

Inhoud

	Blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1. Inleiding	17
1.1 Achtergrond en probleemstelling	17
1.2 Doel van de Quick Scan	17
1.3 Aanpak naar de afzetperspectieven van de producten uit de mestverwerking	18
2. Beschrijving huidige mestmarkt	19
2.1 Inleiding	19
2.2 Omvang van de mestmarkt	19
2.3 Arealen	20
2.4 Meststromen	21
2.5 Knelpunten bij gebruik van mest	21
2.6 Mestbeleid door de overheid	22
2.7 Overheid en mestbe- en verwerking	23
2.8 Producten uit mestbe- en verwerking	24
3. Toekomstige mestmarkt	26
3.1 Inleiding	26
3.2 Mestproductie in 2003	26
3.3 Acceptatie van dierlijke mest	28
3.4 Kwaliteitseisen van dierlijke mest voor de directe landbouwmarkt	29
3.5 Kwaliteitseisen van dierlijke mest voor de indirecte landbouwmarkt en overige markten	33
3.6 Verwachte omvang van mestbe- en verwerking	36
4. Afzetperspectieven	37
4.1 Inleiding	37
4.2 Onbewerkte mest	37
4.3 Bewerkte mest	37
4.4 Verwerkte mest	39
4.5 Samenvatting van product-marktcombinaties	40

	Blz.
5. Conclusies en aanbevelingen	41
5.1 Conclusies	41
5.2 Aanbevelingen	41
Literatuur	43
Bijlagen	
1. Areaal	47
2. Transpost van mest 1997	49
3. Samenstelling meststoffen	50
4. Mestverwerkingstechnieken	51
5. Stikstof	53
6. Biologische landbouw	55
7. Workshop eindgebruikers	56

Woord vooraf

De regering heeft voor 2003 een forse aanscherping van het milieubeleid voorgesteld. Dit leidt tot een extra druk op de mestafzetmarkt. Naast de distributie van nieuwe mest wordt er meer gezocht naar be- en verwerking van mest om voldoende afzet te realiseren. Willen deze innovaties leiden tot een perspectiefvolle economische activiteit, dan zijn afzetmogelijkheden van eindproducten vereist.

In dit rapport wordt ingegaan op de afzetmogelijkheden en -perspectieven voor eindproducten uit de mestbewerking en -verwerking.

Voor afstemming en aanscherping van het onderzoek is een begeleidingscommissie gevormd. Deze bestond uit dhr. J. Doornbos (BMA), dhr. A. de Boer (Novem), dhr. M. van den Heuvel (Cumela), dhr. J. Tuinte (IKC), dhr. Th. Coppens (Zuidelijk Platform), dhr. P. Dekker (PAV), dhr. R. Melse (PV), dhr. J. Remmers (SNM), dhr. T. van Korven (LTO), dhr. M. Buiten (ETC), dhr. A.R. Sjauw-Koen-Fa (Rabobank Nederland), dhr. W. Thus (Rabobank Nederland) en dhr. D. Dijk (Rabobank Nederland). Waardering en dank gaat uit naar hen voor de opbouwende kritiek, stimulerende discussies en waardevolle opmerkingen.

Bijzondere dank komt toe aan de akkerbouwers die hun inzichten tijdens een workshop met hun collega's en de onderzoekers hebben willen delen. De uitkomsten daarvan en de gesprekken met andere geraadpleegde experts hebben geleid tot een beter inzicht in de knelpunten van de huidige mestmarkt en in de kansen van gebruik van dierlijke mest in de toekomst.

Het onderzoek is uitgevoerd door mevr. ir. C.T. Smit. Daarbij is zij bijgestaan door ing. H. Prins en ir. D.W. de Hoop.

De directeur,

Prof.dr.ir. L.C. Zachariasse

Samenvatting

Doel van het onderzoek

In opdracht van Rabobank Nederland richt deze Quick Scan zich op de afzetmogelijkheden van dierlijke mest en de diverse producten uit de mestverwerkingsystemen.

Huidige mestmarkt

De huidige mestmarkt heeft sterk het karakter van een aanbodmarkt. Het aanbod van mest is groter dan de vraag. Dat de vraag achterblijft bij het aanbod wordt mede veroorzaakt door de matige kwaliteit van het aangeboden product. Het product mest schiet op diverse punten tekort. Uit literatuuronderzoek en uit workshops met akkerbouwers komt als algemene beeld naar voren dat er grote behoefte is aan kwalitatief goede mest. Ideale mest zou moeten voldoen aan de volgende criteria:

- de samenstelling van de mest is bij levering bekend;
- de mest is homogeen;
- de mest wordt op het juiste tijdstip geleverd;
- de mest bevat een hoog drogestofgehalte;
- de mest die in het voorjaar wordt uitgereden bevat hoge gehalten aan N, P en K;
- de mest die in het najaar wordt uitgereden bevat juist lage N-gehalten;
- de mest bevat geen ongerechtigheden, zoals kiemen van aardappelcystenaaltjes of onkruidzaden.

Bovendien werd aangegeven dat dierlijke mest als een goedkope mineralenbron wordt gewaardeerd. Op vrijwel alle bovengenoemde punten valt kritiek te beluisteren. De samenstelling van de geleverde mest blijkt pas lang na de levering ervan bekend te zijn, zelfs binnen een partij verschilt de samenstelling van de mest soms sterk, tijdige oplevering van de mest laat soms te wensen over. Vooral in de kleigebieden gebruikt men graag drogere mestsoorten om risico voor structuurbederf bij het uitrijden te verkleinen.

Op dit moment worden vooral onbewerkte of hooguit licht bewerkte mestsoorten verhandeld. Aanbod is afkomstig van veehouderijbedrijven, die binnen de wettelijk gestelde gebruiks- en verliesnormen hun mest niet op het eigen bedrijf kwijt kunnen. Dit betreft voornamelijk bedrijven met varkens en pluimvee. Afzet voor de mest wordt in eerste instantie gezocht in de nabijheid van het veehouderijbedrijf, maar vooral in mestoverschotgebieden is die mogelijkheid gering. Ongeveer een derde deel van de mest is overschotmest die grotendeels wordt afgezet op extensieve veebedrijven en akkerbouwbedrijven. Er is de afgelopen jaren een uitgebreide infrastructuur ontstaan, waarbij mest over grote afstanden wordt vervoerd. Door de aanscherpingen in het mestbeleid zijn de plaatsingsmogelijkheden zowel op het eigen bedrijf als op mestontvangende bedrijven afgenomen. Gevolg is dat de mestafzetprijs fors is gestegen.

Toekomstige mestmarkt

Het voorgenomen mestbeleid van de overheid zal van grote invloed zijn op de mestmarkt. Het mestbeleid zal op de volgende punten veranderingen ondergaan:

- de verliesnormen voor stikstof en fosfaat worden fors aangescherpt;
- de veehouder moet door middel van afzetcontracten aan kunnen tonen dat hij de mest op verantwoorde wijze af kan zetten. Deze contracten vormen een voorwaarde 'vooraf': de daadwerkelijke meststromen worden door Minas gereguleerd;
- door de overheid wordt een deel van de veestapel opgekocht om de spanning op de mestmarkt te verminderen.

Tabel 1 Mestproductie en mestafzet (x 1 mln. kg fosfaat) in Nederland

	1998	2003
Productie	192	160
Gebruik op eigen bedrijf	124	107
Afzet van mest	68	53
<i>Bestemmingen</i>		
Directe landbouw	61	40
Indirecte landbouw	1	2
Overige	6	11

Verwacht wordt dat er naast de bovenstaande maatregelen een ontwikkeling zal gaan plaatsvinden naar lagere excreties van stikstof en fosfaat per dier per jaar. Door inkrimping van de veestapel en lagere excretie per dierplaats wordt verwacht dat de mestproductie zal afnemen van ongeveer 192 mln. kg in 1999 tot 160 mln. kg in 2003. Daarbij is rekening gehouden met opkoop van 15 mln. kg fosfaat in de periode 2000-2003 in het kader van het flankerende beleid. De plaatsing van mest op het eigen bedrijf zal verminderen van 124 mln. kg fosfaat tot 107 mln. kg fosfaat. De mestafzet in 1999 was zo'n 68 mln. kg fosfaat. Dat houdt in dat in 2003 voor 53 mln. kg fosfaat een bestemming gevonden zal moeten worden.

Indien slechts een lichte kwaliteitsverbetering van de mest gerealiseerd wordt (het tijdig bekend zijn van de samenstelling), kan deze hoeveelheid alleen afgezet worden tegen hogere mestprijzen. Gezien de te verwachten hogere mestafzetprijzen en de toenemende vraag naar kwantitatief betere mestproducten komen producten uit mestbe- en verwerking steeds meer in beeld. De afzet zou verder kunnen stijgen mist de kwaliteit/prijs verhouding kan concurreren met onbewerkte of licht bewerkte producten. Deze kwaliteit prijsverhouding zou sterk afhangen van de schaalgrootte en de noodzakelijke institutionele innovaties die dit vereisen.

Kwaliteitseisen in de diverse markten

Figuur 1 laat zien dat voor de verschillende bestemmingen in de directe landbouw verschillende kwaliteitseisen gelden. Voor afzet van mestproducten in de directe landbouwmarkt moet in de eerste plaats gedacht worden aan onbewerkte mest en aan producten uit de mestbewerking.

In alle gevallen wordt het steeds belangrijker dat de samenstelling van de mestproducten tijdig bekend is. Ook homogeniteit, traceerbaarheid, tijdige beschikbaarheid en afwezigheid van onkruidzaden en geur zijn algemene eisen voor de landbouwmarkt van belang zijn. Andere kwaliteitseisen zijn afhankelijk van de specifieke toepassing. Bij najaarsaanwending van dierlijke mest past bijvoorbeeld een lage N/P verhouding, vanwege het grote deel van de stikstof dat bij najaarsaanwending uitspoelt. Bij voorjaarsaanwending is juist een hoge N/P verhouding gewenst.

Deze specifieke eisen bieden perspectieven voor een toenemende diversiteit in het aanbod van mestproducten.

	Grond- gebonden veehouderij	Akker- bouw voorjaar	Akker- bouw najaar	Inten- sieve teelt	Boom- teelt	Glas- tuin- bouw	Substraat- teelt
Samenstelling bekend	+	+	+	+	+	+	+
Organische stofgehalte		+	+	+	+	+	geen
N/P-verhouding	hoog	hoog	laag	hoog	laag	hoog	nvt
Geur				weinig	weinig	weinig	weinig
Onkruidzaden	+	+	+	+	+	+	+
Zware metalen					+		
Doseerbaarheid				nauw- keurig	gemak	gemak, nauw- keurig	vloeibaar
Homogeniteit	+	+	+	+	+	+	+
Zuiverheid							+
Traceerbaarheid	+	+	+	+	+	+	+
Tijdstip leveren		korte periode	korte periode	meerdere keren	voorjaar	constant	constant
Vb. van gewassen en/of teelten	gras	maïs, zet- meelaard- appelen	hak- vruchten	groenten, appels, peren en gladiolen	heesters, coniferen	snijbloemen, glas- groenten en pot- planten	

Een + geeft een kwaliteitseis van doorslaggevend belang aan binnen een bepaalde markt.

Figuur 1 Van belang zijnde kwaliteitseisen van mest voor verschillende deelmarkten in de directe landbouw

Ook voor de indirecte landbouwmarkt en de overige markt gelden kwaliteitseisen (figuur 2). Voor deze markten zijn ook producten uit de mestverwerking van belang. Deels komen de eisen overeen met die in de directe landbouwmarkt. Vooral voor de vorm en

daarmee samenhangend het drogestofgehalte zijn er specifieke eisen. Voor export hebben hoge gehalten de voorkeur.

	Kunstmest	Org. mestst.	Overig	Export <600	Export >600
Bekende samenstelling	+	+	+	+	+
Drogestofgehalte		+	+	55-65%	>90%
Geur	geen	geen	geen	laag	geen
Zware metalen	laag	laag	laag	laag	laag
Vorm	vloeibaar	vloeibaar of dikke fractie	korrels	dikke fractie	korrels
Homogeniteit	+	+	+	+	+
Hygiëne	+	+	+	+	+
Traceerbaarheid	+	+	+	+	+

Een + geeft een kwaliteitseis doorslaggevend belang aan binnen een bepaalde markt.

Figuur 2 Van belang zijnde kwaliteitseisen van mest voor verschillende deelmarkten in de indirecte landbouw en overige markten

Afzetperspectieven

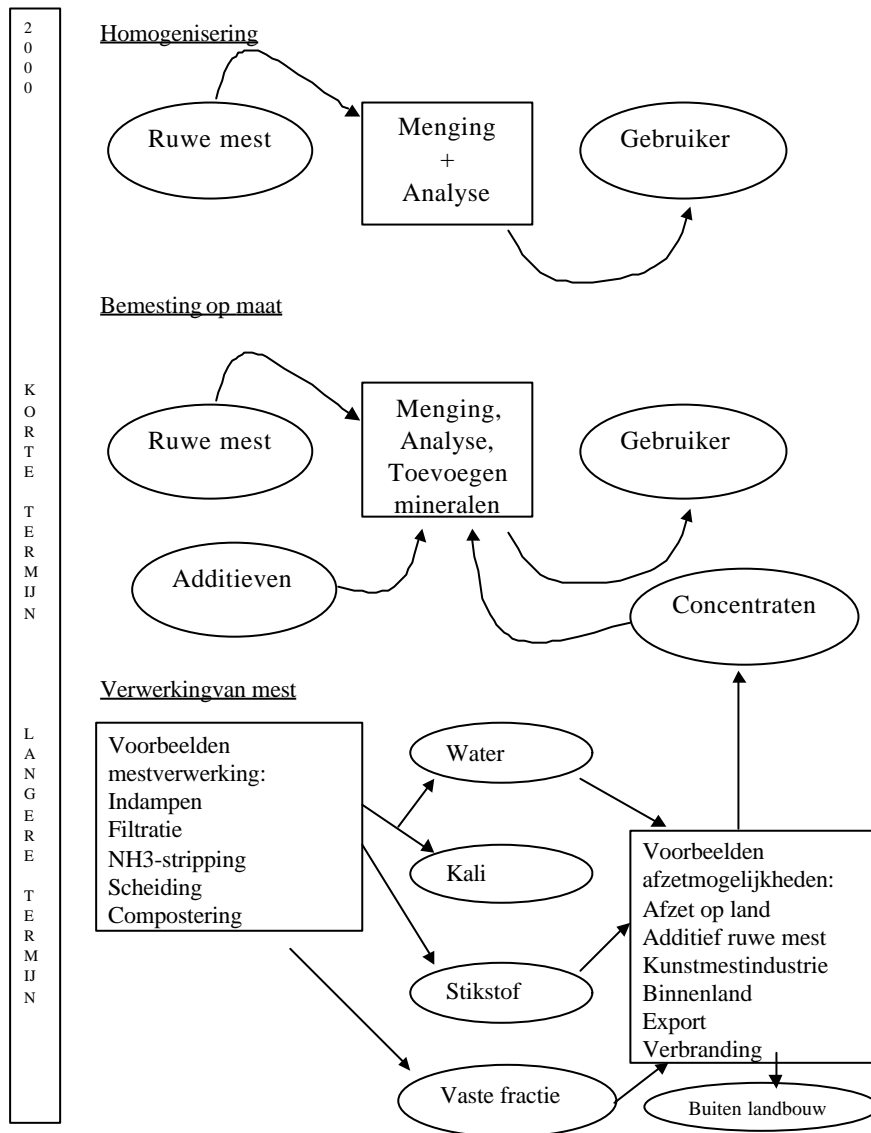
Op de korte termijn zal de homogenisering en eventueel opwaardering van (drijf)mest door toevoeging van mineralen potenties bieden. Hierdoor kan optimaal gebruik worden gemaakt van de huidige infrastructuur en afzetkanalen (zie figuur 3). Een geleidelijkere overgang naar meer intensievere bewerking op de langere termijn is zo mogelijk.

Afzetpotenties zijn op dit moment voornamelijk aanwezig in de Nederlandse landbouw. Het huidige mestproduct dient hiervoor aangepast te worden aan de randvoorwaarden in de verschillende markten. Eisen van afzet zijn: het hebben van een bekende, constante en homogene samenstelling, de traceerbaarheid van het product en het afgeven van productgaranties.

Bepalend voor de concurrentiekracht van bestaande en te ontwikkelen producten zijn het imago van mest als 'natuurlijk bemestingsproduct' in plaats van afvalproduct, waarbij ook de gebruiker van mest optimaal de mogelijkheden gebruikt die het product in zich herbergt. Indien de kennis over een goed gebruik van dierlijke mest zowel op bouwland als op grasland toeneemt zijn er mogelijkheden om ook onder het voorgenomen mestbeleid meer mest te gebruiken. Illusterend hiervoor is de uitkomst van een interactieve simulatie met een zestiental akkerbouwers. Hun eigen bedrijfsgegevens fungeerden daarbij als uitgangssituatie en het toekomstig mestbeleid als randvoorwaarde. In 1998 gebruikten deze akkerbouwers gemiddeld 55 kg fosfaat uit dierlijke mest per hectare. De eerste reactie was dat zij onder het nieuwe mestbeleid de aanvoer van dierlijke mest terugbrachten. Dat leidde echter tot fors lagere bedrijfsresultaten. Al snel kwam men tot de conclusie dat het nieuwe beleid akkerbouwers ook in 2003 nog voldoende ruimte biedt om dierlijke mest toe te passen. Gemiddeld kwam de groep uit op een gebruik van 50 tot 60 kg fosfaat per hectare, afhankelijk van de mestprijs. Bewerkte dierlijke mestproducten hebben wat dit betreft nog

extra mogelijkheden ten opzichte van andere bemestingsproducten omdat dan nog meer voldaan kan worden aan 'bemesting op maat'.

Indien de mestmarkt tot een uitgebalanceerd systeem zou kunnen uitgroeien behoort binnen het voorgenomen beleid een afzet op de directe landbouwmarkt van 170 tot 180 mln. kg fosfaat tot de mogelijkheden. Daarnaast is met enkele mestverwerkingsproducten volledige substitutie mogelijk met kunstmeststoffen (minerale stikstof, fosfaat en kali). Bovendien biedt mestbewerking extra mogelijkheden voor uitvoer van mest.



Figuur 3 Afzetscenario's voor ruwe mest, mestbewerking en mestverwerking
Bron: BMA

De mogelijke markten voor ruwe mest en producten van mestbe- en verwerking zijn in figuur 4 weergegeven.

	Onbewerkte mest	Bewerkte mest	Verwerkte mest
1. Directe landbouwmarkten	*	*	*
1.1 Grondgebonden veehouderij	*	*	*
1.2 Akkerbouw en vollegrondsgroenten voorjaarstoediening	*	*	*
1.3 Akkerbouw en vollegrondsgroenten najaarstoediening	*	*	*
1.4 Intensieve teelten opengrond (groente, boom, fruit, bloemen)		*	*
1.5 Gespecialiseerde teelten (glastuinbouw, substraatteelt)		*	*
2. Indirecte landbouwmarkten		*	*
2.1 Pot- en tuingrond, organische meststoffenindustrie		*	*
2.2 Kunstmestindustrie en vloeibare meststoffen		*	*
3. Overige markten		*	
3.1 Chemische industrie			*
3.2 Hobbymarkt, tuincentra, groenvoorziening en sportvelden			*
3.3 Export < 600 km (compost)		*	*
3.4 Export > 600 km (korrels/granulaat)			*

Figuur 3 *Overzicht van deelmarkten, waarop onbewerkte mest, bewerkte mest en producten van mestverwerking zijn af te zetten*

Verwachte omvang van mestbe- en verwerking

Tabel 2 geeft een beeld van het aandeel van de mest dat volgens experts in de toekomst be- en verwerkt zal worden. Nu wordt vrijwel alle mest onbewerkt afgevoerd. Eenvoudige mestbewerking zal volgens hen in de nabije toekomst praktijkrijp worden en in de komende tien jaar in toenemende mate worden toegepast. In 2010 zal minimaal tweederde deel van de verhandelde mest bewerkt worden.

Mestverwerking zal naar verwachting langzamer op gang komen, vooral omdat mestverwerking een hogere graad van organisatie, logistiek en productontwikkeling vereist dan mestbewerking. De experts zijn van mening dat in 2010 5-15% van de verhandelde mest verwerkt zal worden.

Tabel 2 *Percentage van de mest die onbewerkt, bewerkt en verwerkt wordt*

	Realisatieperiode	Huidige situatie (%)	Situatie 2010 (%)
Onbewerkte mest	Heden	90-95	0-10
Bewerkte mest	2000-2003	0-5	65-75
Verwerkte mest	2000-2010	0-5	5-15

Bron: Expertmeetings.

Conclusies

- Op de korte termijn bieden homogenisering en opwaardering van (drijf)mest door toevoeging van mineralen potenties. Hierdoor kan optimaal gebruik worden gemaakt van de huidige infrastructuur en afzetkanalen.
- Voor lichte vormen van mestbewerking, zoals scheiden van mest in een dikke en een dunne fractie lijken goede perspectieven voorhanden.
- Voor producten uit de mestverwerking lijkt voldoende vraag aanwezig mits de kwaliteit/prijsverhouding kan concurreren met gehomogeniseerde mest en/of de dikke fractie na eenvoudige mestscheiding. Ook de markt voor minerale stikstof en fosfaat is groot. In 2003 zal naar schatting 260 miljoen kilogram stikstof en 51 miljoen kilogram fosfaat uit kunstmest worden gebruikt. Als concurrerend kan worden geproduceerd zijn er mogelijkheden voor substitutie.
- Belangrijke succesfactoren van mestverwerking op bedrijfs- en regionaal niveau zijn de graad van organisatie in de keten, lozingsmogelijkheden van effluenten, locatie, overige milieuaspecten en concurrentiekracht van de ontstane producten in verhouding tot de huidige.
- De potentiële vraag naar producten uit de mestverwerking is groot. Daarbij kan worden gedacht aan afzet naar de indirecte landbouwmarkt voor wat betreft substitutie van kunstmeststoffen. Ook voor export zijn er perspectieven. De te verwachten toenemende druk op de mestmarkt door het aangescherpte mestbeleid van de overheid speelt mestverwerking in de kaart, immers de grondstof voor mestverwerking wordt daardoor gunstiger in prijs. Perspectieven hangen vooral af van de concurrentiekracht en de kostprijs van het eindproduct. Certificering aangaande de kwaliteit van de te leveren producten zijn een vereiste.

Aanbevelingen

- Verhoog de kwaliteit van de aangeboden mest door minimale te voldoen aan basale eisen, zoals tijdige informatie over de samenstelling, homogeniteit, levering op het juiste moment en voldoen aan de gedifferentieerde vraag.
- Het perspectief voor eenvoudige mestbewerkingstechnieken, zoals mestscheiding, blijkt in deze Quick Scan gunstig te zijn. Stimuleer dit.
- In de praktijk blijkt een kennisachterstand omtrent gebruiksmogelijkheden van dierlijke mest bij het nieuwe beleid. Workshops en interactieve simulatie blijken voor zowel producent en gebruiker van mest als eye-openers te kunnen functioneren. Dit zijn belangrijke hulpmiddelen bij de nieuwe strategievorming van akkerbouwers ten aanzien van mestgebruik in de toekomst. Om een goede afstemming en informatie-uitwisseling te krijgen over nieuwe mestproducten is strategievorming over sectoren heen van belang.
- Gezien de te verwachten verandering in de vraag van akkerbouwers naar verbeterde mestkwaliteit zijn er perspectieven voor mestbe- en verwerking op bedrijfs- en regionale schaal. Kom tot regionale samenwerking om de belangrijkste knelpunten op te heffen. Samenwerking is onder meer nodig met veehouders om de aanvoer van mest zeker te stellen, met provincies voor de benodigde vergunningen en toewijzing van

geschikte locaties en met de waterschappen om tot een verantwoorde lozing van effluënten te komen, met diverse andere schakels in de keten, bijvoorbeeld de kunstmestindustrie, om mestproducten verder te 'upgraden'.

- Maak een goede integrale evaluatie van pilots van regionale mestbe- en verwerkingsprojecten met betrekking tot economische haalbaarheid en brede milieukundige aspecten. De keten van mestbe- en verwerkingsproducten zal mogelijk diverse milieukundige voordelen hebben boven de andere onbewerkte dierlijke en kunstmestketens.

1. Inleiding

1.1 Achtergrond en probleemstelling

Aanleiding voor deze Quick Scan is het feit dat bij de Rabobank aanvragen zijn binnengekomen voor de financiering van mestverwerkinginstallaties. Rabobank Nederland, opdrachtgever voor deze studie, heeft daartoe inzicht nodig in de afzetmogelijkheden van de diverse producten uit de diverse mestverwerkingsystemen. De verschillende systemen zijn beschreven in een ander onderzoek dat is uitgevoerd door ETC in opdracht van Rabobank Nederland (Buiten, M. en J. de Winter, 1999).

De afgelopen paar jaar hebben nieuwe technologische ontwikkelingen plaatsgevonden op het gebied van mestbe- en mestverwerkingstechnieken. Willen deze innovaties uitmonden in perspectiefvolle praktijk dan zijn afzetmogelijkheden van eindproducten van de mestverwerking een eerste vereiste. Daarnaast zijn ook innovaties op belendende terreinen nodig, waaronder

- in de institutionele structuur, zoals organisatie van de keten;
- voor de beleidsmatige inpasbaarheid;
- onderzoek naar milieueffecten;
- in bedrijfseconomische en financiële aspecten voor diverse schakels in de keten;
- voor technologische procesbijsturing.

Deze Quick Scan richt zich vooral op de afzetmogelijkheden van ruwe mest en de diverse producten uit de mestbe- en verwerkingssystemen.

1.2 Doel van de Quick Scan

Doel van de Quick Scan is een snelle en pragmatisch uitgevoerde marktverkenning van de afzetmogelijkheden van eindproducten van mestverwerking. Hierbij is het van belang om vooreerst inzicht te krijgen in de totale toekomstige mestmarkt bij de eindnormering (2003) en de knelpunten die hierbij te verwachten zijn.

Vervolgens worden de afzetperspectieven van 'nieuwe' eindproducten van de mestverwerking en de concurrentiekracht ten opzichte van andere producten beoordeeld tegen de achtergrond van de gesignaleerde knelpunten. Met andere woorden: hebben deze eindproducten een reële kans op de toekomstige mestmarkt en kunnen zij een bijdrage leveren om huidige knelpunten op die markt te reduceren.

Ook de voorwaarden, die van belang zijn voor een succesvolle marktpositie van mestverwerkingsproducten krijgen een plaats in deze Quick Scan.

1.3 Aanpak naar de afzetperspectieven van de producten uit de mestverwerking

De benodigde informatie en expertise voor de Quick Scan is op diverse wijzen verkregen:

- informatievergaring van fabrikanten en toepassers van systemen in Nederland;
- analyse van reeds uitgevoerde marktverkenningen op diverse deelterreinen;
- workshops met eindgebruikers van producten;
- informatievergaring van en beoordeling met behulp van experts binnen andere kennisinstellingen;
- samenwerking met andere organisaties die marktverkenningen, vaak op deelterreinen, uitvoeren (klankbordgroep);
- eigen expertise over toekomstige mestmarkt.

De analyse richt zich vooral op de diverse mogelijke product-marktcombinaties en de haalbaarheid en concurrentiekracht daarvan. Ook richt de analyse zich op perspectieven of wel de kansen en bedreigingen van de diverse systemen.

De aanpak beoogt een integraal beeld te geven van de kansen van diverse mestverwerkingsproducten binnen de context van te verwachten toekomstige situatie op de mestmarkt.

2. Beschrijving huidige mestmarkt

2.1 Inleiding

Het belangrijkste motief om mest te gaan be- of verwerken is het vermeerderen van de toegevoegde waarde van mest. Ongeveer 30% van de mest die in Nederland wordt geproduceerd, wordt niet op het eigen bedrijf aangewend. Voor die mest worden andere bestemmingen gezocht. In mesttekortgebieden ligt de bestemming van de mest over het algemeen dicht bij het mestproductiebedrijf, maar in mestoverschotgebieden moet de mest vaak over grote afstanden worden getransporteerd voor het de eindbestemming heeft gevonden. De mestmarkt is een complexe markt, omdat zich hierop een veelheid aan vragers en aanbieders beweegt. Soms is er een direct contact tussen producent en gebruiker van mest, maar vaak zijn er tussenpersonen: mestmakelaars, mestbanken en transporteurs. Op de huidige mestmarkt, waarin doorgaans onbewerkte mest wordt verhandeld, doen zich een groot aantal knelpunten voor. Deze knelpunten worden in de nabije toekomst nog knellender. De vraag naar mest dreigt door het mestbeleid van de overheid sterk te verminderen, terwijl het aanbod, door de geringere gebruiksmogelijkheden op het eigen bedrijf, zal toenemen. De kansen van mestbe- en verwerking staan of vallen bij de mogelijkheid om deze knelpunten geheel of gedeeltelijk op te heffen.

2.2 Omvang van de mestmarkt

In tabel 2.1 wordt duidelijk hoeveel mest in Nederland de afgelopen jaren naar schatting werd geproduceerd (bronnen: LNV, Van de Bunt (1999) en achtergronddocumentatie bij De Hoop en Stolwijk (1999)).

Tabel 2.1 Productie en afzet van dierlijke mest en kunstmest (x 1 mln. kg, 1998)

	Fosfaat	Stikstof b)
Rundermest	96	274
Vleesvarkensmest	32	66
Zeugenmest	22	27
Pluimveemest	32	48
Overige mest a)	10	27
Totaal dierlijke mest	192	442
Gebruik op eigen bedrijf	124	320
Afzet	68	122
Gebruik kunstmest	71	403

a) Vleeskalveren, schapen, geiten, konijnen, pelsdieren en mest van dieren, die niet binnen de CBS-Landbouwtelling vallen; b) Stikstof in dierlijke mest exclusief ammoniakemissie in de stal (N-correctie).

In 1998 is in totaal 192 miljoen kg fosfaat en 442 miljoen kg stikstof in de mest geproduceerd (Bron: CBS/LEI, 2000). De hoeveelheid stikstof is verminderd met de gasvormige excretie (schatting met behulp van N-correctie, LNV, 1998).

2.3 Arealen

In tabel 2.2 wordt aangegeven wat de arealen zijn van het belangrijkste gebruik van cultuurgronden. Een gespecificeerd overzicht wordt in bijlage 1 gegeven.

Tabel 2.2 Nederlandse landbouwareaal naar gebruik (1998, in 1.000 ha)

	1998
Grasland	1.032
Akkerbouw	810
Teelten open grond	106
Tuinbouwgewassen onder glas, braakland en snelgroeiend hout	25
Totaal CBS-Landbouwteeling	1.973
Niet in CBS-Landbouwteeling opgenomen	150
Totaal landbouwareaal	2.123

Bron: CBS/LEI 1999.

Tabel 2.3 Regionale verdeling van het Nederlands landbouwareaal (1998, in 1.000 ha)

	Akker- bouw	Gras- land	Open teelten	Overige	Overheersende grondsoort
Bouwhoek en Hogeland	44	41	2	1	klei
Veenkoloniën en Oldambt	132	43	2	3	veenkol. grond zeeklei
Noordelijk weidegebied	43	282	1	1	klei
Oost. veehouderijgebied	112	199	4	1	zand
Centr. veehouderijgebied	14	49	0	0	zand
IJsselmeerpolders	80	15	13	1	klei
Waterland/Droogmakerijen	4	26	1	0	veen
Westelijk Holland	34	65	26	9	veen
Holl/Utrechts weidegebied	5	94	2	0	veen
Rivierengebied	22	58	10	2	klei
Zuidw. akkerbouwgebied	155	26	16	2	klei
Zuidwest Brabant	15	16	6	1	zand
Zuid. veehouderijgebied	134	105	21	3	zand
Zuid-Limburg	19	12	2	0	zand

Bron: CBS/LEI, 1999.

De totale hoeveelheid cultuurgrond wordt geschat op 2.123.000 ha. Hierbij is aangenomen dat in totaal 150.000 ha cultuurgrond niet in de CBS-landbouwtelling is opgenomen. De belangrijkste regio's, naar areaalgrootte, zijn weergegeven in tabel 2.3.

2.4 Meststromen

In Nederland is het afgelopen decennium een uitgebreide infrastructuur ontstaan, waarbinnen met name drijfmest wordt gedistribueerd. De mesttransporten tussen provincies in 1997 staan weergegeven in bijlage 2. Uit dit overzicht blijkt dat Groningen, Drenthe, Flevoland, Zeeland en Noord- en Zuid-Holland een netto-aanvoer van mest hebben. Netto-afvoerders van mest zijn Noord-Brabant, Limburg, Utrecht, Gelderland en Overijssel. Friesland voert rundveemest af en varkensmest aan (CBS, 1999). Varkensmest wordt vanuit Noord-Brabant, Limburg, Gelderland en Overijssel getransporteerd naar vooral Drenthe en Groningen. De export van mest betreft met name droge producten als stapelbare pluimveemest. Dunne mest van varkens- en pluimvee wordt vooral getransporteerd naar andere provincies.

Uit gegevens van Bureau Heffingen blijkt dat in 1998 ongeveer 67,5 miljoen kilogram fosfaat in dierlijke mest is afgevoerd van landbouwbedrijven. Verreweg het grootste deel van deze mest is geproduceerd op bedrijven met een verfijnde mineralenaangifte. Van de 67,5 miljoen kilogram fosfaat is bijna 60 miljoen aangevoerd door landbouwbedrijven in Nederland. Van het overige is circa 5,2 miljoen kilogram fosfaat geëxporteerd en 0,8 miljoen kilogram fosfaat geleverd aan particulieren. De totale afvoer in 1998 is groter dan die in het jaar 1997, maar gelijk aan die in 1996. Dat komt doordat veel boeren eind 1997 de mest in voorraad hebben gehouden om zo met een voorraad het Minas-systeem in te gaan. De uiteindelijke afvoer in 1998 is niet nog hoger dan die in 1996, doordat het najaar de afvoer van mest belemmerde (Ministerie van LNV, 2000).

Dierlijke mest wordt hoofdzakelijk toegediend op grasland, hakvruchten (aardappelen, suikerbieten) en groenten (LEI, 1993).

2.5 Knelpunten bij gebruik van mest

Als belangrijkste knelpunten voor de benutting van dierlijke mest worden aangemerkt dat de levering van dierlijke mest tekort schiet qua informatie over de samenstelling, zekerheid over werking van de aanwezige mineralen, zekerheid over leveringstijdstip en homogeniteit (CLM, 1997). De samenstelling van mest is vrijwel nooit bekend op het moment van gebruik. Als gevolg daarvan vullen boeren de mestgiften vaak onnodig aan met kunstmest, waardoor hoge verliezen aan mineralen optreden. Aan de andere kant kan in sommige gewassen kwaliteitsverlies ontstaan bij te hoge giften. Door de onbekende samenstelling van de mest en de onvoorspelbare werking van de aanwezige stikstof (sterk weersafhankelijk) kan dit een belangrijk knelpunt zijn voor gebruik van dierlijke mest (zie ook bijlage 5). Dit laatste punt is het meest evident aanwezig voor akkerbouwbedrijven op kleigrond. Teneinde mogelijk structuurbederf van de grond te vermijden rijden de meeste akkerbouwers in de kleigebieden de mest in het najaar uit. Risico daarvan is dat een groot deel van de stik-

stof uitspoelt. Afhankelijk van de weersomstandigheden in de winter- en voorjaarsperiode kan een sterk wisselende hoeveelheid van de stikstof aan het gewas ten goede komen.

Het CLM constateert verder dat de technieken om mest toe te dienen tekort schieten qua nauwkeurigheid, qua verdeling, qua toepasbaarheid in het voorjaar en qua mogelijkheid om hoge giften op grasland uit te rijden. Ook klagen de afnemers over het geringe inspelen van de producenten op hun wensen.

De laatste jaren zijn mestafzetkosten voor de mestproducenten fors gestegen. De belangrijkste reden daarvan is de afnemende plaatsingruimte van mest in Nederland en de tegenvallende exportmogelijkheden. Daarnaast nemen de transportkosten toe en zijn de kosten voor administratie en bemonstering gestegen, onder andere door Minas.

In 1993 is in een door het LEI uitgevoerde studie (Baltussen et al, 1993) een sterkte - zwakte analyse (SWOT) van dierlijke mest gemaakt. Uit deze SWOT kwam naar voren dat dierlijke mest wordt gebruikt vanwege de *organische stof behoefte* en de *financiële vergoeding* maar zo goed als niet vanwege de *mineralen*. Verder wordt geconstateerd dat het imago van dierlijke mest verbeterd dient te worden, het wordt veelal gezien als dump- of afvalproduct. De indruk op dit moment is dat zowel in de veehouderij als in de akkerbouw het imago van mest is verbeterd. Als mogelijke redenen voor dit verbeterde imago kunnen worden genoemd de verbeterde toedieningsmethoden van mest, waardoor de stikstof een hogere werking heeft, het toenemend belang dat de akkerbouw stelt aan het organische stofgehalte van de grond en de goedkope mineralenbron. Ruim driekwart van de akkerbouwers maakt momenteel gebruik van organische mest gebruikt.

2.6 Mestbeleid door de overheid

Het mestbeleid van de Nederlandse overheid is gericht op het bereiken van een evenwicht op de mestmarkt. Gestreefd wordt naar een koppeling tussen productie en afzet. De instrumenten om dit evenwicht te bereiken zijn: Minas, mestafzetcontracten en sociaal flankerend beleid als de opkoopregeling.

De in het beleidsvoornemen integrale aanpak mestproblematiek genoemde eindverliesnormen voor stikstof zullen per 2003 gelden in plaats van per 2008. Als uitgangspunt geldt de EU-Nitraatrichtlijn, waarbij gebruik zal worden gemaakt van de mogelijkheid om voor bepaalde gronden derogatie aan te vragen. Het EU-beleid gaat uit van een maximale bemesting van 170 kg N/ha uit dierlijke mest. Voor grasland heeft Nederland derogatie aangevraagd tot 250 kg N/ha. De wetenschappelijke basis hiervoor zal aan de EU worden aangeboden. Deze norm bepaalt (vooraf) voor welk deel van de mest veehouders mestafzetcontracten moeten afsluiten of hoeveel mest akkerbouwers en veehouders met een extensief grondgebruik maximaal kunnen contracteren. Afrekening gebeurt achteraf op basis van de Minas-normen.

Deze mestafzetcontracten dienen voor tenminste 1 jaar te worden afgesloten tenzij de mest is bewerkt en wordt afgezet buiten de Nederlandse landbouw. Het systeem moet fungeren als een 'Licence to produce': zonder een verantwoorde bestemming van de mest mogen geen landbouwhuisdieren worden gehouden. Het nieuwe systeem wordt ingevoerd voor alle bedrijven met vee, dus niet alleen in de varkenshouderij maar ook in de pluimveehouderij en rundveehouderij. Contracten met intermediairen wordt in dit stadium

uitgesloten omdat dit de controle op de afzet van dierlijke mest ernstig zou bemoeilijken. De huidige mestproductierechten blijven effectief tot 2005 (Ministerie van LNV, 1999a).

Naast dierlijke mest maakt de Nederlandse landbouw veel gebruik van kunstmeststoffen. Ook voor deze meststoffen geldt een risico voor een te hoge milieubelasting. In Minas worden beperkingen gelegd op het totale gebruik van stikstofmeststoffen. De fosfaatkunstmest is vooreerst nog buiten de normering gehouden. De laatste voorstellen voor aangepaste verliesnormen zijn in de tabellen 2.4 en 2.5 opgenomen (29 februari 2000).

Tabel 2.4 Voorlopig voorstel verliesnormen stikstof in Minas (in kg per ha)

	2000	2001	2002	2003
<i>Klei/veen</i>				
- grasland	275	250	220	180
- bouwland	150	150	150	100
<i>Droog zand/löss</i>				
- grasland	275	250	190	140
- bouwland	150	125	100	60
<i>Overig</i>				
- grasland	275	250	220	180
- bouwland	150	125	110	100

Tabel 2.5 Voorlopig voorstel verliesnormen fosfaat, excl. kunstmestfosfaat in Minas (in kg per ha)

	2000	2001	2002	2003
<i>Alle grondsoorten</i>				
- grasland	35	35	30	20
- bouwland	35	35	30	20

2.7 Overheid en mestbe- en verwerking

De overheid onderscheidt wat betreft mestbe- en verwerking drie categorieën:

- ruwe mest: mest in de oorspronkelijke vorm;
- bewerking: mest niet in de oorspronkelijke vorm, binnen de landbouw afgezet;
- verwerking: mest niet in de oorspronkelijke vorm, buiten de landbouw afgezet.

Bij de bewerking van mest worden, naast het maken van een kwaliteitslag, additieven toegevoegd of stoffen verwijderd. Deze bewerking zal binnen Minas reeds op problemen stuiten daar niet alle additieven zijn opgenomen in Minas. Totale mestverwerking, dat wil zeggen de verwerking van mest voor gebruik buiten de landbouw, zal geen bezwaren opleveren. Mineralen worden in dat geval immers niet meer in de landbouw afgezet en vallen daardoor niet onder de mestwetgeving.

Dilemma's ontstaan indien de mestverwerkingsproducten deels buiten en deels binnen de landbouw worden afgezet. In deze situatie past een faciliterende, raamwerkscheppende overheid. Samenwerking tussen overheid, sectoren en techniekontwikkelaars is hierbij een vereiste. In deze samenwerking kan gezocht worden naar mogelijkheden om garanties voor productsamenstelling en gehalten af te kunnen geven. Belangrijk punt is uitvoerbaarheid en controleerbaarheid van de mogelijkheden. Certificering is in deze context meerdere malen genoemd.

De overheid beïnvloedt op meerdere niveaus het al dan niet slagen van de totstandkoming van mestverwerking. Gedacht moet worden aan (1) gemeentelijk en provinciaal niveau (vergunningen, locaties) en (2) nationaal niveau (wet- en regelgeving onder andere Minas, exportmogelijkheden en stimulering/subsidies/facilitering).

2.8 Producten uit mestbe- en verwerking

Om de afzet van mestbe- en verwerkingsproducten te kunnen garanderen dient er aanbod van het product te zijn. Op dit moment gebeurt dit nog op kleine schaal. De afzet van producten uit de mestverwerking is op dit moment minimaal. Dit wordt veroorzaakt doordat veel technieken zich nog in de (pre)pilot-fase bevinden.

Naam	Techniek	Ds	Water	N-totaal	P	K	Cl
<i>Waterige fracties</i>							
P-arm effluent	scheiden	minder	nvt	gelijk	minder	gelijk	gelijk
CP-arm effluent	scheiden	veel minder	nvt	gelijk	veel min.	gelijk	gelijk
NP-arm effluent	strippen, adsorptie, MAO, beluchten	0	nvt	minder	0	gelijk	gelijk
Waterig effluent	omgekeerde osmose, condensatie	0	nvt	0	0	0	0
<i>Gedroogde mestbewerkingsproducten</i>							
Ingedikte mest	scheiden	meer	minder	minder	meer	minder	minder
Mestcompost	composteren	veel meer	veel minder	minder	veel meer	minder	minder
<i>Concentraten</i>							
UF-concentraat	ultrafiltratie	meer	minder	meer	meer	gelijk	gelijk
OO-concentraat	omgekeerde osmose	meer	veel meer	meer	0	meer	meer
MDR-concentraat	mechanische darm-precompressie	meer	minder	meer	meer	meer	meer
<i>Mestverwerkingsproducten</i>							
Meststof	verbranden, vergassen, drogen	veel meer	0	meer	veel meer	meer	meer
Fermentaats	vergisten	minder	gelijk	gelijk	gelijk	gelijk	gelijk
Korrels/granulaat	drogen	veel meer	0	meer	veel meer	meer	meer

Figuur 2.1 Samenstelling gevormde producten in vergelijking met drijfmest
Bron: ETC, 1999.

Door het ETC is een inventarisatie van mogelijke mestverwerkingstechnieken uitgevoerd. Het betreft hier een veertiental mestverwerkingstechnieken welke door onder meer het Zuidelijk Platform als kansrijk zijn aangemerkt.

De beoordeelde mestbe- en verwerkingstechnieken maken gebruik van zes techniegroepen:

- scheiden (bezinken, filtreren, centrifugeren, mestschuiven);
- vergaande reiniging dunne fractie (ultrafiltratie, omgekeerde osmose, indampen);
- drogen (thermisch drogen, composteren);
- energieproductie uit organische stof (vergisten, verbranden, vergassen, pyrolyse);
- fabricage andere mestproducten (algen, vis, wormen, kalkmeststof);
- verwijdering en/of binding van ammoniak (biologisch (de)nitrificatie, strippen, membraanscheiding, MAP, Kapto-, zuur toevoegen).

De verschillende mestverwerkingsproducten worden door ETC, wat betreft de gevormde producten ingedeeld in een aantal groepen. Dit wordt veroorzaakt door het gebruik van de eerder genoemde basistechnieken. In figuur 2.1 wordt een overzicht gegeven van groepen gevormde producten met de verandering van samenstelling ten opzichte van dierlijke mengmest.

Deze indeling wordt ondersteund door eerder gedaan onderzoek (CLM 1997, Ten Have et al 1996, Heidemij adviesbureau BV et al, 1986 en Heidemij adviesbureau BV et al, 1988). De gehalten van onbewerkte mest zijn vermeld in bijlage 3. Voor meer informatie over de technieken zie bijlage 4.

3. Toekomstige mestmarkt

3.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is de situatie op de huidige mestmarkt beschreven. Ook is het voorgenomen overheidsbeleid aan de orde geweest. Het moge duidelijk zijn dat het overheidsbeleid grote invloed zal hebben op de toekomstige mestmarkt. Bij de ontwikkeling van het vergenomen overheidsbeleid ten aanzien van de mest- en mineralenproblematiek heeft het LEI doorgerekend welke effecten naar verwachting op zullen treden in veestapel, grondgebruik, stikstof- en fosfaatoverschotten en financiële positie (De Hoop en Stolwijk, 1999). Om de toekomstige mestmarkt te beschrijven wordt aangesloten bij dat onderzoek.

In dat onderzoek is ook een inschatting gemaakt van de acceptatie van dierlijke mest, uitgesplitst naar mest die van het eigen bedrijf afkomstig is en mest die van buiten het bedrijf wordt aangevoerd. In het onderzoek werd duidelijk dat niet verwacht mag worden dat akkerbouw- en extensieve veehouderijbedrijven de maximaal toegestane hoeveelheid mest zullen accepteren. Hoewel er van uit is gegaan dat een aantal knelpunten zullen worden opgelost (waaronder de onzekerheid over de samenstelling van de mest), blijft naar verwachting een aantal knelpunten over om niet nog meer mest te accepteren. Van deze knelpunten en kwaliteitseisen zal een inventarisatie worden gegeven.

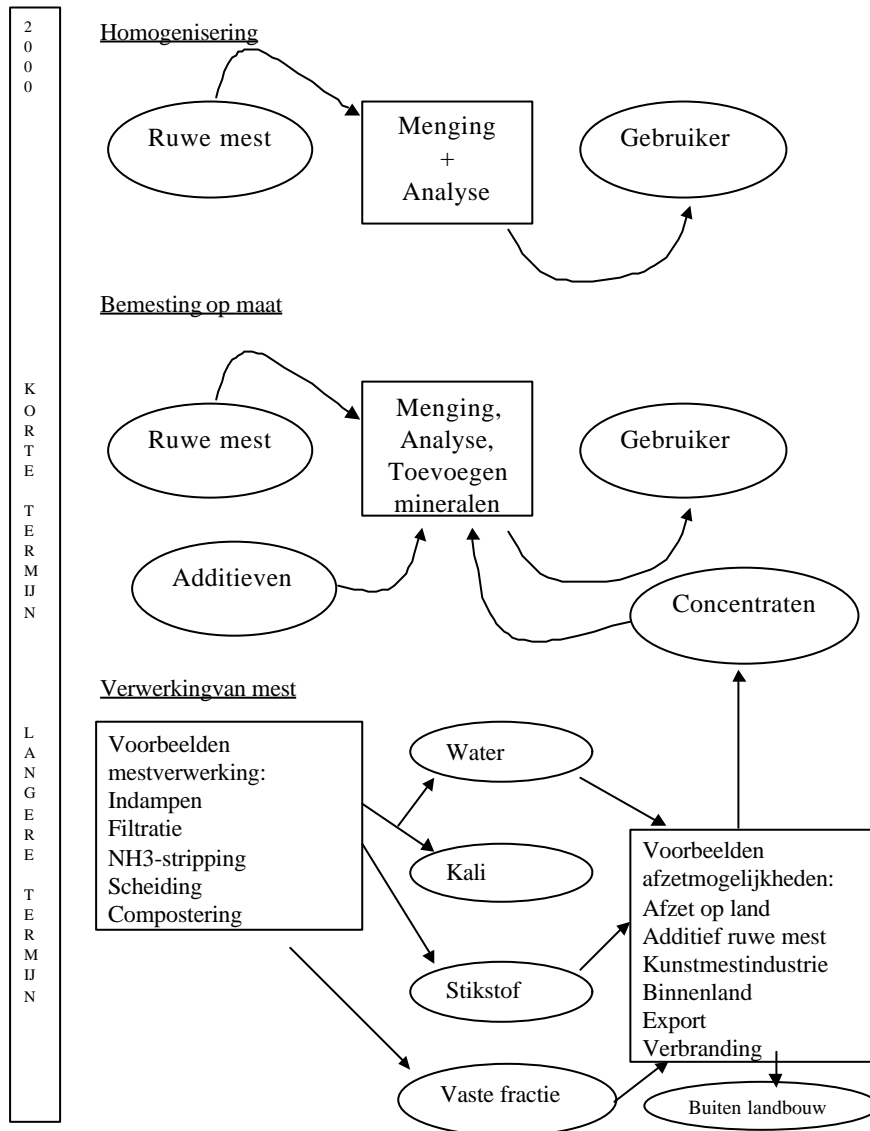
Tenslotte zal worden bekeken of de verschillende producten uit mestbewerking en -verwerking aan de genoemde kwaliteitseisen en knelpunten tegemoet kunnen komen.

3.2 Mestproductie in 2003

Het in paragraaf 2.6 beschreven mest- en ammoniakbeleid en het EU-landbouwbeleid hebben enorme invloed op de mestmarkt. In de melkveehouderij wordt verwacht dat de productie per melkkoe verder toe zal nemen bij een vrijwel gelijkblijvende excretie van fosfaat en stikstof per dier. De jongveebezetting zal relatief sterk afnemen. Bij een gelijkblijvend nationaal melkquotum mag dan ook een vrij grote vermindering van de mest- en mineralenproductie in de melkveehouderij worden verwacht. Bovendien zal de vleesveehouderij naar verwachting sterk inkrimpen.

In de varkenshouderij speelt het flankerend beleid een cruciale rol. Herstructurering, afroming en opkoopregeling hebben de varkensstapel al fors doen afslanken (CBS-landbouwtelling). In 1999 is door afroming en opkoop van varkensrechten 3,5 miljoen kilogram fosfaat uit de markt genomen (LNV, 2000). Het is nog onzeker in hoeverre de doelstellingen van het flankerend beleid zullen worden gehaald. De doelstelling is om tot 2003 21 miljoen kilogram fosfaat op te kopen. Daar de eerste opkoop enigszins tegenviel, is in deze studie aangenomen dat tot 2003 15 miljoen kilogram zal worden opgekocht. Ook andere varianten zouden gekozen kunnen worden. Verondersteld is dat van deze 15 miljoen kilogram 13 miljoen kilogram uit de varkenshouderij komt en 2 miljoen kilogram uit

de pluimveehouderij. Van betekenis is ook dat een toenemende druk zal ontstaan om de excretie van stikstof en fosfaat per dier te verminderen. Uitgegaan is van een vermindering van 5% fosfaat en stikstof per dierplaats, te bereiken door voortgaande verbeteringen in de technische prestaties van de dieren en toedienen van voeders met lagere eiwit- en fosforgehaltes. Uitgegaan is van vermindering van het aantal vleesvarkens van 25% ten opzichte van 1998. Het aantal fokvarkens zal in die periode met naar schatting 45% afnemen. In 1999 is daarvan al bijna 10% gerealiseerd.



Figuur 3.1 Afzetscenario's voor ruwe mest, mestbewerking en mestverwerking
Bron: BMA.

De pluimveehouderij laat de laatste jaren een groei zien, toch wordt voor de komende jaren een ombuiging verwacht. Dat heeft verschillende redenen. Ten eerste geldt ook in de pluimveehouderij de opkoopregeling. Deze ontwikkelingen worden versterkt door de slechte bedrijfseconomische vooruitzichten in de vleeskuikenhouderij en de op handen zijnde aanvullende welzijnsmaatregelen in de leghennenhouderij. Dat laatste leidt tot een lagere bezetting van de nu aanwezige batterijstallen.

Bovengenoemde ontwikkelingen leiden tot een forse vermindering van de geproduceerde hoeveelheid fosfaat en stikstof in de mest (tabel 3.1) met respectievelijk 17% en 11%. Ook het kunstmestgebruik zal sterk verminderen met 28% (fosfaat) en minstens 25% (stikstof).

Tabel 3.1 Productie en afzet van dierlijke mest en kunstmest (x 1 mln. kg)

	Fosfaat		Stikstof b)	
	1998	2003	1998	2003
Rundermest	96	86	274	264
Vleesvarkensmest	32	23	66	42
Zeugenmest	22	11	27	17
Pluimveemest	32	31	48	47
Overige mest a)	10	9	27	24
Totaal dierlijke mest	192	160	442	394
Gebruik op eigen bedrijf	124	107	320	296
Afzet	68	53	122	98
Gebruik kunstmest	71	51	403	260-300

a) Vleeskalveren, schapen, geiten, konijnen, pelsdieren; b) Stikstof in dierlijkemest exclusief ammoniakemissie in de stal N-correctie).

Bron: Hogervorst et al, 1999 (fosfaat en stikstof excreties), De Hoop en Stolwijk, 1999, Ministerie van LNV, 2000 (dieraantallen) en Ministerie van LNV, 1998 (stikstof correctie).

3.3 Acceptatie van dierlijke mest

Door de beperkingen van het gebruik van fosfaat en stikstof neemt de vraag naar meststoffen in het algemeen en naar dierlijke mest in het bijzonder af. De potentiële plaatsingsruimte van mest neemt door Minas sterk af. Aan de andere kant blijft op dit moment op extensieve veehouderij en akkerbouwbedrijven plaatsingsruimte onbenut. Indien de mestafzetprijzen verder stijgen zullen een aantal akkerbouwers er voor kiezen om dierlijke mest te blijven benutten ten koste van kunstmest. De normen voor de akkerbouw zijn over het algemeen ruim genoeg om naast kunstmest nog een vrij hoge hoeveelheid dierlijke mest te gebruiken. In onlangs gehouden workshops met akkerbouwers in Zeeland en Flevoland maakten akkerbouwers duidelijk dat zij ook onder de Minas-normen van 2003 graag dierlijke mest willen blijven gebruiken. Zij stellen daarvoor echter wel een aantal randvoorwaarden. De meest belangrijke daarvan is dat de leverancier van de mest tijdig (dat wil zeggen liefst voor de daadwerkelijke levering) informatie kan geven over samen-

stelling, hoeveelheid en kwaliteit van de mest. Er van uitgaande dat tijdige informatie over de samenstelling van de mest beschikbaar is zal de acceptatie van dierlijke mest in de akkerbouw naar schatting teruglopen van gemiddeld 70 kg fosfaat per hectare in 1998 naar gemiddeld 54 kg/ha in 2003.

Verwacht wordt dat het aanbod van mest echter hoger zal blijven dan de vraag. Dat zal tot gevolg hebben dat de mestafzetprijs hoger zal worden (zie tabel 3.2). Een hogere mestafzetprijs blijft de druk op de veestapel hoog houden.

Tabel 3.2 Mestafzetprijs van vleesvarkensmest in het mestoverschotgebied (in fl/ton)

	1996	2000	2003
Vleesvarkenmest	10-15	20-25	30-35

3.4 Kwaliteitseisen van dierlijke mest voor de directe landbouwmarkt

De in de vorige paragraaf genoemde acceptatie op akkerbouwbedrijven van 54 kg/ha is echter nog steeds veel lager dan de maximale gift een dierlijke mest binnen de kaders van het voorgenomen beleid. Die ligt in de orde van 75 kg/ha. Om dat niveau te kunnen bereiken moet er echter nog heel veel gebeuren aan bijvoorbeeld imago, gebruiksmogelijkheden, stikstofverlies, voorspelbaarheid van de werking van de in de mest aanwezige stikstof. In deze paragraaf gaan we hier op in.

Uit de inventarisatie in hoofdstuk 2 blijkt dat de huidige kwaliteit van dierlijke mest niet de toets der kritiek kan doorstaan. De matige kwaliteit van de mest heeft er waarschijnlijk toe geleid dat de mestprijs hoger is opgelopen dan nodig is. Te lang heeft de veehouderij onvoldoende aandacht besteed aan het product 'mest'. Mede daarom zijn de kosten voor afzet van de mest sterk gestegen. Omdat mest als 'afvalproduct' op de markt is gezet, is voeding gegeven aan een negatieve imago. De afnemer moest genoeg nemen met een product dat op meerdere fronten te wensen over liet. Om de toekomstige bedreigingen die het voorgenomen mestbeleid ontegenzeggelijk in zich herbergt, aan te kunnen is het noodzakelijk dat de veehouderij haar product met wat meer zorg omringt en de mest aan enkele zeer basale voorwaarden voldoet.

Samenstelling

De mest wisselt sterk van samenstelling. Een klacht is dat zelfs binnen een partij de gehalten aan grote schommelingen onderhevig zijn. In de akkerbouw leidt dat tot het bezwaar dat het gewas binnen een perceel wisselt van ontwikkelingstadium. Alleen al dit feit kan gevolgen hebben voor de kwaliteit van de eindproducten van de akkerbouwer.

Daarmee samenhangend is een zeer belangrijk bezwaar van afnemers dat de samenstelling van de mest bij aflevering niet bekend is. Soms moet de akkerbouwer maanden wachten voor hij weet hoeveel mineralen hij toegediend heeft aan zijn gewas. Vooral bij voorjaarsbemesting kan dat een probleem zijn, omdat de akkerbouwer graag zijn kunst-

mestgift af wil stemmen op de al aanwezige bodemvoorraad en de al toegediende dierlijke meststoffen. In het Minassysteem wordt dit punt nog belangrijker. Als in een partij achteraf meer fosfaat en stikstof aanwezig blijkt te zijn dan bij levering werd aangenomen is het gevaar niet denkbeeldig dat hij daardoor de verliesnorm overschrijdt en een heffing moet betalen. Het leidt er toe dat akkerbouwers voorzichtig zullen zijn met aanvoer van dierlijke mest en niet de maximale hoeveelheid aan willen voeren.

Soms twijfelen gebruikers aan de analyseresultaten. Een goede en snelle methode om de gehalten te bepalen is op korte termijn noodzakelijk.

Samenvattend: Homogeniteit en transparantie zijn essentieel. Omdat deze eis zo basaal is en omdat de veehouderij hieraan met relatief weinig moeite tegemoet kan komen, is in de inschatting van de acceptatiegraad al rekening gehouden met realisatie van deze eis.

Tijdstip van leveren

Uiteraard is het tijdstip van leveren heel belangrijk. De gebruiker van mest wil bij werkzaam weer op hele korte termijn de mest aangeleverd en uitgereden hebben. Indien de veehouderij niet zou kunnen inspelen op deze wens snijdt zij zichzelf in de vingers. Als immers te laat wordt aangeleverd is het bij weersomslag goed mogelijk dat de kans verkeken is en kostbare plaatsingsruimte van mest verloren gaat. Gedurende het jaar zijn er voor verschillende bemestingsproducten verschillende bemestingsmomenten: op grasland ligt de nadruk vooral in het voorjaar. Runderdrijfmest, varkensmest en stikstofrijke mest- en verwerkingsproducten kunnen dan afgezet worden. Hetzelfde geldt voor de akkerbouw op de lichtere gronden. Drogere producten kunnen in het najaar geplaatst worden op de klei-bedrijven. Pluimveemest en ingedikte mest afkomstig van mestscheiding zijn producten die relatief weinig stikstof bevatten en door hun hoge drogestofgehalte weinig structuurberderf hoeven te veroorzaken.

Samenvattend: Om in te kunnen gaan op specifieke wensen van de afnemers is flexibiliteit in de distributie fase nodig. Om op tijd te kunnen leveren is mestopslag over langere periode essentieel. Verschillende mestsoorten hebben verschillende leveringstijdstippen.

Ongewenste bestanddelen

Uiteraard moet de mest vrij zijn van onkruidzaden en andere ongerechtigheden. Ook zijn akkerbouwers zeer huiverig om mest aan te nemen van vee, dat gevoerd is met aardappelen met het oog op mogelijk risico op het voorkomen van het aardappelcystenaaltje.

Bij najaarsbemesting vormt ook de aanwezige stikstof steeds meer een ongewenst bestanddeel. Klei-akkerbouwers noemden in een workshop als ideale mestsoort een mest zonder stikstof. Probleem van stikstof in organische mest is het uitspoelingsgevaar in de winterperiode en de onvoorspelbaarheid van de mineralisatie van de organisch gebonden stikstof. Daardoor kan de stikstof vrij komen op een ongewenst moment in het groeiseizoen.

Samenvattend: Als ongewenste bestanddelen niet vermeden kunnen worden, geef ook dan deze informatie mee, zodat de gebruiker hiermee rekening kan houden. Zorg er

voor dat de diversiteit in verschillende mestsoorten is, zodat voldaan kan worden aan verschillende gebruikerswensen.

Organische stof en nutriënten

De organische stof uit dierlijke mest zorgt voor een verbetering van de bodemstructuur. Verder stimuleert het bodemleven en de bodemvruchtbaarheid. Producten met een hoog organisch stofgehalte zijn dan ook gewenst. Hierbij kan gedacht worden aan de inzet van producten als vaste kippenmest, ingedikte mest, meststof, -korrels of granulaat.

De gewenste N/P-verhouding verschilt per deelmarkt. Akkerbouw najaarstoediening en boomteelt wensen een lage N/P-verhouding terwijl akkerbouw voorjaarstoediening en intensieve teelten een hoge N/P-verhouding wenselijk achten. Voor bemesting van grasland is vooral in het voorjaar en de zomer (het groeiseizoen) behoefte aan stikstofrijke bemestingsproducten.

In de biologische akkerbouw bestaat een ideale mestsoort uit een hoog organisch stofgehalte met een snel en voldoende beschikbare stikstof in het voorjaar. Een hoge N/P-verhouding is gewenst. Interesse gaat uit naar snel werkende meststoffen (zie ook bijlage 6).

Om een hoge N/P-verhouding te krijgen kan gedacht worden aan toevoeging van stikstof-concentraten en/of reductie van de hoeveelheid fosfaat. Om een lage verhouding te krijgen kan gedacht worden aan scheiding van de mest. Bij scheiding heeft de dunne fractie een hoge N/P-verhouding, terwijl de dikke fractie een lage N/P-verhouding heeft. Deze dunne fractie kan worden aangewend in de zandgebieden. De dikke fractie met een lage N/P-verhouding en veel organische stof zou in het najaar in de kleigebieden kunnen worden aangewend. Dit zou ook logistiek gezien voordelen kunnen hebben. Verder kan een menging met verwerkte mest plaatsvinden om zo de gewenste samenstelling te krijgen (zie bijlage 5 voor uitgebreidere uitleg over stikstof).

Per gewas zijn specifieke nutriëntenbehoeften te onderscheiden. Gedacht zou kunnen worden om de te ontwikkelen producten bij deze gewasspecifieke eisen aan te laten sluiten. Per gewas of gewassoort is een ander type product van belang. Belangrijk is echter dat er niet teveel producten worden ontwikkeld. Een te breed scala van producten geeft onduidelijkheid naar de afnemer.

Transportkosten

Verreweg het grootste bestanddeel van onbewerkte mest is water. De (steeds hoger wordende) transportkosten maken het steeds aantrekkelijker om de af te voeren mineralen in een zo geconcentreerd mogelijke vorm te vervoeren. Op bedrijfsniveau kan dat al met soms eenvoudige bewerkingsmethoden, zoals het wegpompen van de dunnere mest, die vaak onder in de mestopslag aanwezig is.

Samenvattend: Vervoer geconcentreerde mest over lange en dunne mest over korte afstand. Voer eventuele mestbewerking zo dicht mogelijk bij de mestproducent uit.

Soortelijk gewicht

Voor akkerbouwers is de structuur van de grond van groot belang. Vooral op de zwaardere gronden is het rijden met grote gewichten over de akker bezwaarlijk. Om deze reden zien klei-akkerbouwers liever een droge mestsoort (pluimveemest) aangevoerd dan nattere drijfmestsoorten. Op lichtere gronden heeft drijfmest meer mogelijkheden.

Samenvattend: Luister naar de wens van de gebruiker en speel daar als sector op in.

Afzetpotenties teelten

Figuur 3.2 (op de volgende pagina) geeft de randvoorwaarden gesteld aan bemestingsproducten weer.

	Grond- gebonden veehouderij	Akker- bouw voorjaar	Akker- bouw najaar	Inten- sieve teelt	Boom- teelt	Glas- tuin- bouw	Substraat- teelt
Samenstelling bekend	+	+	+	+	+	+	+
Organische stofgehalte		+	+	+	+	+	geen
N/P-verhouding	hoog	hoog	laag	hoog	laag	hoog	nvt
Geur				weinig	weinig	weinig	weinig
Onkruidzaden	+	+	+	+	+	+	+
Zware metalen					+		
Doseerbaarheid				nauw- keurig	gemak	gemak, nauw- keurig	vloeibaar
Homogeniteit	+	+	+	+	+	+	+
Zuiverheid							+
Traceerbaarheid	+	+	+	+	+	+	+
Tijdstip leveren		korte periode	korte periode	meerdere keren	voorjaar	constant	constant
Vb. van gewassen en/of teelten	gras	maïs, zet- meelaard- appelen	hak- vruchten	groenten, appels, peren en gladiolen	heesters, coniferen	snijbloemen, glas- groenten en pot- planten	

Een + geeft een kwaliteitseis van doorslaggevend belang aan binnen een bepaalde markt.

Figuur 3.2 Van belang zijnde kwaliteitseisen van mest voor verschillende deelmarkten in de directe landbouw

Kennisniveau van de gebruiker

Vanuit onderzoek worden duidelijke richtlijnen verstrekt over optimale en veilige bemestingsniveaus onder verschillende omstandigheden. Toch blijken tussen akkerbouwers grote verschillen in inzicht te bestaan over de meest optimale bemesting. Vooral de aanwezige stikstof zorgt voor veel onzekerheid. Sommige akkerbouwers houden terdege rekening met de nalevering van stikstof uit dierlijke mest, maar anderen verwaarlozen de werkzaamheid

van de stikstof. Ook over het bemestingsniveau als zodanig verschillen de inzichten. Risicomijdende akkerbouwers bemesten hun gewassen vaak onnodig veel. Op dit moment is dat bedrijfseconomisch gezien een vrij goedkope 'verzekeringspremie' omdat meststoffen relatief goedkoop zijn. Als deze ondernemers dit risicomijdend gedrag voort willen zetten, zou dit onder het Minas-systeem leiden tot een onnodig laag gebruik van dierlijke mest.

Bij onlangs gehouden workshops bleek dat akkerbouwers vooraf denken dat het Minas-systeem in 2003 gebruik van dierlijke mest vrijwel uitsluit of in iedergeval sterk beperkt. Nadat zij met behulp van een computersimulatieprogramma verschillende bemestingsstrategieën voor hun eigen bedrijf hadden uitgeprobeerd, bleek dat zij die oorspronkelijke gedachte bijstelden. Akkerbouwers, die tot nu toe weinig of helemaal geen mest gebruikten bleken tot het inzicht te komen dat mestaanvoer hun financiële resultaten kon verbeteren (zie ook de bijlage).

Samenvattend: Het kennisniveau van de gebruiker van mest kan verbeterd worden. Ook lijkt het van belang om een betere interactie tussen de akkerbouwer en de veehouder te krijgen voor een pro-actiever zoeken naar nieuwe mestproducten. Dan is een win-win-situatie mogelijk.

3.5 Kwaliteitseisen van dierlijke mest voor de indirecte landbouwmarkt en overige markten

De eisen die deze markten aan het mestproduct stellen komen gedeeltelijk overeen met de eisen zoals die zijn beschreven in de vorige paragraaf.

Samenstelling product

Een bekende en constante samenstelling en een traceerbare input zijn van belang. Een bekende samenstelling geeft zekerheid over wat er als grondstof of halffabrikaat het productieproces ingaat. De constante samenstelling laat zien dat er met een betrouwbare partner wordt gewerkt. De traceerbare input geeft een mogelijkheid tot blijvende kwaliteitscontrole van het te vormen product.

Verder is de mate van verontreinigingen met zware metalen, onkruidzaden en ziektekiemen van belang. Hierdoor wordt ingespeeld op eisen van de eindafnemer. Door de diervoedersector is een convenant afgesloten voor de toevoeging van de spoorelementen koper en zink. De toegestane gehalten liggen onder de huidige normen. Het convenant gaat in per 1 juli 2000 (persoonlijke mededeling R. Melse).

Nutriënten en organische stof

De afzet in de kunstmestindustrie en gedeeltelijk in de organische meststoffenindustrie zal met name de nutriënten betreffen. Producten hierbij zijn gesuspendeerde stoffen en nutriëntconcentraten (bijvoorbeeld OO-concentraat, ammoniumzouten) en restproducten van verbranding (P-assen, K-assen).

Om een afzet naar deze industrieën te kunnen realiseren dient een voldoende volume te kunnen worden geleverd. Verder zijn hoge concentraties gewild.

De organische stof geeft een verbetering van de bodemstructuur. Verder stimuleert het bodemleven en bodemvruchtbaarheid. De mogelijkheden van afzet in de organische meststoffen industrie liggen in verrijking van de pot- en/of tuingrond met fosfaat, de vervanging van turf door dikke fracties en het gebruik van organische stof.

Producten waar aan gedacht kan worden zijn bijvoorbeeld dikke fracties en/of nutriëntconcentraten.

Energie

Energieopwekking uit mest is mogelijk door vergisting, verbranding of vergassen.

Vergisting verbruikt een deel van de organische stof in mest. Bij verbranden of vergassen wordt alle organische stof verbruikt. Vergisten heeft als voordeel dat het gevormde product (fermentaats) homogeen en geurloos is en nutriënten beter beschikbaar zijn. De kwaliteit van de inputs moet voldoende aansluiten bij het vergistingsproces om het proces goed te laten verlopen.

Mest voor verbranding dient minimaal 25% drogestof te bevatten. Bevat de mest minder drogestof dan moet energie worden toegevoegd in plaats van dat het proces energie levert. Vanwege de emissies en de hoge eisen die daaraan gesteld worden moeten de rookgassen vergaand worden gereinigd.

In de studie 'Duurzaamheidsanalyse van technieken voor bewerking en opwaardering van mest' door ETC (ETC, 1999) wordt verder ingegaan op de opwekking van energie. De opwekking van energie uit mest biedt kansen voor (1) het bereiken van de duurzame energiedoelstelling van 10%, (2) de imagoverbetering van mest en (3) de facilitering voor de totstandkoming van mestverwerking.

Export

Bij de export van mest moet rekening worden gehouden met de veterinaire richtlijnen. Bijvoorbeeld de export van ruwe varkensmest is overeenkomstig richtlijn 1992/18 niet toegestaan. Bij verwerkte varkensmestproducten dient rekening te worden gehouden met richtlijn 1992/118 (totale doding van Salmonella en Enterobactera) en de EVOA transportverordening (status van het varkensmestproduct) (BMA, 1999a en 1999b).

Export tot 600 km bestaat overwegend uit droge mestproducten. Export verder dan 600 km bestaat vanwege logistieke kosten vooral uit korrelachtige producten. Droge producten bieden afzetpotenties. Gedacht kan worden aan stapelbare (pluimvee)mest, vaste fracties van varkensmest, mestkorrels en mestcompost.

De eisen vanuit de overheid in België zijn op dit moment vergelijkbaar met de Nederlandse eisen. Voor export naar Frankrijk geldt dat natuurlijke meststoffen geen organisch-synthetische ¹ stikstof bevatten. Frankrijk maakt onderscheid tussen (1) meststoffen van geheel plantaardige of dierlijke afkomst, (2) organische minerale meststoffen en (3) organische bodemverbeterende middelen. Voor deze drie klassen gelden minimum eisen aan mineralengehaltes. Export van bemestingsstoffen (organische meststoffen, gemineraliseerde organische meststoffen en gemengde bemestingsstoffen) naar Duitsland dient

¹ Geen toevoeging van synthetisch geproduceerde bestanddelen.

te voldoen aan de toelatingsplicht (Düngemittelverordnung). Natuurlijke en hulpstoffen (landbouwafvallen, bodemhulpstoffen, cultuursubstraten en plantenhulpmiddelen) kennen geen toelatingsplicht.

Dit betekent dat het leveren van mestverwerkingsproducten onder strenge voorwaarden moet plaatsvinden. Om toelating van het product te krijgen tot bijvoorbeeld Frankrijk onder de meststoffenwet moet het product vrij zijn van chemisch geproduceerde nutriënten. Toevoegingen van concentraten uit bijvoorbeeld de chemische industrie zijn hierbij dus niet toegestaan.

In warme, droge (aride) klimaten is het gemiddelde organische stofgehalte van de bodem lager dan in Nederland. In Nederland is het gemiddelde gehalte 2%-3%, Frankrijk heeft een gemiddeld gehalte van 1%, Portugal van 0,8%, Spanje van 0,5%, Californië van 0,5% en Florida heeft een gemiddeld organisch stofgehalte van 0,3%. Deze aride klimaten hebben baat bij toediening van organische meststof. In landen met een dergelijk klimaat leveren kleine organische meststofgiften al sterke gewasopbrengstverbeteringen op.

Export heeft de beste kansen als het producten betreft die in Nederland technisch en economisch hun toepassingsmogelijkheden hebben bewezen en als deze ondersteund worden met proefveldresultaten. Verder kan er mogelijk voor specifieke omstandigheden of toepassingen in het buitenland die in Nederland niet voorkomen een nieuwe markt ontwikkeld worden voor de afzet van producten uit mest.

Niet alle landen en niet alle producten hebben gelijke potentie met betrekking tot export. Er kunnen verschillende eisen worden gesteld zowel aan product als aan het potentiële exportland:

- het product moet gemakkelijk transporteerbaar zijn (hoog drogestofgehalte);
- in ontvangende landen dient een goede distributie-infrastructuur aanwezig te zijn;
- het product dient een hoge economische waarde voor de gebruiker te hebben;
- producten dienen hygiënisch in orde te zijn;
- producten moeten een goede en constante kwaliteit bezitten.

Afzetpotenties bestemmingen

	Kunstmest	Org. mestst.	Overig	Export <600	Export >600
Bekende samenstelling	+	+	+	+	+
Drogestofgehalte		+	+	55-65%	>90%
Geur	geen	geen	geen	laag	geen
Zware metalen	laag	laag	laag	laag	laag
Vorm	vloeibaar	vloeibaar of dikke fractie	korrels	dikke fractie	korrels
Homogeniteit	+	+	+	+	+
Hygiëne	+	+	+	+	+
Traceerbaarheid	+	+	+	+	+

Een + geeft een kwaliteitseis doorslaggevend belang aan binnen een bepaalde markt.

Figuur 3.3 Van belang zijnde kwaliteitseisen van mest voor verschillende deelmarkten in de indirecte landbouw en overige markten

Om de haalbaarheid van mestverwerkingproducten binnen de bovengenoemde markten te vergroten biedt het benadrukken van duurzaamheid van gebruik van bewerkte dierlijke mestproducten en de sluiting van kringlopen mogelijkheden. Verder kan de opwekking van energie een eerste ingang zijn om tot mestverwerking te komen.

Indien gekeken wordt naar producten, als genoemd in de ETC-studie, welke aansluiten bij de specifieke eisen kan gedacht worden aan producten als mineraalconcentraten, mestkorrels en meststof. Energie wordt opgewerkt door vergisten, vergassen of verbranden.

3.6 Verwachte omvang van mestbe- en verwerking

Tabel 3.3 geeft een beeld van het aandeel van de mest dat volgens experts in de toekomst be- en verwerkt zal worden. Nu wordt vrijwel alle mest onbewerkt afgevoerd. Eenvoudige mestbewerking zal volgens hen in de nabije toekomst praktijkrijp worden en in de komende tien jaar in toenemende mate worden toegepast. In 2010 zal minimaal 2/3 van de verhandelde mest bewerkt worden.

Mestverwerking zal naar verwachting langzamer op gang komen, vooral omdat mestverwerking een hogere graad van organisatie, logistiek en productontwikkeling vereist dan mestbewerking. De experts zijn van mening dat in 2010 5-15% van de verhandelde mest verwerkt zal worden.

Tabel 3.3 *Percentage van de mest die onbewerkt, bewerkt en verwerkt wordt*

	Realisatieperiode	huidige situatie	situatie 2010
Onbewerkte mest	Heden	90-95%	0-10%
Bewerkte mest	2000-2003	0-5%	65-75%
Verwerkte mest	2000-2010	0-5%	5-15%

Bron: Expertmeetings.

4. Afzetperspectieven

4.1 Inleiding

Op basis van de staat van bewerking kan dierlijke mest in een drietal categorieën worden ingedeeld: onbewerkte mest, bewerkte mest en verwerkte mest. Voor elk van deze drie categorieën kunnen op basis van de in de voorgaande hoofdstukken gepleegde signalering van knelpunten, analyses en beschouwingen over de toekomstige mestmarkt specifieke afzetketens met bijbehorende kwaliteitseisen worden omschreven.

4.2 Onbewerkte mest

Directe landbouwmarkten

De bestemming van ruwe, onbewerkte mest is in de eerste plaats mest, die op het eigen bedrijf afgezet kan worden. Veebedrijven, die de mest volledig op hun eigen bedrijf kwijt kunnen hebben hoegenaamd geen belang bij be- of verwerking van mest. Dit betreft ook in de toekomst nog altijd zo'n tweederde van de in Nederland geproduceerde mest. Ook voor de afgevoerde onbewerkte mest blijft een markt aanwezig, maar ook in dat geval zal deze mest aan hoge kwaliteitseisen moeten voldoen. Een absolute 'must' is dat de mest vrij is van ongerechtigeden, traceerbaar, op het juiste tijdstip leverbaar en met een bekende samenstelling. Certificatie van mest zou de afzet kunnen vergemakkelijken.

Indirecte landbouwmarkten

De afzetmogelijkheden van onbewerkte mest blijven beperkt tot de directe landbouwmarkten.

Overige markten

Op geen van de overige markten zal naar verwachting noemenswaardige vraag ontstaan naar onbewerkte ruwe mest.

4.3 Bewerkte mest

Directe landbouwmarkten

Bij bewerking zijn verschillende producten aan de orde. Voor elk van die producten is een specifieke markt aanwezig. Voor de directe landbouwmarkt zijn vooral de gedroogde

pluimveemest, producten van mestscheiding en mestcompost van belang. De effluenten die na scheiding van mest resteren, zijn ongeschikt om over grote afstanden te transporteren. Zij worden vooral afgezet op of in de nabijheid van de producent. Vanwege de hoge N/P-verhouding is de dunne fractie vooral geschikt voor gebruik in het voorjaar op grasland en lichtere akkerbouwgronden. Kansen voor afzet van de dikke fractie liggen daarentegen vooral op klei-akkerbouwbedrijven op grotere afstand van het productiebedrijf. Het is een relatief lichte mestsoort met een laag stikstofgehalte. Bijkomend voordeel is dat bovendien de stikstof voor een groot deel organisch gebonden is, zodat het uitspoelingsgevaar in de winter kleiner is. Deze dikke en dunne fracties kunnen worden verkregen met relatief eenvoudige mestbewerkingssystemen. Gedroogde pluimveemest is qua afzetmogelijkheden vergelijkbaar met die van de dikke fractie van drijfmest. Ook mestcompost kan in de primaire landbouw worden afgezet. Een specifieke markt betreft de biologische landbouw. In bijlage 6 wordt ingegaan op de eisen en kansen van mestsoorten op deze markt.

Voor bewerkte mest gelden dezelfde minimale kwaliteitseisen als voor onbewerkte mest. Bewerking houdt in, dat ruwe mest wordt opgeslagen en gehomogeniseerd. Eventueel kunnen verschillende mestsoorten worden gemengd om een juiste samenstelling te bereiken. Vervolgens kunnen mineralen worden toegevoegd. Dit kunnen mestfracties en concentraten zijn uit de mestverwerking. Nadat het product is geanalyseerd op samenstelling en eventuele andere specifieke kenmerken kan de mest worden getransporteerd naar de gebruiker. Op deze wijze kan de samenstelling van de mest worden afgestemd op de wensen van de gebruiker en ontstaat de situatie dat 'mest op maat' kan worden geleverd. Eventueel kan een advies over de specifieke gebruiksmogelijkheden van de mest worden bijgeleverd.

Voor de veehouderij snijdt het mes aan twee kanten: Ten eerste kan er een waardevol product worden aangeboden, waar de gebruiker een hogere prijs voor over heeft dan voor het huidige 'afvalproduct'. Afhankelijk van de kosten van de bewerking zijn er wellicht mogelijkheden de mestafzetkosten daardoor te verminderen. Het tweede voordeel voor de veehouderij is wellicht nog groter. Door 'mest op maat' aan te bieden kan de acceptatie van dierlijke mest sterk worden verhoogd. Zonder mestbewerking ligt het te verwachten gebruik van dierlijke mest in de Nederlandse landbouw op circa 150 mln. kg fosfaat. De theoretisch maximale omvang van gebruik van dierlijke mest binnen het beleidsvoornemen kan geschat worden op 170 mln. kg fosfaat. Ook is er nog veel ruimte om kunstmeststikstof te vervangen door stikstof uit dierlijke mest. Zoals uit tabel 3.1 bleek wordt voor 2003 nog een kunstmeststikstofverbruik van minstens 260 miljoen kilogram verwacht.

Een probleem is dat binnen Minas onderscheid wordt gemaakt naar oorsprong van de meststoffen. Fosfaat in dierlijke mest is wel opgenomen in Minas, maar kunstmestfosfaat niet. Om stikstof in dierlijke mest af te kunnen zetten zijn mestafzetcontracten nodig. De vraag is of bewerkingen van mest, bijvoorbeeld het toevoegen van mineralen aan bepaalde mestproducten, passen binnen het stelsel van mestafzetcontracten.

Ook de traceerbaarheid van de mest kan door menging in het gedrang komen.

Voorwaarde voor succes is het geven van garanties voor wat betreft samenstelling en levering van het product.

Indirecte landbouwmarkten

Afzet van mestbewerkingsproducten voor indirecte landbouwmarkten zijn er vooral bij de productie van pot- en tuingrond en bij de organische meststoffenindustrie. Uiteraard leeft daar vooral vraag naar mestcompost, gedroogde mestsoorten en de dikke fractie van drijfmest.

Overige markten

In aanmerking voor afzet van producten komen vooral in aanmerking tuincentra, groenvoorziening in sportvelden (ingedikte mest, mestcompost, gedroogde mestsoorten) en export naar bestemmingen tot maximaal 600 km (mestcompost en gedroogde pluimveemest).

4.4 Verwerkte mest

Een derde fase betreft het gebruik van producten uit mestverwerking als grondstof of half-fabriekaat bij de productie van andere meststoffen of andere producten. Voor de diverse producten die uit mestverwerking worden verkregen, zij verwezen naar bijlage 4. Waardevolle producten uit mestverwerking zijn: mestconcentraten en meststoffen, die achterblijven na verbranding, vergassing, omgekeerde osmose of droging van mest. Voor elk van deze meststoffen zijn specifieke gebruiksmogelijkheden aanwezig.

Bij de fasen van bewerking zijn verschillende afzetmarkten voor dierlijke mest en mestverwerkingproducten te onderscheiden. De randvoorwaarden van afzet van bemestingsproducten verschillen per markt.

Directe landbouwmarkten

Voor de directe landbouwmarkt komt alleen waterige effluenten in aanmerking. Vaak zijn zij arm aan stikstof en fosfaat. Binnen het Minas-systeem kunnen deze producten dus gemakkelijk worden toegepast als kaliummeststof. Vanwege het grote volume van deze producten is transport kostbaar en moeten zij afgezet worden in de nabijheid van de verwerkingslocatie.

Indirecte landbouwmarkten

Voor de indirecte landbouwmarkt komen vele producten uit de mestverwerking in aanmerking. Aan de kunstmestindustrie kunnen mestconcentraten worden aangeboden. Ook meststoffen, die overblijven na verbranding, vergassing of droging kunnen hun weg vinden naar de kunstmestindustrie.

Fermentaatsel, dat resteert na vergisting van de mest kan na verdere verwerking eveneens in de kunstmeststoffenindustrie worden gebruikt.

Overige markten

Ook de chemische industrie is een potentiële markt. Hun interesse kan vooral gewekt worden voor fosfaatrijke concentraten, bijvoorbeeld bij de productie van wasmiddelen.

Mestkorrels en granulaten zijn vooral geschikt voor afzet aan tuincentra en voor export over zeer grote afstanden.

4.5 Samenvatting van product-marktcombinaties

In figuur 4.1 is een overzicht gegeven van de product/marktcombinaties die in dit hoofdstuk aan de orde zijn gekomen.

	Onbewerkte mest	Bewerkte mest	Verwerkte mest
1. Directe landbouwmarkten	*	*	*
1.1 Grondgebonden veehouderij	*	*	*
1.2 Akkerbouw en vollegrondsgroenten voorjaarstoediening	*	*	*
1.3 Akkerbouw en vollegrondsgroenten najaarstoediening	*	*	*
1.4 Intensieve teelten opengrond (groente, boom, fruit, bloemen)		*	*
1.5 Gespecialiseerde teelten (glastuinbouw, substraatteelt)		*	*
2. Indirecte landbouwmarkten		*	*
2.1 Pot- en tuingrond, organische meststoffenindustrie		*	*
2.2 Kunstmestindustrie en vloeibare meststoffen		*	*
3. Overige markten		*	
3.1 Chemische industrie			*
3.2 Hobbymarkt, tuincentra, groenvoorziening en sportvelden			*
3.3 Export < 600 km (compost)		*	*
3.4 Export > 600 km (korrels/granulaat)			*

Figuur 4.1 Overzicht van deelmarkten, waarop onbewerkte mest, bewerkte mest en producten van mestverwerking zijn af te zetten

De mate van mestbe- of verwerking in de tijd wordt gekenmerkt door een verdergaande geavanceerdheid. Dit betekent dat in feite de korte termijn linksboven in de tabel wordt weergegeven. De lange termijn wordt rechtsonder in de figuur weergegeven.

De verschillende randvoorwaarden zijn in kaart gebracht door middel van literatuurstudie, expertmeetings en een workshop met eindgebruikers (zie ook bijlage 7). Deze zijn geïntegreerd weergegeven.

Er is gekozen voor een gegroepeerde weergave gezien de overlap in een groot deel van de eisen binnen deze clusters.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

- Op de korte termijn bieden homogenisering en opwaardering van (drijf)mest door toevoeging van mineralen potenties. Hierdoor kan optimaal gebruik worden gemaakt van de huidige infrastructuur en afzetkanalen.
- Voor lichte vormen van mestbewerking, zoals scheiden van mest in een dikke en een dunne fractie lijken goede perspectieven voorhanden.
- Voor producten uit de mestverwerking lijkt voldoende vraag aanwezig mits de kwaliteit/prijsverhouding kan concurreren met gehomogeniseerde mest en/of de dikke fractie na eenvoudige mestscheiding. Ook de markt voor minerale stikstof en fosfaat is groot. In 2003 zal naar schatting 260 miljoen kilogram stikstof en 51 miljoen kilogram fosfaat uit kunstmest worden gebruikt. Als concurrerend kan worden geproduceerd zijn er mogelijkheden voor substitutie.
- Succesfactoren van mestverwerking op bedrijfs- en regionaal niveau zijn de graad van organisatie in de keten, lozingsmogelijkheden van effluenten, locatie, overige milieuaspecten en concurrentiekracht van de ontstane producten in verhouding tot de huidige.
- De potentiële vraag naar producten uit de mestverwerking is groot. Daarbij kan worden gedacht aan afzet naar de indirecte landbouwmarkt voor wat betreft substitutie van kunstmeststoffen. Ook voor export zijn er perspectieven. De te verwachten toenemende druk op de mestmarkt door het aangescherpte mestbeleid van de overheid speelt mestverwerking in de kaart, immers de grondstof voor mestverwerking wordt daardoor gunstiger in prijs. Perspectieven hangen vooral af van de concurrentiekracht en de kostprijs van het eindproduct. Certificering aangaande de kwaliteit van de te leveren producten zijn een vereiste.

5.2 Aanbevelingen

- Verhoog de kwaliteit van de aangeboden mest door minimale te voldoen aan basale eisen, zoals tijdige informatie over de samenstelling, homogeniteit, levering op het juiste moment en voldoen aan de gedifferentieerde vraag.
- Het perspectief voor eenvoudige mestbewerkingstechnieken, zoals mestscheiding, blijkt in deze Quick Scan gunstig te zijn. Stimuleer dit.
- In de praktijk blijkt een kennisachterstand omtrent gebruiksmogelijkheden van dierlijke mest bij het nieuwe beleid. Workshops en interactieve simulatie blijken voor zowel producent en gebruiker van mest als eye-openers te kunnen functioneren. Dit zijn belangrijke hulpmiddelen bij de nieuwe strategievorming van akkerbouwers ten aanzien van mestgebruik in de toekomst. Om een goede afstemming en informatie-

uitwisseling te krijgen over nieuwe mestproducten is strategievorming over sectoren heen van belang.

- Gezien de te verwachten verandering in de vraag van akkerbouwers naar verbeterde mestkwaliteit zijn er perspectieven voor mestbe- en verwerking op bedrijfs- en regionale schaal. Kom tot regionale samenwerking om de belangrijkste knelpunten op te heffen. Samenwerking is onder meer nodig met veehouders om de aanvoer van mest zeker te stellen, met provincies voor de benodigde vergunningen en toewijzing van geschikte locaties en met de waterschappen om tot een verantwoorde lozing van effluenten te komen, met diverse andere schakels in de keten, bijvoorbeeld de kunstmestindustrie, om mestproducten verder te 'upgraden'.
- Maak een goede integrale evaluatie van pilots van regionale mestbe- en verwerkingsprojecten met betrekking tot economische haalbaarheid en brede milieukundige aspecten. De keten van mestbe- en verwerkingsproducten zal mogelijk diverse milieukundige voordelen hebben boven de andere onbewerkte dierlijke en kunstmestketens.

Literatuur

Agrimonitor, 'Hogere mestheffingen in 1998-99' In: *Agrimonitor, Actuele cijfers en feiten voor de adviseurs in land- en tuinbouw*, 6-1, Wisman, A., Langelaan, I., LEI, Den Haag, februari 2000.

Baltussen, W.H.M., A.F. van Gaasbeek, C.H.G. Daatselaar, H.H. Leusink en J.G.M. The-
losen, *Marktonderzoek naar binnenlandse afzet van dierlijke mest*. LEI, Den Haag, 1993.

BMA, *Bewerking en verwerking en exportmogelijkheden van varkensmest*. Projectbureau
BMA, Wageningen, 9 november 1999(a).

BMA, *Informatieset verwerking en export pluimveemest*. Projectbureau BMA, Wagenin-
gen, 19 augustus 1999(b).

Booz, Allen en Hamilton, *Afzetmogelijkheden voor verwerkte dierlijke mest: eindrapport*.
Ministerie van LNV, Den Haag, 1990.

Buiter, M. en Winter, J. de, *Duurzaamheidsanalyse van technieken voor bewerking en op-
waardering van mest*. ETC, Leusden, november 1999.

Bunt, Van de, *Op zoek naar evenwicht -2*. Bureau van de Bunt/LNV, Den Haag, april
1999.

CBS/LEI, *Land- en tuinbouwcijfers 1999*. LEI/CBS, Den Haag mei 1999.

CBS, Internet pagina: www.cbs.nl, 2000.

Dingemans, G.M.L. (red). *Symposium afzet en gebruik van gedroogde mestproducten*.
ICM, Veenendaal, 12 mei 1993(a).

Have, P.J.W. et al., *Vergroting afzet varkensmest door be- en verwerking: een ketenstudie*.
CIOM, DLV, SLM, Wageningen/Nijkerk, december 1996.

Heidemij adviesbureau BV, Broers & Partners BV, TNO-MT, *Afzetmogelijkheden buiten
de landbouw van producten uit verwerking van vergiste mest*. PEO, Arnhem, september
1986.

Heidemij adviesbureau BV, Van Ruiten Adviesbureau, *Afzetmogelijkheden buiten de land-
bouw van producten uit verwerking van vergiste mest, fase III afzetmogelijkheden:
eindrapport*. PEO, Arnhem, februari 1988.

Hoogervorst, N.J.P., P.M. van Egmond, O.M. Knol, C.H.G. Daatselaar, J.J.F. Wien, W. van Dijk, N.P. Lenis, S. Spoelstra, A.J.F. Brinkmann, K.W. van der Hoek, S. van Tol, *De mestmarkt in 2002*. RIVM, Bilthoven, september 1999.

Hoop, D.W. de (red LEI) en H.J.J. Stolwijk (red CBS), *Economische effecten van milieubeleidvoornemens voor de landbouw voor 2002 en 2003; beleidsvoornemen van 10 september 1999*. LEI/CBS, Den Haag, september 1999.

Horne, P.L.M. van, P.J.W. ten, R. Hoste en P.J.L. Derikx, *Energieverbruik en kosten van afzet en verwerking van mest*. LEI, Den Haag, september 1995.

ILR, *De verwerking en de afzet van overschotten aan dierlijke mest*. Instituut voor landbouwtechniek en rationalisatie, instituut voor landbouwbedrijfgebouwen, rijkszuivel agrarische afvalwater dienst, rijkslandbouwconsulentschap voor bodem en bemesting, Wageningen, maart 1969.

KWIN bloembollen en bolbloementeelt, *Kwantitatieve informatie 1992*. Informatie en kenniscentrum akker- en tuinbouw, afdeling bloembollen, Lisse, 1992.

KWIN fruitteelt, *Kwantitatieve informatie 1996/1997*. Fruitteeltpraktijkonderzoek, Wilhelminadorp december 1996.

KWIN glastuinbouw, *Kwantitatieve informatie 1997/1998*. Proefstation voor bloemisterij en glasgroente, Naaldwijk 1997.

KWIN boomteelt, *Kwantitatieve informatie 1998*. Boomteelt praktijkonderzoek, Boskoop 1998.

KWIN, *Kwantitatieve informatie 1999-2000*. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden, Lelystad 1999.

LUW, *Grondslagen plantaardige productie*. Vakgroep theoretische productie-ecologie, Landbouwniversiteit Wageningen, Wageningen november 1990.

LUW, *Geïntegreerde plantaardige productie; concept*. Vakgroep landbouwplantenteelt en graslandkunde, Landbouwniversiteit Wageningen, Wageningen, augustus 1991.

Middelkoop, N., S.T. Buijze en E.E. Biewinga, *Naar een optimale inzet van dierlijke mest*. CLM, Utrecht, januari 1997.

Ministerie van LNV, *Tabel fosfaat- en stikstofproductiegetallen*, Den Haag, 1998.

Ministerie van LNV, Brief (kenmerk KAB 992933) van de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de Tweede Kamer; onderwerp: *Integrale aanpak mestproblematiek*. Den Haag, 10 september 1999(a).

Ministerie van LNV, Tweede Kamer der Staten-Generaal, Motie van de leden Stellingwerf en Van Middelkoop, onderwerp: *Integrale aanpak mestproblematiek*. Den Haag, 13 oktober 1999(b).

Ministerie van LNV, Brief (kenmerk KAB 996158) van de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de Tweede Kamer, onderwerp: *Voortgang mestbeleid*. Den Haag, 3 december 1999(c).

Ministerie van LNV, *Vierde voorgangsrapportage IN mest- en ammoniakbeleid* TRC 2000-2715. Den Haag, 21 maart 2000.

Ministerie van VROM, Brief (20398, nr 1 en nr 2) van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de Tweede kamer; onderwerp: *Strategie mestverwerking*. Den Haag, 23 december 1987.

PAV, 'Naar maatwerk in bemesting'. In: *Themaboekje nr. 22, december 1999*. Praktijkonderzoek voor de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt, Coördinatie ir. P.H.M. Dekker.

PAV, *Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen*. PUB nr. 95, Praktijkonderzoek voor de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt, maart 1999.

Werkgroep certificering verwerkte producten uit dierlijke mest, *Haalbaarheidsstudie certificatie van verwerkte producten uit dierlijke mest*. ICM, Wageningen, oktober 1993(b).

Verder is gebruik gemaakt van een groot aantal persoonlijke mededelingen en/of internetpagina's (in willekeurige volgorde):

- deelnemers workshop;
- SKAL;
- DSM Agro;
- Jongkind potgrond BV;
- Floranet;
- BMG;
- CLM;
- Bureau Heffingen, Assen;
- Mestbureau Oost;
- Ecogas international bv;
- Kemira Agro bv;
- Ministerie van LNV;

- CBS;
- LEI;
- Klankbordgroep.

Bijlage 1 Areaal

Areaal (ha) in Nederland per gewassoort met indicaties voor bemesting met N, P₂O₅ en K₂O (kg/ha)

Gewassoort	Areaal (x 1.000 ha)	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)
<i>Grasland</i>	1.031,8	300	50	-
<i>Akkerbouw</i>				
Granen	191,9			
w.v. zomertarwe	36,7	130	-	0-80
wintertarwe	128,3	160-200	-	0-80
Peulvruchten	8,5			
w.v. erwten	4,6	-	95-110	80-120
Graszaad	28,4	150	-	-
Handelsgewassen (koolzaad, vlas, karwijzaad, blauwmaanzaad)	5,8			
Knol- en wortelgewassen	295,5			
w.v. pootaardappelen	39,9	115	95-110	150-230
consumptieaardappelen	84,4	215-240	95-110	150-230
zetmeelaardappelen	57,0	200	95	100
suikerbieten	113,0	100-110	60-65	80-150
Groenvoedergewassen	226,2			
w.v. snijmaïs	219,9	165	95-110	40-150
luzerne	6,3			
Groenbemestinggewassen	2,3			
Uien	18,3	100	110	230
<i>Totaal akkerbouw</i>	<i>810,1</i>			
<i>Teelten open grond</i>				
Bloembollen	21,4	70-130	50-100	70-150
Boomteelt en vaste planten a)	11,7	200-400	0-100	-
Fruitteelt	22,4	400	-	-
Groenten	46,30			
w.v. winterpeen	4,8	80	110	250
stambonen	4,9	50-100	55-110	100-200
spruitkool	4,6	200	110	120
witlofwortel	4,2	-	45	120
prei	3,6	200-220	75	200
<i>Totaal teelten opengrond</i>	<i>105,5</i>			

Vervolg

Gewassoort	Areaal (x 1.000 ha)	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)
<i>Tuinbouwgewassen onder glas</i>				
Groenten warm	4,0	1.000-1.500	570-860	1.500-1.950
Groenten koud	0,3			
Fruit	0,029			
Bloemkwekerijgewassen	5,7	720	125	610
Boomkwekerijgewassen	0,3	720	125	610
<i>Totaal glastuinbouw</i>	<i>10,3</i>			
<i>Totaal areaal</i>	<i>1.957,7</i>			

a) Teelten duren gemiddeld twee jaar. De gebruikte mineralen zijn dan ook voor 2 jaar bedoeld. Bij alle teelten wordt uitgegaan van een begingift van 0,3 ton koemest per are. Informatie is afkomstig uit van CBS/LEI, 1999; KWIN-fruitteelt, 1996/1997; KWIN-boomteelt, 1998; KWIN-glastuinbouw, 1997/1998; KWIN bloembollen en bolbloemeteelt, 1992; PAV, 1999.

Bijlage 2 Transport van mest 1997

Saldo aanvoer- afvoer (1.000 kg)	Dunne rund- veemest	Dunne kalver- mest	Vaste pluim- veemest	Dunne pluim- veemest	Dunne vlees- varkens- mest	Dunne fok- varkens- mest	Overige mest	Be- werkte dunne kalver- mest	Gemeng- de mest
Groningen (prv)	21.266	1.170	80.780	22.214	150.298	41.743	3.795	21.720	159.530
Friesland	-90.698	-3.744	-10.020	10.756	82.566	18.871	1.123	17.787	39.185
Drenthe	12.192	11.057	34.534	40.981	309.366	62.047	4.748	32.599	211.012
Overijssel	-39.524	-12.245	-70.354	-24.910	-176.784	-49.018	-5.349	9.045	86.911
Flevoland	69.893	18.853	112.353	63.090	120.434	40.110	1.975	6.769	56.463
Gelderland	-115.374	-541.511	-179.826	-123.055	-477.195	-132.163	-6.504	295	105.972
Utrecht (prv)	-10.349	-49.901	-14.012	-4.999	-1.915	24.157	-1.947	333	19.869
Noord-Holland	106.494	404	22.930	6.291	55.670	20.020	1.247	885	61.556
Zuid-Holland	48.821	2.787	35.706	-2.264	140.348	64.616	1.828	533	197.033
Zeeland	-793	1.569	131.563	17.285	106.422	41.121	2.543	0	273.164
Noord-Brabant	-84.894	-49.199	-219.392	-75.997	-1.112.867	-854.811	-33.717	34	460.694
Limburg	-5.215	2.771	-219.702	-1.691	-131.306	-177.787	-4.014	0	170.629
Totaal	-88.181	-617.989	-295.440	-72.299	-934.963	-901.094	-34.272	90.000	1.842.018

Deze tabel geeft het saldo van aanvoer -/- afvoer weer. Een -/- betekent een netto-afvoer, er kan evenwel mest zijn aangevoerd.

Bron: CBS, 2000.

Bijlage 3 Samenstelling meststoffen

De gemiddelde samenstelling van organische meststoffen in kg per 1.000 kg mest (KWIN 1999-2000)

Omschrijving	Drogestof percentage	Org stof	N-totaal	N-min	N-org	P ₂ O ₅	K ₂ O
<i>Gier</i>							
Rundvee	25	10	4,0	3,8	0,2	0,2	8,0
Vleesvarkens	10	5	6,5	6,1	0,4	0,9	4,5
Zeugen	10	10	2,0	1,9	0,1	0,9	2,5
<i>Dunne mest</i>							
Rundvee	90	66	4,9	2,6	2,3	1,8	6,8
Vleesvarkens	90	60	7,2	4,2	3,0	4,2	7,2
Zeugen	55	34	4,2	2,5	1,7	3,0	4,2
Vleeskalveren	20	15	3,0	2,4	0,6	1,5	2,4
Kippen	145	93	10,2	5,8	4,4	7,8	6,4
<i>Vaste mest</i>							
Kippen-droge mest	515	374	24,1	2,4	21,7	18,8	12,7
Kippenmest (strooisel)	640	423	19,1	8,6	10,5	24,2	13,3
Vleeskuikens	605	508	30,5	5,5	25,0	17,0	22,5
Vleeskuiken ouderdieren	610	-	19,5	-	-	28,5	21,1
Rundvee grupstal	235	153	6,9	1,6	5,3	3,8	7,4
Vleesvarkens stro	230	160	7,5	1,5	6,0	9,0	3,5
Schapen	290	205	8,6	2,0	6,6	4,2	16,0
Geiten	265	182	8,5	2,6	5,9	5,2	10,6
Kalkoenen	565	464	24,7	6,4	18,3	19,6	18,4
Paarden	310	250	5,0	-	-	3,0	5,6
Nertsen	285	185	17,7	10,1	7,6	27,0	3,9
Konijnen	451	367	13,6	3,3	10,3	13,8	11,7
Champost	335	203	5,8	0,3	5,5	3,6	8,7

Bijlage 4 Mestverwerkingstechnieken

Mestverwerkingstechnieken en de gevormde producten en/of karakteristieke eigenschappen.

Scheiden

- Ophoping van organische stof en fosfaat in de dikke fractie.

Composteren

- Alleen mogelijk met stapelbare en poreuze mest of de dikke fractie van drijfmest.
- 30 tot 50% van de organische stof wordt afgebroken.
- Wordt ingedroogd tot 50-70% drogestof.

Beluchten

- De dikke fractie uit de mest is restproduct, de dunne fractie wordt belucht.
- Tot 70% stikstofverwijdering van de mest; tot 100% stikstofverwijdering uit de dunne fractie.
- Organische stof uit dunne fractie wordt voor circa 1/3 afgebroken.
- Reductie van geur.

Omgekeerde osmose

- Voorbehandeling vereist (scheiding of filtratie).
- Waterig effluent en concentraat.

Indampen

- Ontstaat condensaat (waterig effluent).
- Ontstaat ingedikte mest, 20-30% drogestof.

Drogen

- Gebruik van ventilatielucht of externe energiebron.
- Drogen is mogelijk tot 100% DS (theoretisch).

Vergisten

- Productie biogas (opbrengst).
- Ontstaat fermentaat, dit is nog steeds vloeibare mest maar is homogener van samenstelling; gehalte minerale N is hoger.
- Afbraak organische stof.
- Output is sterk input afhankelijk.

Verbranden/vergassen

- Vanaf circa 25% DS is er een energieoverschot en kan al het vocht verdampt worden.
- Biogas ontwikkeling.
- Rookgasreiniging nodig.

Toevoegen/binden

- Neer laten slaan van mineralen door het toevoegen van chemicaliën.

Bijlage 5 Stikstof

Een vroege N-gift bevordert de bladontwikkeling en dus het sluiten van een gewas. Een late N-gift bevordert de bovengrondse groei ten opzichte van de wortelgroei. Dit is ongewenst bij wortelgewassen. In bijvoorbeeld suikerbiet en aardappelen is een late gift niet gewenst. De N-gift bevordert de bladontwikkeling waardoor minder van de nutriënten wordt gebruikt voor de knolontwikkeling.

De totale hoeveelheid stikstof is op te splitsen in organische stikstof (Norg) en minerale stikstof (Nmin). Indien de stikstof gebonden zit aan de organische stof vindt een langzame mineralisatie plaats van de stikstof (slow release) gedurende het groeiseizoen van de plant. De minerale stikstof is direct beschikbaar voor de plant. En dus van belang in het begin van het groeiseizoen van de plant.

Voor het gebruik van dierlijke mest is van belang:

De nutriëntengehaltes;

- de werkingscoëfficiënten van deze nutriënten;
- de verhouding N/P;
- de verhouding Nmin/Norg.

Indien (1) de nutriëntgehalten hoger zijn of (2) de werkingscoëfficiënten ¹ hoger zijn, heeft de dierlijke mest een groter aandeel in de levering van nutriënten.

De gehalten in verschillende soorten dierlijke mest zijn te vinden in bijlage 1.

Naast de gehalten in organische mest is de stikstofwerkingscoëfficiënten van organische stikstof en minerale stikstof van belang. De werking van minerale stikstof is afhankelijk van de wijze van toediening. Wanneer mest in de herfst of de winter wordt toegediend is de werking laag. Deze ligt rond de 25% in september-december en rond de 35% voor de periode januari/februari voor zowel de dunne als de vaste mest. Voor compost geldt een werkingscoëfficiënt van 10-15%.

In geval van voorjaarstoediening ligt de stikstofwerking tussen 75 en 90% voor minerale stikstof en tussen 30-50% voor organische stikstof. Zie ook bijlage 2.

De fosfaatwerking bij langjarige toepassing nadert de 100%. In het eerste jaar van gebruik ligt de werking lager en wel op:

- | | | |
|---|-------------|------|
| - | rundveemest | 60% |
| - | varkensmest | 100% |
| - | kippenmest | 70% |
| | compost | 70% |

De kaliumwerking van organische mest bedraagt 100% aangezien kalium in opgeloste vorm aanwezig is in de vloeibare fase van dierlijke mest.

¹ De werkingscoëfficiënten zijn relatief ten opzichte van de werking van kunstmest. Welk deel van het totale gehalte heeft dezelfde werking als kunstmest (Bron: PAV).

Door regelmatig toepassing van dierlijke mest wordt een hogere werking van de organische stikstof gecreëerd. Bij het regelmatig gebruik van rundvee-, varkens- en/of kippenmest wordt een ongeveer 20% absoluut hogere werking verkregen.

Navolgende tabel geeft de stikstofwerkingscoëfficiënt in procenten in geval van voorjaarstoediening (maart/april).

Mestsoort	Toedieningswijze	Minerale stikstof	Organische stikstof	Stikstof totaal
<i>Dunne mest</i>				
Rundvee	Injecteur	95	30	65
	Aangedreven werktuig	90	30	60
	Cultivator	75	30	50
Kalveren	Injecteur	95	25	60
	Aangedreven werktuig	90	25	55
	Cultivator	75	25	50
Varkens	Injecteur	95	45	70
	Aangedreven werktuig	90	45	65
	Cultivator	75	45	60
Kippen	Injecteur	95	45	80
	Aangedreven werktuig	90	45	75
	Cultivator	75	45	65
<i>Dikke mest</i>				
Rundvee		75	30	40
Kippen		75	50	60

Bron: PAV, 1999.

Bijlage 6 Biologische landbouw

De beschikbaarheid van dierlijke mest is een aandachtspunt binnen de biologische akkerbouw. Verwachting onder andere bij SKAL is dat de biologische veehouderij in omvang zal toenemen waardoor er meer biologische dierlijke mest beschikbaar komt. Het is de vraag in hoeverre deze vrij beschikbaar zal zijn voor de biologische akkerbouw. Veel biologische bedrijven zijn gemengde bedrijven, veehouderij en akkerbouw. De geproduceerde mest wordt op het eigen bedrijf aangewend. Kansen liggen hier voor de extensieve veehouderij, gelet op de eisen van Verordening nr. 2092/91. Mogelijk is dat er vanuit de varkenshouderij mest wordt geleverd aan de rundveehouderij, deze levert op haar beurt mest aan de biologische akkerbouw. Probleem hierbij is echter de distributie.

Verordening (EEG) Nr. 2092/91, Bijlage I en II A

De vruchtbaarheid en de biologische activiteit van de bodem moeten worden behouden of verhoogd door de teelt van onder andere leguminosen, groenbemesters of diepwortelende gewassen in een ruim meerjarig vruchtwisselingsschema. Bemesting vindt plaats met al dan niet gecomposteerde organische mest. Waar mogelijk moet organische (dierlijke) mest, afkomstig van biologisch werkende bedrijven, worden gebruikt.

Als voor een passende voeding van de gewassen bovengenoemde middelen niet toereikend zijn, mag gebruik worden gemaakt van een beperkt aantal organische en minerale meststoffen. Deze zijn opgenomen in Bijlage II A van Verordening (EEG) Nr. 2092/91. Andere meststoffen dan de hier genoemde, mogen niet worden gebruikt.

Genoemd aan dierlijke meststoffen worden:

- dierlijke mest, bestaande uit een mengsel van dierlijke mest en plantaardig materiaal (strooisel);
- vloeibare dierlijke mest mag na vergisting worden gebruikt;
- gecomposteerde dierlijke mest mag worden gebruikt;
- het product mag alleen afkomstig zijn van extensieve veehouderij.

Bijlage 7 Workshop eindgebruikers

In een workshop is met 10 akkerbouwers (gangbare en biologische landbouw) op interactieve wijze gekeken naar redenen van en knelpunten bij het gebruik van dierlijke mest en bemestingsproducten en welke eisen gesteld worden aan mogelijk nieuw te vormen producten. In de workshop is gekozen voor agrariërs uit het Centraal Kleigebied vanwege het intensieve bouwplan en de ervaringen met dierlijke mest. Een onderdeel van de dag betrof een spelsimulatie waarbij de deelnemers hebben gewerkt aan diverse mogelijke bemestingsstrategieën voor het eigen bedrijf, hierbij werd inzichtelijk gemaakt welke consequenties de diverse strategieën met zich meebrachten. Bij deze spelsimulatie is gewerkt met de Minas-eindnormen van 2003.

Uit de workshop kwam naar voren dat veel akkerbouwers voorzichtig aan doen met het gebruik van dierlijke mest om niet boven de Minas-norm uit te komen. In eerste instantie gaat een deel van de akkerbouwers minder dierlijke mest gebruiken maar komt daar na een aantal berekeningen toch van terug. In de workshop hebben de deelnemende bedrijven aangegeven wat hun huidige gebruik van dierlijke mest is, naar welk niveau door het optimaliseren van de bemestingsstrategieën wordt gegaan bij de huidige prijzen en naar welk gebruik bij een, voor de akkerbouwer, gunstigere prijs.

De deelnemende bedrijven gaven aan meer fosfaat uit dierlijke mest te gaan gebruiken bij zowel de huidige mestprijzen als de gunstigere mestprijzen. Bewerkte mestproducten kunnen op deze toenemende acceptatie inspelen.

De deelnemers gaven aan bijzonder enthousiast te zijn over de spelsimulatie. Men gaf aan leerervaringen te hebben gehad ten aanzien van het werken met verschillende bemestingsstrategieën op het eigen bedrijf. Hierdoor kreeg men meer zicht op de meerwaarde van dierlijke mest.

Verschillen in acceptatie van dierlijke mest worden in grote mate bepaald door traditie. Men is gewend dierlijke mest te gebruiken of men is het niet gewend. Om dit te doorbreken moet men overtuigd worden van de meerwaarde van bewerkte dierlijke mest. Dit houdt in dat de producten kenbaar moeten zijn en voorspelbaar gedrag dienen te vertonen.

Aandachtspunt is het erkennen van de weerstandsfactoren bij het gebruik van dierlijke mest. Er is een onderscheid te maken tussen weerstand door (1) het onvoorspelbare gedrag van dierlijke mest (onzekere samenstelling, niet homogeen, moment van vrijkomen nutriënten), (2) minder positieve of ronduit negatieve ervaringen in het verleden, (3) gedachteuitgangspunt is veelal kunstmest en de precieze toepassingsmogelijkheden ervan en (4) het niet-kennen van de dierlijke mestproducten. Bewerkte dierlijke mestproducten zullen deze weerstanden moeten doorbreken door zichzelf te bewijzen en door goede voorlichting.

Het meeleveren van een bemestingsadvies (de gebruiksaanwijzing) voor het (de) betreffende gewas(sen), met daarin de werkingscoëfficiënten van de nutriënten, geeft duidelijk het gebruik en de meerwaarde van de be(ver)werkte dierlijke mest aan.