de relatie met aanbieders beter was.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knelpunt in verband met adviesverlening					
Mest- of grondontleding wordt bemoeilijkt door de hoge kostprijs ervan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bemestingsadviezen zijn voldoende gedetailleerd om een goed bemestingsresultaat te bekomen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Het is mij niet duidelijk bij welke publieke instelling ik met welke vragen terecht kan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik kan voor veel advies terecht bij leveranciers en afnemers (bv. voederfabrikanten, afnemers van groenten).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest aanwenden indien de adviesverlening beter was.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knelpunten in verband met de uitrijregeling					
Ik kom er niet toe om in het najaar mest uit te rijden omdat mijn wettelijke plaatsingsruimte in het voorjaar al ingevuld is.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik zou liever al mest mogen uitrijden voor 15 februari omdat de gewassen die ik teel al vroeger mest kunnen opnemen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik zou liever al mest mogen uitrijden voor 15 februari omdat het land dan minder drassig is.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na 15 februari is er te weinig tijd om te bemesten omdat de gewassen ingezaaid moeten worden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest aanwenden indien de uitrijregeling beter op mijn bedrijfssituatie afgestemd is.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knelpunten in verband met de bemestingsnormen					
Indien de toegelaten bemesting niet bepaald zou zijn per perceel maar per bedrijf dan zou ik minder nitraatresidu hebben.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De bemestingsnormen maken onvoldoende onderscheid tussen de verschillende gewassen en variëteiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De bemestingsnormen maken onvoldoende onderscheid tussen de werkzame stikstof en de totale stikstof.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De vele wijzigingen in het mestbeleid hebben tot gevolg dat ik bepaalde investeringen niet meer aandurf.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest aanwenden indien de bemestingsnormen beter op mijn bedrijfssituatie afgestemd zijn.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knelpunten in verband met de controle door de overheid					

	Akkoord ?				
	Niet Akkoord	Eerder niet akkoord	Neutraal	Eerder wel akkoord	Volledig Akkoord
Bedrijven die mest ontvangen worden strenger gecontroleerd dan de landbouwbedrijven die mest aanbieden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bij de vaststelling van een te hoog nitraatresidu is het praktisch niet haalbaar om nog tijdig een tegenexpertise te vragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Door de dreiging beboet te worden of premies te verliezen neem ik liever geen risico en gebruik ik doelbewust minder dierlijke mest dan mijn teelt toelaat.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik heb vertrouwen in de Mestbank.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest aanwenden indien de controle door de overheid beter afgestemd is op mijn bedrijfssituatie.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knelpunten in de communicatie door de overheid					
De persoonlijke voorlichting door de overheid helpt mij vooruit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De informatiebrochures van de overheid helpen mij vooruit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De Mestbank zou zich meer bezig moeten houden met de begeleiding van landbouwers.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doordat er te veel voorlichting is heb geen overzicht meer over de beschikbare informatie.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest aanwenden indien de overheid beter communiceert.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knelpunten in verband met onzekerheidsfactoren					
De onvoorspelbaarheid van het weer heeft een groot effect op mijn nitraatresidu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De onvoorspelbaarheid van najaarsmineralisatie heeft een groot effect op mijn nitraatresidu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wat er vroeger met mijn perceel gebeurd is beïnvloedt mijn bemestingsresultaat sterk tot op vandaag.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van mest- en grondanalyses, afhankelijk van de labo's.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van grondanalyses, afhankelijk van het tijdstip van de staalname (weer, seizoen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van grondanalyses, afhankelijk van de precieze plek van staalname op het perceel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ik zou meer dierlijke mest aanwenden indien ik het bemestingsresultaat beter kan voorspellen.</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ik wens op de hoogte gehouden te worden van de resultaten van dit onderzoek

Emailadres: _____

Bedankt voor uw deelname !

Indien u verdere opmerkingen of informatie heeft kan u deze steeds bij de enquête voegen.

Bijlage 4: Gemiddelde scores, mediaan en standaardafwijking van de gepercipieerde knelpunten

	Gemiddelde	Mediaan	Standaardafwijking
Visie op oordeelkundige bemesting			
'Dierlijke mest is interessant om tot goede teeltresultaten te komen'	4,47	5	0,86533
'Dierlijke mest is interessant omwille van het geld dat ik er voor krijg'	3,67	4	1,091886
'Dierlijke mest is interessant om een goed milieuresultaat te bekomen'	2,64	3	1,253314
Kennis, houding en visie			
1. Het onderhouden van mijn kennis over bemesting is een voortdurend leerproces.	4,02	4	0,983636
2. De mestproblematiek zorgt ervoor dat mijn werk alsmaar complexer wordt en ik ervaar dit als een groot probleem.	4,01	4	1,066421
3. Het is erg moeilijk de verschillende teelten goed na elkaar te plannen zodat de mestopname optimaal is.	3,61	4	1,118245
4. Ik heb problemen om mijn kennis over het mestbeleid op peil te houden.	3,36	4	1,255139
5. Ik geraak ontmoedigd door de moeilijkheden om mijn nitraatresidu onder controle te houden.	3,16	3	1,252449
6. Ik beschouw mijzelf als iemand die de mestproblematiek diepgaander bestudeert dan de gemiddelde landbouwer.	3,12	3	1,826469
7. Elke landbouwer 'neemt wel eens het risico' om de bemestingsnorm te overschrijden.	3,03	3	1,274241
8. Ik heb problemen om mijn kennis over bemestingstechniek op peil te houden.	2,93	3	1,281502
9. In het voorjaar pas ik mijn giften aan naargelang de weersomstandigheden	2,63	2	1,277828
10. Ik weet [niet] precies hoeveel dierlijke mest ik op mijn bedrijf kan plaatsen	1,98	2	1,153895
Mestsamenstelling			
1. Dierlijke mest moet gecombineerd worden met kunstmest om een goed resultaat te bekomen.	3,66	4	1,331394
2. Sommige dierlijke mestsoorten zijn niet interessant omdat ze onregelmatig nutriënten vrijgeven (bv. stal mest, kippenmest).	3,00	3	1,039264
3. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van kippenmest.	2,73	3	0,850019
4. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van zeugenmest.	2,68	3	1,025543
5. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderdrijfmest.	2,65	3	0,956197
6. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van runderstalmest.	2,62	3	1,098742
7. Ik ervaar ernstige problemen in de beschikbaarheid en/of kwaliteit van vleesvarkensmest.	2,50	3	1,016445
8. De samenstelling van de dierlijke mest (N-P-K verhouding) is niet geschikt voor mijn gewas	2,37	3	1,043759
9. Andere organische mestsoorten (bv. compost, schuimaarde, slib) zijn interessanter dan dierlijke mest.	2,17	2	1,11861
Gewassenmerken (geteelde gewassen)			
1. Graanteelt	3,32	4	1,331
2. Vollegrondsgroenten	3,05	3	1,302
3. Aardappelteelt	2,75	3	1,313
4. Grasland	2,61	3	1,274
5. Bietenteelt	2,55	2	1,416
6. Maïsteelt	2,09	2	1,236
Gewassenmerken (alle respondenten)			

1. Het is in de praktijk vaak niet mogelijk groenbemesters in te zaaien aan het eind van het seizoen	3,21	3	1,297113
2. Ik heb problemen om het nitraatresidu onder controle te houden door het scheuren van het grasland.	3,05	3	1,041246
3. Alleen al door de uitwerpselen van het vee op de weide zijn de normen voor mijn percelen grasland reeds ingevuld.	2,71	3	1,11471
4. Ik heb problemen om het nitraatresidu onder controle te houden door de oogstresten van de teelten op het land.	2,66	3	1,174006
Bodemkenmerken			
1. Ik ondervind ernstige hinder om te bemesten doordat het land in het voorjaar niet bewerkbaar is (bv. door de regenval).	3,29	3	1,324826
2. Door een tekort aan organische stof heb ik last van bodemverarming.	3,05	3	1,255555
3. Door een hoog gehalte aan organische stof (humus) heb ik veel last van najaarsmineralisatie.	2,65	3	1,084374
Mesttechnieken			
1. De investeringskost van nieuwe technieken is te hoog.	3,83	4	1,047496
2. Het integreren van nieuwe technologieën maakt de organisatie van het werk te complex.	3,22	3	1,122268
3. Ik [overweeg] de aanleg of vernieuwing van mestopslag [niet, omdat] het [niet] makkelijk vergunbaar is.	3,22	3	1,102274
4. Ik ben geneigd niet te investeren omdat technologieën snel achterhaald zijn.	3,15	3	1,074617
5. Ik heb moeilijkheden om de verschillende mogelijke technologieën tegen elkaar af te wegen.	3,07	3	1,021129
6. Ik vind verwerkte mest niet interessant.	3,07	3	1,029103
7. Indien de reactie van omwonenden niet negatief was zou ik de aanleg of vernieuwing van mijn mestopslag overwegen.	3,00	3	1,021498
8. Ik gebruik geen mestinjectie omdat het structuurschade nalaat op het land.	2,52	3	1,163277
Marktwerving			
1. Mest- of grondontleding wordt bemoeilijkt door de hoge kostprijs ervan.	3,78	4	1,196408
2. Het is mij niet duidelijk bij welke publieke instelling ik met welke vragen terecht kan.	3,31	3	1,219735
3. Ik vermoed dat de samenstelling en herkomst van de mest niet altijd is wat de transporteur beweert.	3,30	3	1,089385
4. Mesthandel met aanbieders (landbouwbedrijven) wordt gehinderd omdat het moeilijk is een financiële regeling uit te werken.	3,21	3	1,081015
5. Mesthandel met aanbieders wordt gehinderd door moeilijke praktische afspraken te maken (voor transport, tijdelijke opslag).	3,08	3	1,041336
6. Meestal ken ik de landbouwer niet van wie de mesttransporteur mij mest levert.	3,07	3	1,288876
7. Doordat de opslag van aanbieders vaak niet goed is, is geleverde mest soms van een slechte kwaliteit.	2,96	3	1,00276
8. De wachttijden voor levering door mesttransporteurs bemoeilijken het gebruik van dierlijke mest.	2,89	3	1,152345
9. Mesttransporteurs worden te weinig gecontroleerd.	2,81	3	1,139344
10. Ik kan voor [weinig] advies terecht bij leveranciers en afnemers (bv. voederfabrikanten, afnemers van groenten).	2,64	3	1,149351
11. Ik heb [geen] vertrouwen in de aanbieders van mest	2,62	3	0,98831
12. Ik heb [geen] vertrouwen in mesttransporteurs.	2,49	3	1,011919
13. Bemestingsadviezen zijn voldoende gedetailleerd om een goed bemestingsresultaat te bekomen.	2,46	2	1,09782
14. Ik kan mijn mesttransporteur [niet] vrij kiezen.	2,06	2	1,043201
15. In mijn streek wordt er [on]voldoende mest aangeboden.	2,02	2	1,072741
Mestbeleid			
1. De Mestbank zou zich meer bezig moeten houden met de begeleiding van landbouwers.	4,18	4	0,868286

2. Door de dreiging beboet te worden of premies te verliezen neem ik liever geen risico en gebruik ik doelbewust minder dierlijke mest dan mijn teelt toelaat.	3,99	4	1,118743
3. De vele wijzigingen in het mestbeleid hebben tot gevolg dat ik bepaalde investeringen niet meer aandurf.	3,81	4	1,036949
4. De bemestingsnormen maken onvoldoende onderscheid tussen de werkzame stikstof en de totale stikstof.	3,78	4	0,982127
5. Bij de vaststelling van een te hoog nitraatresidu is het praktisch niet haalbaar om nog tijdig een tegenexpertise te vragen.	3,69	3	0,926355
6. De bemestingsnormen maken onvoldoende onderscheid tussen de verschillende gewassen en variëteiten.	3,63	4	1,088826
7. De persoonlijke voorlichting door de overheid helpt mij [niet] vooruit.	3,32	3	1,106345
8. Indien de toegelaten bemesting niet bepaald zou zijn per perceel maar per bedrijf dan zou ik minder nitraatresidu hebben.	3,31	3	1,069815
9. Ik kom er niet toe om in het najaar mest uit te rijden omdat mijn wettelijke plaatsingsruimte in het voorjaar al ingevuld is.	3,18	3	1,19506
10. Ik heb [geen] vertrouwen in de Mestbank.	3,16	3	1,163411
11. Ik zou liever al mest mogen uitrijden voor 15 februari omdat de gewassen die ik teel al vroeger mest kunnen opnemen.	3,14	3	1,299479
12. De informatiebrochures van de overheid helpen mij [niet] vooruit.	3,09	3	1,098326
13. Bedrijven die mest ontvangen worden strenger gecontroleerd dan de landbouwbedrijven die mest aanbieden	2,97	3	0,962232
14. Ik zou liever al mest mogen uitrijden voor 15 februari omdat het land dan minder drassig is.	2,97	3	1,2599
15. Doordat er te veel voorlichting is heb geen overzicht meer over de beschikbare informatie.	2,93	3	1,102116
16. Na 15 februari is er te weinig tijd om te bemesten omdat de gewassen ingezaaid moeten worden.	2,89	3	1,282464
Onzekerheidsfactoren			
1. De onvoorspelbaarheid van het weer heeft een groot effect op mijn nitraatresidu.	4,21	4	0,853953
2. De onvoorspelbaarheid van najaarsmineralisatie heeft een groot effect op mijn nitraatresidu.	4,05	4	0,92596
3. Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van grondanalyses, afhankelijk van het tijdstip van de staalname (weer, seizoen).	3,70	4	0,904881
4. Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van grondanalyses, afhankelijk van de precieze plek van staalname op het perceel.	3,52	3	0,972569
5. Wat er vroeger met mijn perceel gebeurd is beïnvloedt mijn bemestingsresultaat sterk tot op vandaag.	3,30	3	1,132239
6. Ik ervaar sterke verschillen tussen de resultaten van mest- en grondanalyses, afhankelijk van de labo's.	3,27	3	0,877131

Bijlage 5: Lijst van figuren

FIGUUR 1: RELATIE TUSSEN HOUDING TOV. MEST EN ACCEPTATIEGRAAD	6
FIGUUR 2: RELATIE TUSSEN GEBRUIK DIERLIJKE MEST EN ACCEPTATIEGRAAD	8
FIGUUR 3: BODEMBALANS VAN DE LANDBOUW (CIJFERS OP BASIS VAN 2005, IN MILJOEN KG.)	9
FIGUUR 4: RELATIEVE EVOLUTIE VAN DE COMPONENTEN VAN DE BODEMBALANS VOOR STIKSTOF IN VLAANDEREN	10
FIGUUR 5: DETERMINANTEN VAN OORDEELKUNDIGE BEMESTING	10
FIGUUR 6: FREQUENTIEVERDELING ACCEPTATIEGRAAD N	12
FIGUUR 7: FREQUENTIETABEL ACCEPTATIEGRAAD P ₂ O ₅	13
FIGUUR 8. ONDERZOEKSFASES	19
FIGUUR 9. REËLE PRODUCTIEDRUK PER GEMEENTE IN 2005 IN KG N/HA	21
FIGUUR 10. FOCUS VAN DE STRATEGISCHE ORIËNTATIE	25
FIGUUR 11. BENADERING STRATEGISCHE ORIËNTATIE	26
FIGUUR 12: SPREIDING VAN DE GEBRUIKSPROFIELEN IN DE STEEKPROEF TEN OPZICHTE VAN DE POPULATIE	37
FIGUUR 13: BESLISSINGSMODEL VOOR DE BEHEERSING VAN ONZEKERHEIDSFACTOREN DOOR NUTRIËNTENBEHEER	68
FIGUUR 14: PIRAMIDE VAN KENNISONTWIKKELING EN –VERSPREIDING TUSSEN LAND- EN TUINBOUWBEDRIJVEN	76
FIGUUR 15. FOCUS VAN DE STRATEGISCHE ORIËNTATIE	89
FIGUUR 16. BENADERING STRATEGISCHE ORIËNTATIE	90
FIGUUR 17: VERSTERKEN VAN TUSSENSCHAKELS TUSSEN AANBIEDERS EN AFNEMERS DIERLIJKE MEST	94
FIGUUR 18. VERSTERKEN VAARDIGHEDEN IN DE BEPALING VAN DE MESTGIFT VAN ANALYSE TOT BEMESTING	96

Bijlage 6: Lijst van tabellen

TABEL 1: BESCHRIJVING ACCEPTATIEGRAAD IN 2005	13
TABEL 2: BESCHRIJVING PLAATSINGSRUIMTE LAAGACCEPTERENDE BEDRIJVEN (2005)	14
TABEL 3: CLUSTERANALYSE POPULATIE	15
TABEL 4: BESCHRIJVING POTENTIËLE EXTRA PLAATSINGSRUIMTE PER GEBRUIKSPROFIEL	16
TABEL 5: BESCHRIJVING VAN DE POPULATIE IN RELATIE MET GEMEENTELIJKE PRODUCTIEDRUK	22
TABEL 6: BESCHRIJVING VAN DE OPPERVLAKTE PER TEELTGROEP BIJ BEDRIJVEN MET EEN HOGE EN LAGE ACCEPTATIEGRAAD	23
TABEL 7: VERDELING VAN DE POPULATIE OVER DE QUOTA 'PRODUCTIEDRUK PER GEMEENTE' EN 'TEELTGROEP'	23
TABEL 8: BESCHRIJVING RESPONS	34
TABEL 9: REPRESENTATIVITEIT NAAR GEMEENTELIJKE PRODUCTIEDRUK	35
TABEL 10: REPRESENTATIVITEIT NAAR TEELTOPPERVLAKTE	35
TABEL 11: CLUSTER-ANALYSE STEEKPROEF	36
TABEL 12: TEELTOPPERVLAKTE PER GEBRUIKSPROFIEL, IN HA.	38
TABEL 13: GEMIDDELTE DIERLIJKE PRODUCTIE PER GEBRUIKSPROFIEL, IN KG. N	38
TABEL 14: MESTGEBRUIK PER GEBRUIKSPROFIEL	40
TABEL 15: HOUDING TOV. OORDEELKUNDIGE BEMESTING	41
TABEL 16: PRODUCTIEDRUK PER GEBRUIKSPROFIEL (KRUISTABEL)	42
TABEL 17: LANDBOUWSTREEK PER GEBRUIKSPROFIEL (KRUISTABEL)	43
TABEL 18: AANDEEL TEELTOPPERVLAKTE IN KWETSBAAR GEBIED (%) PER GEBRUIKSPROFIEL	43
TABEL 19: BESCHRIJVING KNELPUNTEN OP HET VLAK VAN MESTSAMENSTELLING, GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG	46
TABEL 20: BESCHRIJVING KNELPUNTEN OP HET VLAK VAN TEELTBEHOEFTE, GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG (VOLLEDIGE STEEKPROEF)	47
TABEL 21: BESCHRIJVING KNELPUNTEN VOOR TEELTGROEPEN, GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG (ENKEL BEDRIJVEN MET TEELT)	48
TABEL 22: BESCHRIJVING KNELPUNTEN OP HET VLAK VAN BODEMKENMERKEN, GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG	48
TABEL 23: BESCHRIJVING KNELPUNTEN OP HET VLAK VAN MESTTECHNIEK GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG	49
TABEL 24: BESCHRIJVING KNELPUNTEN OP HET VLAK VAN MARKTWERKING, GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG	50
TABEL 25: BESCHRIJVING KNELPUNTEN OP HET VLAK VAN HET MESTBELEID, GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG	52
TABEL 26: BESCHRIJVING KNELPUNTEN OP HET VLAK VAN HET MESTBELEID, GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG	54
TABEL 27: BESCHRIJVING KNELPUNTEN OP HET VLAK VAN KENNIS & VISIE, GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG	55
TABEL 28: BESCHRIJVING KNELPUNTEN OP HET VLAK VAN KENNIS & VISIE, GERANGSCHIJKT VOLGENS AFNEMEND BELANG	56
TABEL 29: VERGELIJKING WERKELIJK AANDEEL DIERLIJKE N 2005 EN VERWACHT AANDEEL DIERLIJKE N 2007 (PAIRED SAMPLES T-TEST)	59
TABEL 30: VERGELIJKING WERKELIJK AANDEEL DIERLIJKE N 2005 EN VERWACHT AANDEEL DIERLIJKE N 2007 ZONDER OUTLIERS (PAIRED SAMPLES T-TEST)	59
TABEL 31: VERKLARING VERSCHIL VERWACHT AANDEEL DIERLIJKE N BIJ DE DIERLIJKE MESTGEBRUIKERS (STAPSGEWIJZE REGRESSIE)	61
TABEL 32: VERKLARING VERSCHIL VERWACHT AANDEEL DIERLIJKE N BIJ DE GEVARIËERDE MESTGEBRUIKERS (STAPSGEWIJZE REGRESSIE)	61
TABEL 33: VERKLARING VERSCHIL VERWACHT AANDEEL DIERLIJKE N BIJ DE KUNSTMESTGEBRUIKERS (STAPSGEWIJZE REGRESSIE)	62
TABEL 34: VERKLARING VERSCHIL VERWACHT AANDEEL DIERLIJKE N BIJ DE NIET-GEBRUIKERS (STAPSGEWIJZE REGRESSIE)	62
TABEL 35: VERKLARING VERSCHIL VERWACHT AANDEEL DIERLIJKE N BIJ DE HOOGACCEPTERENDE BEDRIJVEN (STAPSGEWIJZE REGRESSIE)	63
TABEL 36: KNELPUNTEN VAN HET DIERLIJKE MESTGEBRUIK, INTERN EN EXTERN AAN HET MESTBELEID	90
TABEL 37: OPLOSSINGEN VOOR DE BESCHREVEN KNELPUNTEN, INTERN EN EXTERN AAN HET MESTBELEID	91
TABEL 38: STRATEGISCHE OPTIES	93

Bijlage 7: Referenties

- Ajzen, I. (1985) From intentions to actions: a theory of planned behaviour. In J. Kuhl and J. Beckmann (eds.), *Action-control: From cognition to Behaviour*, Springer, Heidelberg.
- Auernhammer, H. (2001) Precision farming – the environmental challenge. *Computers and Electronics in Agriculture* 30, 31-43.
- Brisson, N., C. Gary, E. Justes, R. Roche, B. Mary, D. Ripoche, D. Zimmer, J. Sierra, P. Bertuzzi, P. Burger, F. Bussière, Y.M. Cabidoche, P. Cellier, P. Debaeke, J.P. Gaudillère, C. Hénault, F. Maraux, B. Seguin and H. Sinoquet (2003) An overview of the crop model STICS. *European Journal of Agronomy* 18, 309-32.
- Carson, D., A. Gilmore, C. Perry and K. Gronhaug (2001) *Qualitative marketing research*. Sage Publications, London.
- CLM and NMI (2000) Naar effectieve communicatie over mineralenmanagement en Minas
- Dailey, A.G., J.U. Smith and A.P. Whitmore (2006) How far might medium-term weather forecasts improve nitrogen fertiliser use and benefit arable farming in the England and Wales? *Agriculture, Ecosystems & Environment* 117, 22-8.
- Dampney, P.M.R., E.I. Lord and B.J. Chambers (2000) Development of improved advice for farmers and advisers. *Soil Use and Management* 16, 162-6.
- Darwinkel, A. (1997) Teelthandleiding wintertarwe. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., Wageningen.
- David, C., M.H. Jeuffroy, F. Laurent, M. Mangin and J.M. Meynard (2005) The assessment of Azodyn-Org model for managing nitrogen fertilization of organic winter wheat. *European Journal of Agronomy* 23, 225-42.
- De Pelsmacker, P. and P. Van Kenhove (2005) *Marktonderzoek*. Pearson Education, Amsterdam.
- Dekker, P. and J. Paauw (2002) Opbrengstschade in wintertarwe bij aanwending van dierlijke mest in het voorjaar op kleigrond. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., Wageningen.
- Diederer, P., H.v. Meijl, A. Wolters and K. Bijak (2002) Innovation adoption in agriculture: innovators, early adopters and laggards. *Cahiers d'économie et sociologie rurales* 67, 30-50.
- DLV Plant (2005) Voorjaarstoediening van dierlijke mest op klei in de akkerbouw. *Mest- en mineralenkennis voor de praktijk*.
- Godwin, R.J., T.E. Richards, G.A. Wood, J.P. Welsh and S.M. Knight (2003) An Economic Analysis of the Potential for Precision Farming in UK Cereal Production. *Biosystems Engineering* 84, 533-45.
- Goodlass, G., N. Halberg and G. Verschuur (2003) Input output accounting systems in the European community--an appraisal of their usefulness in raising awareness of environmental problems. *European Journal of Agronomy* 20, 17-24.
- Howells, J.R.L. (2002) Tacit Knowledge, Innovation and Economic Geography. *Urban Stud* 39, 871-84.
- Ingram, J. (2008) Are farmers in England equipped to meet the knowledge challenge of sustainable soil management? An analysis of farmer and advisor views. *Journal of Environmental Management* 86, 214-28.
- Janssens, S. and A. Smit (2000) Heeft precisielandbouw (de) toekomst? , LEI, Den Haag.
- Langeveld, J.W.A., H. van Keulen, J.J. de Haan, B.M.A. Kroonen-Backbier and J. Oenema (2005) The nucleus and pilot farm research approach: experiences from The Netherlands. *Agricultural Systems* 84, 227-52.
- Lobell, D.B., J.I. Ortiz-Monasterio and G.P. Asner (2004) Relative importance of soil and climate variability for nitrogen management in irrigated wheat. *Field Crops Research* 87, 155-65.
- Malhotra, N. (2004) *Marketing research. An applied orientation*. Prentice Hall, New Jersey.
- Michalko, M. (2006) *Thinkertoys: A handbook of creative-thinking techniques*. Ten Speed Press, Berkeley.
- Moutinho, L., M. Goode and F. Davies (1998) *Quantitative analysis in marketing management*. John Wiley & Sons, New York.
- Nowak, P., R. Shepard and F. Madison (1997) Farmers and Manure Management: A Critical Analysis. In J. Hatfield and B. Stewart (eds.), *Animal waste utilization: effective use of manure as a soil resource*, CRC Press, Boca Raton.

- Oenema, O., H. Kros and W. de Vries (2003) Approaches and uncertainties in nutrient budgets: implications for nutrient management and environmental policies. *European Journal of Agronomy* 20, 3-16.
- Overloop, S., M. Bossuyt, S. Ducheyne, M. Dumortier, R. Eppinger, G. Genouw, K. Stengée, D. Van Gijsegem, K. Van Hoof, N. Vogels, W. Vanden Auweele, H. Wustenberghs, J. D'Hooghe and B. Fernagut (2006) Milieurapport Vlaanderen MIRA. Achtergronddocument thema vermessing. Vlaamse Milieumaatschappij.
- Peeters, K. (2007) Derogatieverzoek ingediend bij de Europese Commissie. *Persmededeling van het kabinet van Kris Peeters, Vlaams minister van openbare werken, energie, leefmilieu en natuur*. 12 Maart 2007.
- Robinson, P. (2006) How to brainstorm. *New scientist* 192, 27.
- Schroder, J.J., H.F.M. Aarts, H.F.M. ten Berge, H. van Keulen and J.J. Neeteson (2003) An evaluation of whole-farm nitrogen balances and related indices for efficient nitrogen use. *European Journal of Agronomy* 20, 33-44.
- Shanahan, J.F., N.R. Kitchen, W.R. Raun and J.S. Schepers (2008) Responsive in-season nitrogen management for cereals. *Computers and Electronics in Agriculture* 61, 51-62.
- Sheriff, G. (2005) Efficient Waste? Why Farmers Over-Apply Nutrients and the Implications for Policy Design. *Review of Agricultural Economics* 27, 542-57.
- Stafford, J.V. (2000) Implementing Precision Agriculture in the 21st Century. *Journal of Agricultural Engineering Research* 76, 267-75.
- Van Meirvenne, M. (2003) Is the soil variability within the small fields of Flanders structured enough to allow precision agriculture ? *Precision Agriculture* 4, 193-201.
- Vervaet, M., L. Lauwers, S. Lenders and S. Overloop (2005) Effectiveness of Nitrate Policy in Flanders (1990-2003): Modular Modelling and Response Analysis. Paper prepared for presentation at the XIth EAAE Congress 'The Future of Rural Europe in the Global Agri-Food System', Copenhagen, Denmark.
- Vlaamse Gemeenschap (2006) Decreet houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen. *Belgisch Staatsblad*.
- Vlaamse Gemeenschap (2007) Besluit van de Vlaamse Regering van 9 maart 2007 tot uitvoering van het decreet van 22 december 2006 houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen.
- VLM (2008) Voortgangsrapport Mestbank 2007. Vlaamse Landmaatschappij, Brussel.