

# Wageningen UR Livestock Research

*Partner in livestock innovations*



Rapport 482

## Verkenning perspectieven van producten uit mestverwerking voor toelating als EG-meststof

Fase 1

November 2007



**LIVESTOCK RESEARCH**  
**WAGENINGEN UR**

## **Colofon**

### **Uitgever**

Wageningen UR Livestock Research  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Telefoon 0320 - 238238  
Fax 0320 - 238050  
E-mail [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl)  
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

### **Redactie**

Communication Services

### **Copyright**

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel  
van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek,  
2007

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

### **Aansprakelijkheid**

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt  
geen aansprakelijkheid voor eventuele schade  
voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van  
dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central  
Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting  
Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen  
met het Departement Dierwetenschappen van  
Wageningen University de Animal Sciences Group  
van Wageningen UR (University & Research  
centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV  
onderstrept ons kwaliteitsniveau. Op al onze  
onderzoeksopdrachten zijn de Algemene  
Voorwaarden van de Animal Sciences Group  
van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de  
Arrondissementsrechtbank Zwolle.



Rapport 482

# Verkenning perspectieven van producten uit mestverwerking voor toelating als EG-meststof

Gert-Jan Monteny (Monteny Milieu Advies)

Fridtjof de Buisonjé, Dick Starmans, Jantine van Middelkoop  
(WUR Livestock Research)

November 2007



## Voorwoord

Het onderwerp "kunstmestvervanger" staat sinds de invoering van het stelsel van gebruiksnormen per 2006 hoog op de politieke agenda en de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) informeert de Tweede Kamer regelmatig over de voortgang in dit dossier.

In opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en op verzoek van de werkgevers- en ondernemersorganisatie voor de agrarische sector (LTO Nederland) en de Nederlandse Vakbond Varkenshouders (NVV), hebben de Animal Sciences Group (ASG) van Wageningen Universiteit & Researchcentrum en Monteny Milieu Advies een studie uitgevoerd naar de mogelijkheden om producten uit technieken en systemen voor mestverwerking aangemerkt te krijgen als EG-meststof. Het betreft een eerste fase van een 2-fasenproject, waarbij in de 2e fase het daadwerkelijke doorlopen van het traject voor één of meerdere producten ten behoeve van aanmelding als EG-meststof centraal staat.

De resultaten van de 1<sup>e</sup> verkennende fase liggen voor u. We hopen dat dit rapport bijdraagt aan de discussie over 'kunstmestvervangers', zowel op nationaal als op internationaal niveau, en dat daarmee de resultaten van het onderzoek van nut kunnen zijn voor de duurzame ontwikkeling van de Nederlandse veehouderij.

De auteurs willen graag de opdrachtgevers en financiers bedanken voor het in hen gestelde vertrouwen. Ook aan de leden van de begeleidingscommissie H. Bos (LNV-DL), P. Hotsma (LNV-DK), M. Heijmans (LTO Nederland), T. van Korven (ZLTO), H. Bloemenkamp (NVV) en H. Verkerk (BMA) is een woord van dank op zijn plaats, vanwege de betrokkenheid en kritische blikken op de concept-rapporten en het gehele proces.



## Samenvatting

In opdracht van het Ministerie van LNV en op verzoek van LTO Nederland en de NVV, hebben WUR-ASG en Monteny Milieu Advies een studie uitgevoerd naar de mogelijkheden om producten uit technieken en systemen voor mestverwerking aangemerkt te krijgen als EG-meststof. Het betreft een eerste fase van een 2-fasenproject, waarbij in de 2e fase het daadwerkelijke doorlopen van het traject voor één of meerdere producten ten behoeve van aanmelding als EG-meststof centraal staat. Tijdens de eerste fase is met name gekeken naar producten uit mestverwerking die in potentie in aanmerking kunnen komen als EG-meststof en naar de aspecten die bij dossiervorming aan de orde komen, zoals benodigde experimenten, doorlooptijd en kosten.

In de eerste fase is uitgegaan van de technieken en systemen die beschreven staan in een eerder uitgebrachte rapportage "Quick scan technieken mestbe- en -verwerking". Van de producten die bij elk van de in dat rapport genoemde technieken en systemen worden geproduceerd is nagagaan wat de samenstelling is in termen van drogestofgehalte, organischestofgehalte en de nutriënten stikstof (totaal-stikstof, ammoniumstikstof), fosfor (als fosfaat) en kalium (als kali). Voorts is de zgn. EG-Verordening 2003/2003 geanalyseerd om een beeld te krijgen van de criteria waaraan nieuwe EG-meststoffen moeten voldoen. Daarbij is met name gekeken naar de mogelijkheid om producten onder te brengen bij bestaande meststoffen of typen meststoffen, minimale samenstellingseisen (minimale gehalten aan N, P en K), fysische criteria (o.a. verkregen langs fabrieksmatige of chemische weg) en de eisen ten aanzien van herkomst van de nutriënten (al dan niet van dierlijke of plantaardige oorsprong). Elk product is op deze criteria gescoord.

Stikstofconcentraten afkomstig uit (mestverwerkings-)systemen waarbij ammoniak langs chemische weg wordt gebonden met zuur (chemische luchtwassers, systemen met strippen/scrubben) vallen direct onder één van de bestaande categoriën meststoffen, mits gekomen kan worden tot verhoging van de concentraties.

Concentraten afkomstig uit systemen waarbij gebruik wordt gemaakt van fysische concentreringsprocessen, zoals vooral omgekeerde osmose (in combinatie met ultrafiltratie) hebben perspectief voor aanmerking als bestaande EG-meststof wanneer via verdere opwerking kan worden voldaan aan de samenstellingseisen voor samengestelde vloeibare meststoffen én wanneer er geschikte analysemethoden (m.n. voor producten van anorganische oorsprong, veelal met een gehalte aan organische stof groter dan 0) beschikbaar zijn.

As van verbrande pluimveemest en struviet hebben potentie om te worden aangemerkt als nieuwe EG-meststof. De eigenschappen zijn echter zodanig, dat hiervoor een langdurige procedure nodig is (m.n. nieuwe analysetechnieken), waardoor het perspectief zeer gering is.

Geen van de overige producten heeft voldoende perspectief om een eventuele procedure in gang te zetten voor opname in bijlage 1 van de Verordening, hetzij als bestaande meststof, hetzij als nieuwe meststof.

De kosten van dossiervorming, met name van het landbouwkundig onderzoek (veldproeven; 1 gewas), de chemische analyses en de wetenschappelijke rapportage, belopen minimaal € 100.000,- per product. Bij het tegelijkertijd testen van meerdere meststoffen zullen de kosten per meststof dalen.

De doorlooptijd van dossiervorming en toelating als (nieuw) EG-meststof is afhankelijk van de vraag of een product al dan niet onder een bestaande meststof of type meststof kan vallen. Is dit het geval, dan is de doorlooptijd kort. Zo niet, dan moet rekening worden gehouden met een looptijd van de proeven van minimaal 2 jaar en een navolgende procedure binnen de Commissie van enkele (naar schatting 2) jaar, zodat met een totale doorlooptijd van 4 jaar rekening moet worden gehouden.





# Inhoudsopgave

## Voorwoord

## Samenvatting

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Mestverwerkingstechnieken en hun producten .....</b>   | <b>3</b>  |
| 2.1      | Mestverwerkingstechnieken en -systemen.....   | 3         |
| 2.1.1    | Bewezen technieken.....   | 3         |
| 2.1.2    | Overige technieken .....  | 5         |
| 2.2      | Samenstelling eindproducten per techniek/systeem .....  | 6         |
| 2.2.1    | Bewezen technieken.....   | 6         |
| 2.2.2    | Overige technieken .....  | 8         |
| 2.3      | Productiecapaciteit.....  | 8         |
| <b>3</b> | <b>EG Verordening 2003/2003.....</b>  | <b>10</b> |
| 3.1      | Inleiding.....  | 10        |
| 3.2      | Typen meststoffen.....  | 10        |
| 3.2.1    | Anorganische enkelvoudige meststoffen met primaire nutriënten.....                                    | 10        |
| 3.2.2    | Anorganische samengestelde meststoffen met primaire nutriënten .....                                  | 11        |
| 3.2.3    | Samenstellingseisen anorganische vloeibare meststoffen.....   | 11        |
| 3.3      | Typen vallend onder of toevoegen aan Bijlage 1 van de Verordening .....                               | 12        |
| 3.4      | Dossiervorming .....  | 13        |
| <b>4</b> | <b>Welke producten kunnen EG-meststof zijn of worden .....</b>  | <b>14</b> |
| 4.1      | Criteria vanuit de Verordening .....  | 14        |
| 4.2      | Producten van mestverwerking en overige technieken .....  | 14        |
| 4.2.1    | Situatie 1: product valt onder bestaande categorie en voldoet aan alle eisen .....                    | 14        |
| 4.2.2    | Situatie 2: product valt onder bestaande categorie, maar voldoet niet aan een of meerdere eisen ..... | 14        |
| 4.2.3    | Situatie 3: product valt niet onder een bestaande categorie .....                                     | 15        |
| 4.2.4    | Situatie 4: geen van de eerdere situaties van toepassing .....  | 16        |
| <b>5</b> | <b>Procedure om aangemerkt te worden als 'EG-meststof' .....</b>                                      | <b>19</b> |
| 5.1      | Gevolgen voor gezondheid, milieu en veiligheid .....  | 19        |
| 5.2      | Landbouwkundige aspecten .....  | 19        |
| 5.2.1    | Hoofdeffect, secundaire effecten en werkzaamheid.....   | 20        |
| 5.2.2    | Gebruik van het product .....   | 21        |
| 5.3      | Analysemethoden .....   | 21        |
| 5.4      | Financiële middelen en tijdspad .....   | 21        |
| <b>6</b> | <b>Discussie .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>7</b> | <b>Conclusies en aanbevelingen.....</b>   | <b>26</b> |
|          | <b>Literatuur .....</b>   | <b>27</b> |
|          | <b>Bijlagen.....</b>  | <b>28</b> |
|          | Bijlage A Opdrachtgever, projectteam en begeleiding.....  | 28        |
|          | Bijlage B Nieuwe Nederlandse regelgeving en kaders.....   | 29        |



## 1 Inleiding

In het kader van de EG Nitraatrichtlijn mag per hectare maximaal 170 kg stikstof (N) uit dierlijke mest worden toegediend, tenzij er sprake is van derogatie. Nederland heeft voor de periode 2006-2009 derogatie verkregen van de Europese Commissie (DG Milieu), zodat tot 2010 bedrijven met minimaal 70% grasland tot 250 kg N graasdiermest per hectare kunnen uitrijden (overige mestsoorten tot maximaal 170 kg N/ha). Nederland zal de komende jaren een verzoek tot verlenging van de derogatie indienen. In de Nitraatrichtlijn wordt de volgende definitie van kunstmest en dierlijke mest gegeven:

**Definities van kunstmest en dierlijke mest in de Nitraat Richtlijn (91/676/EEC) – Engelse en Nederlandse tekst:**

.....

- f) **'chemical fertilizer'**: means any fertilizer which is manufactured by an industrial process;  
 g) **'livestock manure'**: means waste products excreted by livestock or a mixture of litter and waste products excreted by livestock, even in processed form;

.....

- f) **'kunstmest'**: betekent elke meststof die verkregen is met behulp van een industrieel proces;  
 g) **'dierlijke mest'**: betekent excrementen van vee of een mengsel van strooisel en excrementen van vee, alsook producten daarvan;

.....

Als gevolg van de maximumwaarden voor het gebruik van N uit dierlijke mest en het in Nederland toegepaste stelsel van gebruiksnormen, is er in de veehouderij sprake van een toename van het nutriëntenoverschot op bedrijfsniveau. Als gevolg hiervan moeten bedrijven met een hoge veebezetting en/of met te weinig eigen grond mest afvoeren, terwijl ze tegelijkertijd kunstmeststikstof kunnen aankopen. Ook voor de akkerbouw worden de gebruiksmogelijkheden van dierlijke mest beperkt. Vandaar dat wordt gezocht naar mogelijkheden om stikstof uit dierlijke mest te kunnen aanmerken als 'kunstmest', zodat minder mest-N hoeft te worden afgevoerd en minder kunstmest-N hoeft te worden aangekocht.

Mede in dit kader is de wens naar voren gekomen om te bekijken of er uit dierlijke mest producten kunnen worden gemaakt die in aanmerking komen voor het predicaat 'kunstmest' of 'kunstmestvervanger'. In opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en op verzoek van de werkgevers- en ondernemersorganisatie voor de agrarische sector (LTO Nederland) en de Nederlandse Vakbond Varkenshouders (NVV), hebben de Animal Sciences Group (ASG) van Wageningen Universiteit & Researchcentrum (WUR) en Monteny Milieu Advies een studie uitgevoerd naar de mogelijkheden om producten uit technieken en systemen voor mestverwerking aangemerkt te krijgen als EG-meststof (zie ook Bijlage A). In dit verband wordt daarbij vooral gedoeld op producten die een stikstofwerking hebben die gelijk of nagenoeg gelijk is aan die van kunstmest. Het onderwerp "kunstmestvervanger" staat sinds de invoering van het stelsel van gebruiksnormen per 2006 hoog op de politieke agenda en de minister van LNV informeert de Tweede Kamer regelmatig over de voortgang in dit dossier.

Bij de beleidsontwikkeling rond kunstmestvervangers, bestaan er in principe drie sporen:

- 1) bekijken of producten uit mestverwerking onder de (nieuwe) derogatie kunnen worden gebracht (wetenschappelijke invalshoek)
- 2) nagaan of de interpretatie van de Nitraatrichtlijn kan worden verruimd ten aanzien van de artikelen 2 e,f,g (politieke invalshoek)
- 3) nagaan of één of meerdere producten uit mestverwerking als kunstmest (-vervanger) kunnen worden geplaatst op de lijst van meststoffen onder de Verordening (EG) nr. 2003/2003 van het Europese Parlement en de Raad van 13 oktober 2003 inzake meststoffen (de Verordening)

Dit onderzoek heeft betrekking op de 3e optie. In 2006 is door de Directie Kennis (Hotsma, 2006) een verkennende deskstudie uitgevoerd naar de producten die hiervoor mogelijk in aanmerking zouden kunnen komen. Het onderhavige onderzoek borduurt hierop voort.

### Doelstelling

Doel van dit onderzoek is om voor de thans bekende en/of in de nabije toekomst te realiseren producten uit mestverwerkinginstallaties na te gaan welke daarvan in potentie onder de werkingssfeer van de Verordening kunnen komen te vallen. Daarnaast is het onderzoek bedoeld om de te volgen procedure (inclusief benodigde tijd, het te volgen pad en de bijbehorende kosten van de procedure en van benodigd onderzoek) daarvoor helder in beeld te krijgen. Tenslotte wordt, afhankelijk van een

aantal nader vast te stellen criteria, een besluit genomen of het haalbaar is om voor één of meerdere van die producten de procedure daadwerkelijk te doorlopen. Het streefbeeld is derhalve opname van één of meerdere producten als nieuwe generatie meststoffen in de lijst van anorganische EG-meststoffen, waardoor deze producten uit mestverwerkingsinstallaties en/of luchtwassers in de EU verhandeld en toegepast kunnen worden als kunstmest.

### **Fasering**

Het project wordt verdeeld in 2 fasen:

- Fase 1: verkenning potentiële producten, toetsing aan de hand van de eisen in de Verordening, duidelijkheid over de te volgend procedure, inclusief het tijdpad en de benodigde procedurele kosten en onderzoekskosten
- Fase 2: afhankelijk van de uitkomst van fase 1, het doorlopen van de procedure voor één of meerdere producten

Voor fase 1 van het onderzoek, waarna een go/no-go beslissing wordt genomen, is de doelstelling van het daadwerkelijk doorlopen van de procedure nog niet aan de orde.

Bij de onderstaande beschrijving van de aanpak is vooralsnog uitgegaan van fase 1. De aanpak van fase 2 is onderdeel van de aanbevelingen in de rapportage over fase 1.

### **Aanpak**

De aanpak bestaat uit 4 stappen, die hierna in verder worden omschreven:

*a. Brede verkenning van de potentiële producten (meststoffen), vooral, maar niet uitsluitend voortkomend uit bestaande en op korte termijn te realiseren systemen voor mestverwerking*

Deze verkenning is gericht op een (compacte) technologische beschrijving van de verschillende systemen voor mestverwerking, met de nadruk op de samenstelling van de verschillende producten die daarbij worden geproduceerd. Bij deze verkenning wordt ook producten meegenomen die voortkomen uit andere soorten milieutechnologie op en rond veehouderijbedrijven, zoals luchtwassers (vooral chemisch). We gaan daarbij vooral uit van het criterium dat het mestverwerkingsinstallaties moeten zijn die in de nabije toekomst levensvatbaar zijn en dus op voldoende schaal in de praktijk zullen (gaan) worden gebruikt, met een voldoende representatieve samenstelling van de eindproducten. Tevens wordt ingegaan op mogelijke (combinaties van) technologieën om mest of deelstromen zodanig te bewerken dat kunstmestvervangers kunnen worden geproduceerd.

*b. Bestudering en analyse van de Verordening en de EG-Nitraatrichtlijn*

Dit biedt de uiteindelijke handvatten en criteria waaraan producten zullen moeten voldoen om uiteindelijk te kunnen worden opgenomen in de Verordening. Hieruit volgen ook de criteria die als uitgangspunt zullen dienen voor de inventarisatie van de potentiële meststoffen (producten van mestverwerking).

*c. Matching van de criteria vanuit de Verordening met de potentiële, kansrijke meststoffen*

Indien haalbaar geacht, wordt een plan van aanpak opgesteld om de toelatingsprocedure binnen de Verordening te gaan doorlopen, met als uiteindelijk doel om dit product of deze producten geplaatst te krijgen op de lijst van EG-meststoffen. Het resultaat van de drie bovengenoemde stappen zal ten grondslag liggen aan de go/no go beslissing aan het eind van fase 1. Daaraan voorafgaand kan in overleg met de opdrachtgever worden besloten om een bijeenkomst te beleggen met mestverwerkers, om de resultaten van het onderzoek te toetsen aan initiatieven vanuit de praktijk.

*d. Plan van aanpak voor kunstmestvervangers (fase 2)*

Voor de meest veelbelovende producten uit de voorafgaande stappen wordt een plan van aanpak opgesteld om uiteindelijk de procedure binnen de Verordening te gaan doorlopen, met als uiteindelijk doel om dit product of deze producten geplaatst te krijgen op de lijst van EG-meststoffen.

De resultaten van de stappen a t/m d zijn de ingrediënten voor de go/no go beslissing aan het einde van fase 1.

## 2 Mestverwerkingstechnieken en hun producten

In tabel 1a worden gemiddelde samenstellingen weergegeven qua droge stof (DS), organische stof (OS) en primaire nutriënten van vleesvarkensdrijfmest (VDM), zeugendrijfmest (ZDM) en rundveedrijfmest (RDM), leghennenmest (met mestbanddroging; LHM) en vleeskuikenmest (VKM).

**Tabel 1a** Typische gehalten aan DS, OS, totaal-stikstof (N-totaal), ammonium-stikstof (NH<sub>3</sub>-N), fosfaat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) en kali (K<sub>2</sub>O) van varkens-, zeugen- en rundveedrijfmest en van pluimveemest

| Mestsoort         | Referentie     | DS (%) | OS (%) | N-totaal (g/kg) | N-NH <sub>3</sub> (g/kg) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg) | K <sub>2</sub> O (g/kg) |
|-------------------|----------------|--------|--------|-----------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| VDM               | Bokhorst, 2001 | 9,0    | 6,0    | 7,2             | 4,2                      | 4,2                                  | 7,2                     |
| ZDM               | Bokhorst, 2001 | 5,5    | 3,4    | 4,2             | 2,5                      | 3,0                                  | 4,2                     |
| RDM               | Bokhorst, 2001 | 9,0    | 6,8    | 4,9             | 2,6                      | 1,8                                  | 6,8                     |
| LHM (banddroging) | Bokhorst, 2001 | 51,5   | 37,4   | 24,1            | 2,4                      | 18,8                                 | 12,7                    |
| VKM               | Bokhorst, 2001 | 60,5   | 50,8   | 30,5            | 5,5                      | 17,0                                 | 22,5                    |

De waarden in deze tabel kunnen worden gezien als referentiewaarden op basis waarvan de mate van verandering in de samenstelling van de diverse fracties kan worden beoordeeld als gevolg van het gebruik van technieken en systemen voor mestverwerking. De gehalten aan N-totaal en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> van de verschillende soorten dierlijke mest in deze studie zijn nagenoeg gelijk of iets lager dan de forfaitaire gehalten uit Mestbeleid (2006); zie Tabel 1b. In de veehouderijpraktijk kunnen de gehalten aanzienlijk afwijken van de hier weergegeven gemiddelden.

**Tabel 1b** Vergelijking van stikstof- en fosfaatgehalten (g/kg mest) van verschillende soorten dierlijke mest gebruik in de onderhavige studie met forfaitaire gehalten van Mestbeleid 2006 (LNV)

| Mestsoort         | N-totaal   |             | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |             |
|-------------------|------------|-------------|-------------------------------|-------------|
|                   | Mestbeleid | Deze studie | Mestbeleid                    | Deze studie |
| VDM               | 7,0        | 7,2         | 3,9                           | 4,2         |
| ZDM               | 5,8        | 4,2         | 3,5                           | 3,0         |
| RDM               | 4,5        | 4,9         | 1,9                           | 1,8         |
| LHM (banddroging) | 25,7       | 24,1        | 19,8                          | 18,8        |
| VKM               | 32,6       | 30,5        | 17,7                          | 17,0        |

### 2.1 Mestverwerkingstechnieken en -systemen

In 2004 is door ASG een quick scan uitgevoerd van verwerkingstechnieken voor dierlijke mest. Dit document vormt de belangrijkste basis van dit hoofdstuk.

#### 2.1.1 Bewezen technieken

Op basis van de genoemde quick scan worden de volgende technieken of combinaties van technieken (systemen) als 'bewezen' aangemerkt.

##### *Mestscheiding*

Hierbij ontstaat een klein gedeelte dikke fractie met daarin het grootste deel van de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en een groot gedeelte dunne fractie met daarin het grootste deel van de N. Verschillende manieren van mestscheiding zijn:

- primair, zoals de sleufvloer of bolle band. Hierbij worden vaste mest en urine gescheiden opgevangen
- secundair, bijvoorbeeld centrifuge, zeefbandpers, bezinken in combinatie met vlokmiddelen (zoals poly-electrolyten, FeCl<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>), AlCl<sub>3</sub>). Hierbij wordt het mengsel van vaste mest, urine en morswater (= drijfmest) mechanisch gescheiden. Bij toepassing van vlokmiddelen moet men rekening houden met mogelijke negatieve gevolgen voor de verdere verwerking en afzet van mestproducten.

*Composteren*

Dit proces wordt ook wel biothermische droging genoemd en wordt vooral toegepast bij bandgedroogde pluimveemest of bij de dikke fractie na mestscheiding. Door bacteriële afbraak wordt een stabiele organische meststof gevormd, in de vorm van of compost of mestkorrels.

*Drogen en korrelen van vaste mest*

Hierbij worden door droging, met behulp van een korrelpers, van vaste (pluimvee-) mest organische mestkorrels geproduceerd die exportwaardig zijn.

*Opmenging met toeslagstoffen*

Hierbij worden de N-,P- en K-gehalten van drijfmest op een door de afnemer gewenst niveau gebracht door toevoeging van kunstmeststoffen.

*Beluchten (nitrificatie/denitrificatie)*

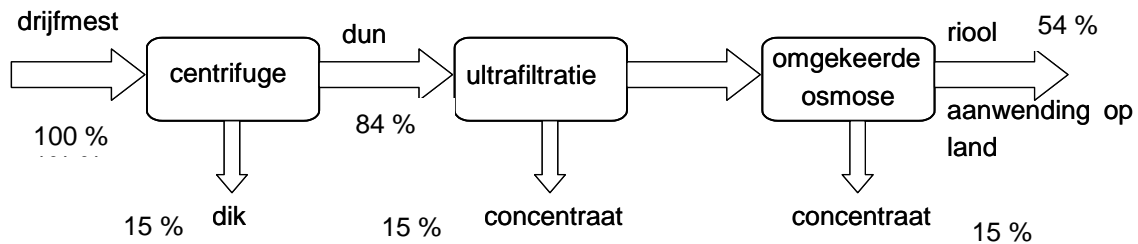
Deze techniek is erop gericht om, na toepassing van mestscheiding, de N uit de dunne fractie te verwijderen door deze om te zetten in het onschadelijke stikstofgas. Naast een dikke fractie, die verder kan worden verwerkt, wordt slib geproduceerd en een effluent. Beluchten wordt zonder scheiding vooraf ook toegepast op kalvergiel.

*(Co-)Vergisting*

Vergisten is erop gericht om biogas te winnen uit de afbraak van organische stof. Het biogas kan gebruikt worden als brandstof voor een gasmotor, of (na zuivering) worden geleverd aan het aardgasnet. Het eindproduct is digestaat, al dan niet met co-producten (co-vergisting), dan eventueel via mestscheiding verder kan worden behandeld.

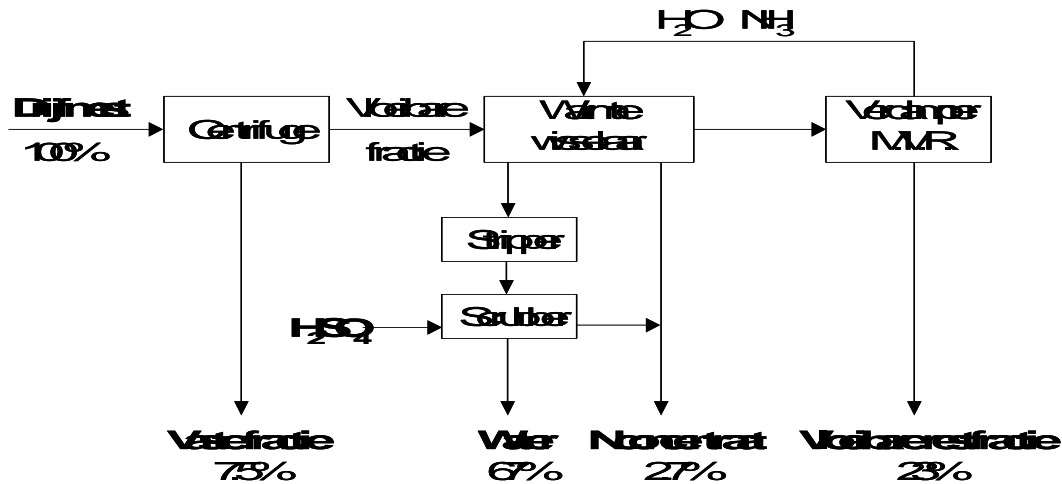
*Scheiden/ultrafiltratie/omgekeerde osmose*

Met deze combinatie van scheidingstechnieken wordt uit de dunne fractie uiteindelijk loosbaar water geproduceerd. De dikke fractie kan verder te worden verwerkt. Het volume van de twee concentraatstromen is aanzienlijke; hiervoor dienen andere afzetkanalen gevonden moeten worden. Onderstaand wordt het systeem schematisch weergegeven.



*Scheiden/verdampen/stripfen/scrubben*

Ook bij deze combinatie van technieken (zie onderstaand schema) wordt, naast een dikke fractie, uiteindelijk loosbaar water geproduceerd. Tevens levert dit systeem een N-concentraat en een vloeibare, organische restfractie met veel P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en K<sub>2</sub>O.



### Verbranden

Vaste mest (bijv. bandgedroogde pluimveemest) of de (gedroogde) dikke fractie van drijfmest kan worden benut als brandstof. Naast de vrijkomende energie wordt as geproduceerd, waarin hoofdzakelijk fosfaat en diverse zware metalen aanwezig zijn.

### Vergassing

Het vergassingsproces maakt gebruik van hoge temperaturen ('kraken'), echter zonder toevoeging van zuurstof. Daarbij wordt een laagcalorisch gas geproduceerd, dat verbrand wordt voor energieproductie. Het restproduct is een zeer fijn vlieggas, waarin alle mineralen van de oorspronkelijke mest zitten, met uitzondering van stikstof. Wanneer in plaats van een brandbaar gas eerst (als tussenstap) een brandbare vloeistof wordt gevormd, spreekt men van *pyrolyse*.

### Vergisten/nitrificatie/indampen/korrelen

Deze combinatie van technieken is gericht op gelijktijdige energieproductie en mestverwerking. Producten die in dit systeem worden geproduceerd zijn een destillaat en mestkorrels. De combinatie van technieken is in de jaren '80 en '90 van de vorige eeuw uitvoerig getest voor de fabrieksmatige verwerking van varkensdrijfmest (Promest). Na korte tijd is de fabriek echter weer gesloten. Momenteel is een mestverwerkingsfabriek met een vergelijkbaar geheel van technieken operationeel in België.

### Indampen en korrelen

Doel van deze techniek is om drijfmest te drogen, met behulp van een indamper met dragerolie. Na afscheiding van de olie wordt de gedroogde mest tot korrels geperst (proeffabriek Memon, 1988-1990).

## 2.1.2 Overige technieken

### Drogen en korrelen van drijfmest en digestaat

Door drijfmest of digestaat in te dikken en op te mengen met reeds gedroogde mest, kunnen door droging organische mestkorrels worden geproduceerd.

### Natte oxidatie

In één installatie in Nederland is natte oxidatie toegepast voor de verwerking van rioolslib. Na technische problemen is de installatie echter ontmanteld. Bij het proces blijft een vloeibare fractie over, die rijk is aan  $P_2O_5$  en  $K_2O$ . De ervaringen met natte oxidatie van mest zijn nog beperkt.

### (Co)vergisten/scheiden/indampen/pelleteren

Dit vooralsnog virtuele systeem betreft een combinatie van verschillende, reeds bekende technieken. Doel hierbij is om zelf de voor de mestverwerking benodigde energie te produceren. Met dit systeem worden een loosbare dunne fractie en mestkorrels geproduceerd.

### *Strippen (en scrubben)*

Deze techniek is in Frankrijk reeds bewezen en is met name bedoeld om ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) uit mest vrij te maken door verhoging van de pH (bijv. met natronloog) en af te vangen in een wasser, bijvoorbeeld met zwavelzuur. Daarbij ontstaat een geconcentreerde oplossing van ammoniumsulfaat.

Vanwege de analogie met het scrubben en de eindproducten worden ook chemische luchtwassers onder dit kopje behandeld. Chemische luchtwassers verwijderen  $\text{NH}_3$ , geur en fijn stof uit stallucht door contact van die lucht met een vernevelde oplossing (wasvloeistof) van zwavelzuur. In de luchtwasser wordt het verdunde zwavelzuur rondgepompt. Ammoniak reageert met het zuur tot ammoniumsulfaatoplossing. Wanneer deze oplossing een bepaalde concentratie bereikt, wordt een gedeelte als spuiwater uit het systeem afgevoerd en vervangen door vers zwavelzuur.

### *Precipitatie*

Het doel is veelal om  $\text{P}_2\text{O}_5$  af te scheiden uit een dunne fractie. Onder toevoeging van magnesium slaat het zgn. struviet (magnesium-ammonium-fosfaat) neer. In één van de zuiveringsinstallaties voor kalvergiel van SMG te Arnhem wordt een andere vorm van struviet, kalium-magnesium-fosfaat, geproduceerd. Omdat deze vorm vrijwel geen N bevat, wordt deze bij voorkeur toegepast als grondstof in de fosfaatindustrie.

## **2.2 Samenstelling eindproducten per techniek/systeem**

### *2.2.1 Bewezen technieken*

In Tabel 2 zijn karakteristieken opgenomen over de producten afkomstig van de in paragraaf 2.1 beschreven bewezen technieken. Gegevens over de samenstelling van producten die ontstaan bij vergassen zijn niet bekend en ontbreken derhalve. De tabel vermeldt de techniek of het systeem (aaneenschakeling van technieken) en de bijbehorende ingaande mestsoort. Per techniek worden de percentages van de ingaande mest vermeld die in het product of de producten terecht komt. Per combinatie van techniek en mestsoort, is de som van de percentages van de ingaande mest die in de producten terechtkomt veelal gelijk aan 100%. Bij cumulatieve percentages van meer dan 100% is sprake van toevoeging van andere stoffen, bijvoorbeeld co-producten bij co-vergisting. Bij percentages lager dan 100 worden overige producten geproduceerd, zoals kooldioxide of water. Verder zijn per product de (gewichts-) percentages DS en OS vermeld, alsmede de gehalten (in g/kg) aan nutriënten. De gehalten hebben betrekking op het betreffende product (en dus niet op het drogestofgehalte).



**Tabel 2** Karakteristieken van de producten voor de bewezen mestverwerkingstechnieken ('-' = geen gegevens; n.a. = niet aangetoond)

| Techniek  | Referentie                              | Mestsoort         | Product            | % van ingaand | DS % | OS % | N-tot g/kg | N-NH <sub>3</sub> g/kg | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g/kg | K <sub>2</sub> O g/kg |
|---|---|-------------------|--------------------|---------------|------|------|------------|------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Primaire scheiding (bolle band)                         | Aarnink <i>et al.</i> , 2001            | VDM               | dik (vaste mest)   | 44            | 25,2 | 20,9 | 11,0       | 2,3                    | 6,9                                | 9,7                   |
|   |   |                   | dun (gier)         | 56            | 2,7  | 1,3  | 4,3        | 3,6                    | 0,5                                | 7,1                   |
| Mechanische scheiding (met toepassing van vlokmiddelen) | De Buisonjé <i>et al.</i> , 2007        | VDM               | dik                | 13            | 29,2 | 22,0 | 10,0       | 4,4                    | 19,1                               | 5,4                   |
|   |   |                   | dun                | 87            | 3,1  | 1,7  | 5,0        | 3,9                    | 0,95                               | 5,8                   |
|   | Melse <i>et al.</i> , 2004              | RDM               | dik                | 20            | 18,3 | -    | 4,9        | -                      | 3,4                                | 7,0                   |
|   |   |                   | dun                | 80            | 5,2  | -    | 4,9        | -                      | 1,1                                | 6,7                   |
|   | De Buisonjé en Smolders, 2002           | Digestaat VDM     | dik                | 5             | 27,4 | 19,3 | 9,2        | 5,1                    | 16,8                               | 4,8                   |
|   |   |                   | dun                | 95            | 2,6  | 1,3  | 4,7        | 3,5                    | 0,4                                | 4,7                   |
|   |   |                   | dun (tower filter) | -             | 1,6  | 0,9  | 4,0        | 3,9                    | 0,1                                | 4,1                   |
|   | Timmerman <i>et al.</i> 2005            |                   | dik (tower filter) | -             | 26,5 | 19,9 | 9,9        | 4,9                    | 14,2                               | 4,6                   |
| Composter   | Anonymous, 2007                         | 30% dikke fr. VDM | compost            | 60            | 57   | 22   | 7,4        | 4,3                    | 5,9                                | 6,9                   |
| Drogen en korrelen                                      | http1                                   | PM                | mestkorrel         | 25            | 95   | 65   | 5,0        | 2,3                    | 3,0                                | 2,0                   |
| Opmengen met toeslagstoffen                             | Verdoes <i>et al.</i> , 2002            | VDM               | drijfmest verrijkt | >100          | 10   | 6,6  | >7,2       | > 4,2                  | > 4,2                              | > 6,8                 |
| Biologische zuivering (beluchting)                      | Melse <i>et al.</i> , 2002              | VDM               | slib               | 20            | 24,5 | 12,6 | 7,2        | 4,1                    | 14,5                               | 3,6                   |
|   |   |                   | effluent           | 80            | 0,9  | 0,3  | 0,41       | 0,22                   | 0,06                               | 3,0                   |
| (Co-)vergisten  | De Buisonjé en Timmermans, pers. meded. | VDM               | digestaat          | 96            | 6,4  | 3,0  | 7,2        | 5,8                    | 4,2                                | 6,8                   |
|   | De Buisonjé, pers. meded.               | VDM + 50% mais    | digestaat          | 190           | 9,0  | 6,0  | 4,5        | 3,6                    | 3,0                                | 5,7                   |
| Ultrafiltratie (UF) en Omgekeerde Osmose (OO)           | Inno+, pers. meded., 2007               | ZDM (dunne fr.)   | Permeaat UF        | 70            | 0,8  | 0,17 | 2,9        | 2,9                    | 0,84                               | 3,6                   |
|   |   |                   | Concentraat UF     | 15            | 6,7  | 5,3  | 7,0        | 3,1                    | 4,4                                | 4,6                   |
|   |   |                   | Permeaat OO        | 55            | n.a. | n.a. | 0,32       | 0,32                   | 0,01                               | 0,2                   |
|   |   |                   | Concentraat OO     | 16            | 2,1  | 0,03 | 8,4        | 8,4                    | 4,6                                | 8,4                   |
| Scheiden/verdampen/ strippen/scrubben                   | Melse <i>et al.</i> , 2002              | VDM               | dik                | 7,5           | 36   | 22   | 9,2        | 3,9                    | 28                                 | 6,2                   |
|   |   |                   | N-concentraat      | 2,7           | 4,7  | 4,5  | 130        | 118                    | <0,07                              | <0,03                 |
|   |   |                   | restfractie        | 23            | 10,3 | 5,1  | 3,9        | < 1                    | 2,1                                | 28,6                  |
|   |   |                   | effluent           | 67            | 0,25 | 0,20 | 0,34       | < 1                    | <0,07                              | 0,1                   |
| Verbranden  | http2                                   | PM                | as                 | 7             | 99,8 | -    | 0,14       | -                      | 210                                | 3                     |
| Vergassen   | Host, pers. meded. 2007                 | PM                | as                 | -             | 98   | -    | 1,12       | -                      | 144                                | 120                   |
| Vergisten/nitrificeren/ indampen/korrelen ("Promest")   | Melse <i>et al.</i> , 2002              | VDM               | korrels            | 11            | 90   | 46   | 7,6        | -                      | 5,8                                | 9,8                   |
|   |   |                   | destillaat         | 86            | -    | -    | -          | -                      | -                                  | -                     |
|   |   |                   | biogas             | 3             | -    | -    | -          | -                      | -                                  | -                     |
| Indampen met dragerolie en korrelen ("Memon")           | Melse <i>et al.</i> , 2002              | VDM               | korrels            | 10            | 97,3 | 58,3 | 8,6        | -                      | 25,2                               | 11,3                  |
|   |   |                   | destillaat         | 90            | -    | -    | -          | -                      | -                                  | -                     |

In het algemeen blijkt dat bij alle mestverwerkingstechnieken en –systemen sprake is van verandering van samenstelling van elk van de producten ten opzichte van de samenstelling van de ingaande mest (zie tabel 1a). Daarbij bevatten dikke fracties, compost, slib en as vooral  $P_2O_5$  en – met uitzondering van as – organisch gebonden N, terwijl dunne fracties en concentraten een verhoogd gehalte aan mineraal N ( $NH_4-N$ ) hebben. Kaligehalten van verschillende producten zijn doorgaans vergelijkbaar. De nutriëntengehalten in permeaten en effluenten zijn in het algemeen laag, hetgeen in beginsel lozing op het riool mogelijk maakt.

### 2.2.2 Overige technieken

In Tabel 3 zijn karakteristieken opgenomen over producten die worden geproduceerd uit de in paragraaf 2.1 beschreven overige technieken (zoals chemische luchtwassers). De tabel vermeldt de techniek of het systeem (aaneenschakeling van technieken) en de bijbehorende mestsoort. Gegevens over het (vooralsnog virtuele) systeem van (co-) vergisten/scheiden/indampen en pelleteren zijn niet beschikbaar. Voorts ontbreekt van een aantal producten een deel van de samenstellinggegevens, vooral vanwege het nog experimentele karakter van de technieken en systemen.

Per techniek worden de percentages van de ingaande mest vermeld die in het product of de producten terecht komt. Per combinatie van techniek en mestsoort, is de som van de percentages veelal gelijk aan 100%. Bij percentages lager dan 100 worden ook overige producten geproduceerd, zoals kooldioxide of waterdamp. Verder zijn per product de (gewichts-)percentages DS en OS van het product vermeld, alsmede de gehalten (in g/kg) aan nutriënten van elk van de producten. De gehalten hebben betrekking op de betreffende product als geheel (en dus niet op het drogestofgehalte).

## 2.3 Productiecapaciteit

In dit rapport wordt niet verder ingegaan op de (te verwachten) productiecapaciteit van de verschillende producten. Qua potentiële productiecapaciteit zijn er perspectieven voor concentraten en spuiwater. Vanuit de regelgeving op het gebied van luchtkwaliteit zal het aantal chemische luchtwassers in de varkens- en pluimveehouderij toenemen, met name op grotere bedrijven. Op basis van het jaarlijks geproduceerde volume aan spuiwater van 70-90 l/dier zullen naar schatting op jaarbasis enkele tienduizenden  $m^3$  van deze fractie worden geproduceerd.

Voor concentraten ligt dit anders, aangezien het aantal praktijksystemen beperkt is. Mogelijk kan het succesvol aanmerken van concentraten als EG-meststof het gebruik van de betreffende technieken en systemen in de praktijk versnellen, waardoor ruimte ontstaat op de mestmarkt.

**Tabel 3** Karakteristieken van de producten van overige mestverwerkingstechnieken en van spuiwater van chemische luchtwassers ('-' = geen gegevens)

| Techniek                         | Referentie                    | Mestsoort | Product            | % van ingaand | DS % | OS %  | N-tot g/kg | N-NH <sub>3</sub> g/kg | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g/kg | K <sub>2</sub> O g/kg |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------|--------------------|---------------|------|-------|------------|------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Drogen en korrelen van drijfmest | Melse <i>et al.</i> , 2002    | VDM       | Mestkorreels       | 12,5          | 85   | 55    | 7,5        | 5,5                    | 4,3                                | 6,6                   |
| Natte oxidatie                   | http2                         | PM        | As                 | -             | 85   | 39    | 110        | 80                     | 70                                 | 120                   |
| Strippen/scrubben                | Melse <i>et al.</i> , 2002    | VDM       | Dikke fractie      | 24            | -    | -     | 11         | -                      | 15                                 | -                     |
|                                  |                               |           | Dunne fractie      | 72            | -    | -     | 1          | -                      | 5                                  | -                     |
|                                  |                               |           | N-concentraat      | 4             | -    | -     | 80         | -                      | 0                                  | -                     |
| Chemische luchtwasser            | V. Bommel, 2003, ASG-43, 2007 | n.v.t.    | Spuiwater          | n.v.t.        | 28   | < 2 ? | 53         | 53                     | -/n.a.                             | -/n.a.                |
| Precipitatie                     | Reitsma <i>et al.</i> , 2006  | KG        | Dunne fractie      | 99,9          | -    | -     | -          | -                      | 0,25                               | -                     |
|                                  |                               |           | Ontwaterd struviet | 0,1           | 48   | -     | 7,8        | -                      | 150                                | 70                    |
|                                  | http3                         | VDM       | MAP-slib           | -             | 27   | -     | 6          | -                      | 47                                 | -                     |

### 3 EG Verordening 2003/2003

#### 3.1 Inleiding

In de Verordening zijn bepalingen opgenomen waaraan producten moeten voldoen die als meststof met de aanduiding "EG-meststof" in de handel worden gebracht. Doel van de verordening is het wegnemen van belemmeringen in het handelsverkeer van meststoffen in de Europese Gemeenschap.

Een meststof mag als EG-meststof worden verhandeld wanneer het valt onder de omschrijving van een in de EG-verordening opgenomen typeaanduiding 10n voldoet aan de bijbehorende eisen voor de gehalten. Centraal staat 'de fabrikant' van de EG-meststof: *de natuurlijke persoon of rechtspersoon die verantwoordelijk is voor het in de handel brengen van de meststof (dus de producent, importeur, een zelfstandige verpakker en iedereen die de kenmerken van de meststof verandert; niet de distributeur)*. De 'fabrikant' beslist of hij een meststof wel of niet als EG-meststof aanmerkt. Zo ja, dan moet hij zich aan alle voorschriften van de verordening houden en anders gelden de regels van de lidstaat waar het product wordt verhandeld.

Voor het aanmerken als EG-meststof is vooraf geen toestemming of melding nodig. De fabrikant kan doorgaans volstaan de meststof te voorzien van de in de verordening voorgeschreven identificatiegegevens en een register bijhouden van de oorsprong van de meststoffen.

In de lijst van typen EG-meststoffen ( bijlage 1 van de Verordening) worden vijf hoofdgroepen meststoffen onderscheiden:

- A. Anorganische enkelvoudige meststoffen met primaire nutriënten: N, P en K.
- B. Anorganische samengestelde meststoffen met primaire nutriënten: NPK, NP, PK en NK.
- C. Anorganische vloeibare meststoffen: enkelvoudige N-houdende of samengestelde (zie B).
- D. Anorganische meststoffen met secundaire nutriënten: Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Natrium (Na) en Zwavel (S).
- E. Anorganische meststoffen met micronutriënten: Boor (B), Cobalt (Co), Koper (Cu), IJzer (Fe), Mangaan (Mn), Molybdeen (Mo) of Zink (Zn).

Binnen elke hoofdgroep zijn subgroepen meststoffen waarbinnen specifieke typeaanduidingen worden onderscheiden. Bij elk typeaanduiding staat een beschrijving van de 'bereidingswijze en hoofdbestanddelen' en de bijbehorende eisen voor de gehalten die in dat type aanwezig moeten of mogen zijn. In de verordening staat waaraan moet worden voldaan bij vermelding van de samenstelling, identificatie, traceerbaarheid, etikettering (inclusief vermelding van samenstelling/gehalten) en verpakking. Ook de methoden die moeten worden gebruikt bij de bepaling van de samenstelling van meststoffen worden in detail beschreven.

Hieronder wordt nader ingegaan op de typen die in het kader van kunstmestvervangers uit dierlijke mest relevant zijn (A, B en C).

#### 3.2 Typen meststoffen

##### 3.2.1 Anorganische enkelvoudige meststoffen met primaire nutriënten

De hieronder vallende meststoffen zijn:

- stikstofmeststoffen, o.a. ammoniumnitraat, calciumnitraat, magnesiumnitraat, natriumnitraat, stikstofmagnesia, ureum en ureumammoniumsulfaat;
- fosfaatmeststoffen, o.a. super- en tripelsuperfosfaat;
- kalimeststoffen, o.a. kaliumchloride, kaliumsulfaat en kaliummagnesiumsulfaat.

Bij de bereidingswijze van de stikstofmeststoffen staat doorgaans vermeld '*Langs chemische weg verkregen product ...*' en bij de fosfaatmeststoffen staat doorgaans: '*Door reactie van ... met ... verkregen product ...*'. Bij de kalimeststoffen staat '*Door xxx verkregen product ...*' waar bij op de plaats van xxx vermalen, menging, bewerking of chemische weg staat.

Voor deze meststoffen worden niet expliciet beperkingen ten aanzien van de dierlijke of plantaardige oorsprong aangegeven, maar de vereiste minimumgehalten (zie Paragraaf 3.2.3) en de beschrijving van bereidingswijze en hoofdbestanddelen maken het vrijwel onmogelijk dat bewerkingsproducten van dierlijke mest aan één van deze typeaanduidingen kunnen voldoen.

### 3.2.2 Anorganische samengestelde meststoffen met primaire nutriënten

Deze meststoffen worden onderverdeeld in vier typen: NPK-, NP-, PK- en NK-meststoffen. Bij deze meststoffen wordt aangegeven dat ze *'langs chemische weg of door menging van enkelvoudige meststoffen verkregen dienen te worden en dat ze 'geen organische nutriënten van dierlijke of plantaardige oorsprong mogen bevatten'*. De vereiste minimumgehalten staan in Paragraaf 3.2.3. Ook hier geldt dat bewerkingsproducten van dierlijke mest door de hoge vereiste minimumgehalten doorgaans niet aan één van deze typeaanduidingen zullen kunnen voldoen.

### 3.2.3 Samenstellingseisen anorganische vloeibare meststoffen

Binnen de categorie 'anorganische vloeibare meststoffen' wordt onderscheid gemaakt tussen enkelvoudige vloeibare meststoffen en samengestelde vloeibare meststoffen.

Enkelvoudige vloeibare meststoffen betreffen uitsluitend vloeibare stikstof(houdende)meststoffen: oplossing van stikstofmeststoffen (>15% N), ammoniumnitraat/ureum (urean) (>26% N), calciumnitraat (>8% N) en magnesiumnitraat (>6% N). Voor al deze typen geldt dat het product moet worden verkregen *'langs chemische weg en door oplossing in water'*. Bij 'Oplossing van stikstofmeststoffen' wordt tevens vermeld *'stabiel bij atmosferische druk; er mag geen organische nutriënt van plantaardige of dierlijke oorsprong worden toegevoegd'*.

Voor alle samengestelde vloeibare meststoffen geldt als bereidingswijze *'langs chemische weg en door oplossing in water verkregen product; stabiel bij atmosferische druk; er mogen geen organische nutriënten van plantaardige of dierlijke oorsprong worden toegevoegd'*.

Voor samengestelde meststoffen zijn de minimale samenstellingseisen per type als volgt (in **gewichtsprocenten ofwel in eenheden van 10 g/kg; tussen haakjes in g/kg; zie ook Tabellen 2 en 3**):

| Typeaanduiding (code)                          | N      | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O |
|--|--------|-------------------------------|------------------|---|
| Anorganisch, samengesteld, vast:               |        |                               |                  |   |
| - NPK-meststof (NPK vast)                      | 3 (30) | 5 (50)                        | 5 (50)           | 20 (200)  |
| - NK-meststof (NK vast)                        | 3 (30) |                               | 5 (50)           | 18 (180)  |
| - NP-meststof (NP vast)                        | 3 (30) | 5 (50)                        |                  | 18 (180)  |
| - PK-meststof (PK vast)                        |        | 5 (50)                        | 5 (50)           | 18 (180)  |
| Anorganisch, samengesteld, oplossing ('opl.')  |        |                               |                  |   |
| - NPK-meststof (NPK opl.)                      | 2 (20) | 3 (30)                        | 3 (30)           | 15 (150)  |
| - NK-meststof (NK opl.)                        | 3 (30) |                               | 5 (50)           | 15 (150)  |
| - NP-meststof (NP opl.)                        | 3 (30) | 5 (50)                        |                  | 18 (180)  |
| - PK-meststof (PK opl.)                        |        | 5 (50)                        | 5 (50)           | 18 (180)  |
| Anorganisch, samengesteld, suspensie ('susp.') |        |                               |                  |   |
| - NPK-meststof (NPK susp.)                     | 3 (30) | 4 (40)                        | 4 (40)           | 20 (200)  |
| - NK-meststof (NK susp.)                       | 3 (30) |                               | 5 (50)           | 18 (180)  |
| - NP-meststof (NP susp.)                       | 3 (30) | 5 (50)                        |                  | 18 (180)  |
| - PK-meststof (PK susp.)                       |        | 5 (50)                        | 5 (50)           | 18 (180)  |

*De cijfers moet worden gelezen als: in een NK-meststof moet minimaal 3% (30 g/kg) N 11 en minimaal 5% (50 g/kg) K<sub>2</sub>O zitten. En de som van de aanwezige gehalten aan N + K<sub>2</sub>O moet in een vaste meststof of een suspensie ten minste 18% (180 g/kg) zijn en in een vloeibare meststof tenminste 15% (150 g/kg).*

De gehalten moeten worden vastgesteld met de in de Verordening per type aangegeven chemische analysemethoden (zie Paragraaf 3.3).

### 3.3 Typen vallend onder of toevoegen aan Bijlage 1 van de Verordening

Het is mogelijk andere typen meststoffen toe te voegen aan de lijst onder de voorwaarde dat:

- de meststof op doeltreffend wijze nutriënten levert;
- relevante bemonsterings-, analyse- en beproevingsmethoden beschikbaar zijn;
- de meststof onder normale gebruiksomstandigheden geen schadelijke gevolgen heeft voor de gezondheid van mens, dier of plant of voor het milieu.

Bij beoordeling van de potentie van producten uit mestverwerking als EG-meststof dient te worden bekeken of één van de volgende situaties van toepassing is:

1. product valt onder de omschrijving van een in bijlage 1 van de Verordening opgenomen typeaanduiding (enkelvoudig, samengesteld) en voldoet aan de bijbehorende eisen voor de gehalten;
  - product kan verhandeld worden als EG-meststof.
2. product valt wel onder een typeaanduiding, maar voldoet niet aan één of meer van de bijbehorende eisen en kan dus niet verhandeld worden als EG-meststof;
  - eerst met aanpassingen proberen wel aan de eisen te voldoen; eventueel proberen om het product als aparte typeaanduiding toe te voegen aan bijlage 1.
3. product valt niet onder een in bijlage 1 opgenomen typeaanduiding en
  - a. is wel met de in de verordening opgenomen analysemethoden te analyseren;
    - verzoeken nieuwe typeaanduiding toe te voegen.
  - b. moet geanalyseerd worden met een andere analysemethode dan in de verordening;
    - eventueel verzoeken nieuwe typeaanduiding toe te voegen en de benodigde analysemethoden voor identificatie meeleveren.
4. product valt onder geen van de bovengenoemde situaties

*Situatie 1: Meststof valt onder bestaande typeaanduiding en voldoet aan alle eisen (m.n. samenstelling)*

In het geval dat een nieuwe meststof kan worden ondergebracht bij één van de beschreven bestaande categorieën (enkelvoudig of samengesteld) en voldoet aan de bij de betreffende typeaanduiding horende samenstellingseisen, dan is een verdere procedure niet aan de orde. De nieuwe meststof moet dan wel voldoen aan alle in de Verordening opgenomen algemene eisen. Er kan worden volstaan met het voorzien van de meststof van de in de Verordening voorgeschreven identificatiegegevens (o.a. etikettering).

*Situatie 2: Meststof valt onder bestaande typeaanduiding, maar voldoet niet aan een of meerdere eisen*

In deze situatie betreft het veelal een nieuwe meststof die qua samenstelling niet voldoet aan de eerder genoemde minimale samenstellingseisen, of waarbij niet wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van de bereidingswijze ('*langs chemische weg*') of de herkomst ('*aan- of afwezigheid organische nutriënten van plantaardige of dierlijke oorsprong*').

Wanneer niet wordt voldaan aan de samenstellingseisen, dan kan een aanpak worden ontwikkeld (bijv. bijmengen van kunstmest of het gebruik als grondstof) waarbij de minimale samenstelling wordt bereikt. Bij afwijking van eisen ten aanzien van de bereidingswijze en/of de herkomst hangt de aanpak af van de mate van afwijking. Anders bestaat de mogelijkheid om de meststof via situatie 3 als nieuw typeaanduiding aan te melden voor opname in de lijst van typen EG-meststoffen.

*Situatie 3: Meststof valt niet onder bestaande typeaanduiding*

In dit geval hangt de te kiezen weg vooral af van het feit of er van bestaande analysemethoden (opgenomen in de Verordening) gebruik kan worden gemaakt. Bij beschikbaarheid van bestaande analysemethoden, vastgelegd in een CEN-norm (CEN staat voor Comité Européen de Normalisation ofwel Europees Comité voor Standaardisatie), kan via het dossier worden verzocht tot opname als nieuw type meststof in de bijlage, vanzelfsprekend mits daarbij ook wordt voldaan aan de andere eisen en criteria. In dat geval neemt de procedure bij de Europese Commissie ongeveer twee jaar in beslag, omdat de werkgroep die over het verzoek besluit slechts twee keer per jaar bijeen komt. Bij ontbreken van geschikte en geaccepteerde analysemethoden dienen deze te worden ontwikkeld en getest. Wanneer een analysemethode nog niet als CEN-norm beschikbaar is, dan neemt de procedure om tot zo'n norm te komen doorgaans vier tot zeven jaar in beslag neemt. Een onderdeel van het ontwikkelen van een norm voor een analysemethode is ten minste één ringtest. Dat betekent

dat minimaal 10 laboratoria bereid moeten zijn om de methode te testen. Wanneer het om een meststof gaat die in andere lidstaten nog niet bekend is en daar mogelijk ook niet verhandeld gaat worden, is het vaak een lastige opgave om voldoende laboratoria te vinden die aan het testen van de methode mee willen doen. Dat lukt dan alleen wanneer ze de kosten voor het uitvoeren van het ringonderzoek volledig of ruimschoots vergoed krijgen.

De verordening bevat overigens nu uitsluitend anorganische typen meststoffen en onlangs hebben de Commissie en de lidstaten aangegeven dat dit zo blijft. De analysemethoden in de EG-verordening zijn daardoor uitsluitend gericht op het analyseren van anorganische meststoffen, dus meststoffen zonder of vrijwel geen organische stof.

*Situatie 4: Geen van de andere situaties is van toepassing*

In dit geval is een eventuele procedure om te komen tot aanduiding als EG-meststof niet aan de orde.

### **3.4 Dossiervorming**

Bij het wijzigingsverzoek c.q. verzoek tot opname van een product in de bijlage bij de Verordening moet een dossier worden ingeleverd. Welke gegevens in dat dossier moeten staan, staat beschreven in de Richtsnoeren voor de samenstelling van het technisch dossier inzake meststoffen die in aanmerking komen voor de aanduiding "EG-meststof" overeenkomstig Verordening (EG) nr. 2003/2003 (2005/C250/02, verder genoemd 'de Richtsnoeren'). Het dossier dient ten minste vijf afzonderlijke hoofdstukken te bevatten:

- a. informatie over de gevolgen voor gezondheid, milieu en veiligheid,
- b. landbouwkundige informatie,
- c. informatie over de analysemethoden en -resultaten,
- d. een voorstel voor opname in bijlage I bij de Verordening (EG) nr. 2003/2003,
- e. alle overige relevante informatie.

De benodigde tijd voor het samenstellen van een technisch dossier is afhankelijk van de hoeveelheid informatie die al beschikbaar is en varieert van drie maanden wanneer de informatie volledig aanwezig is tot vijf jaar als veel of alle informatie ontbreekt, zoals in het geval dat men met proefresultaten de landbouwkundige werkzaamheid aan wil tonen.

## 4 Welke producten kunnen EG-meststof zijn of worden

### 4.1 Criteria vanuit de Verordening

Op basis van de in het vorige hoofdstuk beschreven Verordening kunnen voor het aanmerken van producten uit mestverwerking als EG-meststof in het kort de volgende criteria worden afgeleid:

- I. Al dan niet voldoen aan een bestaand typeaanduiding meststof (enkelvoudig of samengesteld)
- II. Al dan niet voldoen aan de bijbehorende minimale samenstellingseisen

Daarnaast kunnen op basis van de Verordening voor enkelvoudige en samengestelde meststoffen twee kwalitatieve criteria worden geformuleerd waaraan mestverwerkingproducten dienen te voldoen om ze als EG-meststof te kunnen aanmerken (en daarmee ook als 'kunstmest' in de zin van de Nitraatrichtlijn):

- III. Langs chemische weg verkregen (enkelvoudige meststoffen)
- IV. Er mogen geen organische nutriënten van dierlijke of plantaardige oorsprong zijn toegevoegd (enkelvoudige en samengestelde meststoffen)

Eis III kan worden gelezen als 'langs fabrieksmatige weg verkregen' of 'via een industrieel proces verkregen', terwijl eis IV geassocieerd kan worden met de afwezigheid van organische stof, dus uitsluitend betrekking hebbend op nutriënten van anorganische oorsprong. Hierop wordt in de discussie verder ingegaan.

### 4.2 Producten van mestverwerking en overige technieken

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de score per criterium van producten afkomstig uit bewezen technieken voor mestverwerking; tabel 5 bevat dezelfde informatie voor producten uit overige technieken (deels bewezen en chemische luchtwasser).

#### 4.2.1 *Situatie 1: product valt onder bestaande categorie en voldoet aan alle eisen*

Geen van de producten voldoet aan situatie 1. Naast het feit dat – met uitzondering van spuiwater en enkele stikstofconcentraten - geen van de producten daadwerkelijk langs chemische weg is verkregen, is vooral sprake van een veel lagere gehalten aan nutriënten dan de minimale samenstellingseisen voor enkelvoudige en samengestelde meststoffen. Aan de eis van afwezigheid van organische nutriënten van dierlijke oorsprong wordt niet voldaan. Hoewel het zeer geringe gehalte aan organische stof bij enkele producten (permeaten, effluenten en concentraten; mogelijk ook spuiwater) gunstig is voor herleiding tot de herkomst.

#### 4.2.2 *Situatie 2: product valt onder bestaande categorie, maar voldoet niet aan een of meerdere eisen*

Situatie 2 is van toepassing op een aantal producten: stikstofconcentraten, permeaten en concentraat na ultrafiltratie en omgekeerde osmose en spuiwater afkomstig van chemische luchtwassers.

Stikstofconcentraten van de mestverwerkingsystemen scheiden/verdampen/strippen/scrubben, van strippen/scrubben en het spuiwater van chemische luchtwassers vallen onder de typeaanduiding 'ammoniumsulfaat' (A.1.4 uit bijlage 1 van de Verordening), tenminste wanneer het ammoniak wordt opgevangen in een zwavelzuuroplossing. De samenstellingseisen voor ammoniumsulfaat van 20% (200 g/kg) wordt echter niet gehaald (zie Tabel 2 en 3; 6%, 8% en 13% voor respectievelijk spui van luchtwassers, concentraat van strippen/scrubben en concentraat van scheiden/verdampen/strippen/scrubben). Overigens dient te worden opgemerkt dat ook andere zuren kunnen worden gebruikt als wasvloeistof (bijv. salpeterzuur of fosforzuur), waarbij andere samenstellingseisen (afhankelijk van het product: 10-38% N) kunnen gelden dan het minimum van 20% (200 g/kg) genoemd voor ammoniumsulfaat. Verdere opwerking, bijvoorbeeld door bijmengen van nutriënten (kunstmest) of het gebruik als grondstof voor productie van meststoffen is gezien de gehalten een reële optie. Spuiwater en de genoemde concentraten voldoen ook aan de bereidingswijze van de meststof met typeaanduiding 'Oplossing van stikstofmeststoffen' (C.1.1. uit bijlage 1 van de Verordening). Het vereiste minimumgehalte voor dit type meststof is ten minste 15%



N. Dus wanneer het stikstofgehalte van spuiwater hoger is dan 15% mag het als "EG-meststof met typeaanduiding 'oplossing van stikstofmeststoffen' worden verhandeld, mits voldaan wordt aan alle overige voorwaarden.

De productie kan als 'langs chemische weg' worden aangemerkt, aangezien het product betreft die via een chemische reactie tussen ammoniak en zuur (zoutvorming) tot stand zijn gekomen. Het hoge percentage organische stof van met name het stikstofconcentraat maakt de herleidbaarheid naar de (dierlijke) oorsprong voor de hand liggend. Het organische stofgehalte van spuiwater is mogelijk uitermate gering, maar goede gegevens hierover ontbreken. Vanwege de ontwikkelingen op het gebied van luchtwassers is de verwachting dat de komende tijd meer gegevens beschikbaar zullen komen, die bij een eventuele verdere procedure kunnen worden gebruikt.

Omdat spuiwater en de genoemde concentraten onder één van de typeaanduidingen valt, moet het aan de bijbehorende eisen voldoen. Daarom zal een verzoek om spuiwater als een aparte typeaanduiding in de lijst van EG-typeaanduidingen op te nemen met een lagere minimumeis voor het gehalte aan stikstof niet snel gehonoreerd worden. Dat lukt alleen als bij indienen al meegedeeld kan worden dat een ruime meerderheid van de lidstaten achter zo'n wijzigingsverzoek staat.

Ten aanzien van de producten na ultrafiltratie en omgekeerde osmose kan worden vastgesteld dat permeaten in beginsel worden geproduceerd met het oogmerk van lozing of hergebruik binnen het bedrijf. Deze producten worden derhalve verder buiten beschouwing gelaten, hoewel ze wel voldoen aan enkele criteria voor samengestelde meststof (zie Tabel 4).

Concentraten uit deze technieken zijn in beginsel een samengestelde, vloeibare NPK-meststof. Het concentraat van omgekeerde osmose heeft een vergelijkbare samenstelling als het concentraat van ultrafiltratie (tussen 0,5 en 1% ofwel tussen 5 en 10 g/kg voor de afzonderlijke nutriënten), maar met een aanzienlijk lager organische stofgehalte (0,03% versus 5,3% voor concentraat uit ultrafiltratie). Een aanzienlijke verdere opwerking, hetzij via bijmenging van nutriënten, hetzij verdere concentrering of het gebruik als grondstof is noodzakelijk gezien het betrekkelijk lage gehalte aan nutriënten. Aangezien beide producten uit eenzelfde installatie komen (ultrafiltratie is essentieel voor het goed functioneren van omgekeerde osmose), zal mogelijk het mengsel van beide systeemonderdelen aan de orde kunnen zijn. Gezien het organische stofgehalte is echter het concentraat uit de omgekeerde osmose-stap meer voor de hand liggend als EG-meststof dan het concentraat van ultrafiltratie of het mengsel ervan. De productie is niet 'langs chemische weg' (omgekeerde osmose is een fysisch proces), maar eventueel zou een verdere opwerking 'fabrieksmatig' kunnen plaatsvinden, waarbij het lage percentage organische stof gunstig is voor de herleidbaarheid naar de dierlijke oorsprong.

#### *4.2.3 Situatie 3: product valt niet onder een bestaande categorie*

De situatie dat het product niet onder een bestaande categorie meststoffen valt, maar toch enige potentie heeft als EG-meststof is van toepassing op as van verbrande pluimveemest en struviet. As van verbrande pluimveemest wordt langs chemische weg (verbranding is chemische oxidatie) verkregen en heeft niet een directe herleidbaarheid tot de oorsprong. Het P- en PK-gehalte voldoet aan de minimale eisen voor een vaste, samengestelde meststof, maar het K-gehalte is met 0,3% verwaarloosbaar ten opzichte van de vereiste 50%. Mogelijk is aanmerking als een nieuwe, enkelvoudige P-meststof mogelijk. Niet bekend is of er geaccepteerde CEN-normen zijn voor de chemische analyse van verbrande pluimveemest. Bekend is wel dat de beschikbaarheid van fosfaat uit as van verbrande mest in het algemeen zeer gering is, hetgeen de aantrekkelijkheid als meststof beperkt.

Ontwaterd struviet valt vooral vanwege de karakteristieke kristallijne structuur niet onder een van de bestaande typeaanduidingen, hoewel het mogelijk is aan te merken als een vaste NPK-meststof, terwijl MAP-slib als vaste NP-meststof zou kunnen worden geclassificeerd. In beide gevallen zijn de gehalten, hoewel redelijk hoog, lager dan de minimumeisen voor de aangegeven typen. Met name vanwege de kristallijne vorm van struviet. Niet bekend is of er CEN-normen voor de chemische analyse beschikbaar zijn.

*4.2.4 Situatie 4: geen van de eerdere situaties van toepassing*

In beginsel kan worden vastgesteld dat voor alle andere overige producten een eventuele procedure om als EG-meststof te worden aangemerkt niet relevant is. De samenstelling van deze producten wijkt in het algemeen niet of nauwelijks af van die van dierlijke mest. Mestkorrels zouden eventueel op termijn kunnen komen te vallen onder 'organo-minerale meststoffen'.

**Tabel 4** Kruistabel met per product de score per criterium (bewezen technieken)

| Techniek                              | Mestsoort       | Product            | Criterium 1:<br>Bestaande meststof of type en samenstelling |                                       | Criterium 2:<br>Productie en herkomst |  |
|---------------------------------------|-----------------|--------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
|                                       |                 |                    | Valt binnen bestaande typeaanduiding ?                      | Voldoet aan samenstellingseisen ?     | Langs chemische weg ?                 | Afwezigheid organische nutriënten dierlijk ? |
| Primaire scheiding (bolle band)       | VDM             | dik (keutels)      | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
|                                       |                 | dun (urine)        | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
| Mechanische scheiding                 | VDM             | dik                | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
|                                       |                 | dun                | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
|                                       | RDM             | dik                | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
|                                       |                 | dun                | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
|                                       | Digestaat VDM   | dik                | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
|                                       |                 | dun (tower filter) | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
| Composter                             | VDM (dik)       | compost            | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
| Drogen en korrelen                    | PM              | mestkorrel         | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
| Opmengen met toeslagst.               | VDM             | drijfmest verrijkt | Nee   | Nee                                   | Ja                                    | Nee  |
| Biologische zuivering (beluchting)    | VDM             | slib               | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
|                                       |                 | effluent           | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Eventueel (gering OS)                        |
| (Co-)vergisten                        | VDM             | digestaat          | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
|                                       | VDM + 50% mais  | digestaat          | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Nee  |
| Ultrafiltratie                        | ZDM (dunne fr.) | permeaat           | Ja (NK opl)   | Nee (30/50/150)                       | Nee                                   | Eventueel (gering OS)                        |
|                                       |                 | concentraat        | Ja (NPK opl)  | Nee (20/30/30/150)                    | Nee (eventueel)                       | Nee  |
| Omgekeerde Osmose                     | ZDM             | permeaat           | Nee   | Nee                                   | Nee                                   | Eventueel (gering OS)                        |
|                                       |                 | concentraat        | Ja (NPK opl)  | Nee (20/30/30/150)                    | Nee (eventueel)                       | Eventueel (gering OS)                        |
| Scheiden/verdampen/ strippen/scrubben | VDM             | dik                | Nee   | Nee                                   | Eventueel                             | Nee  |
|                                       |                 | N-concentraat      | Ja (N)  | Nee (20% N voor ammoniumsulfaat)      | Ja                                    | Nee  |
|                                       |                 | restfractie        | Nee   | Nee                                   | Eventueel                             | Nee  |
|                                       |                 | effluent           | Nee   | Nee                                   | Eventueel                             | Eventueel (gering OS)                        |
| Verbranden                            | PM              | as                 | Ja (PK vast)  | P: ja (50); K: nee (50); PK: ja (180) | Ja                                    | Nee  |
| "Promest                              | VDM             | korrels            | Nee   | Nee                                   | Ja                                    | Nee  |

**Tabel 5** Kruistabel met per product de score per criterium (overige technieken)

| Techniek                          | Mestsoort | Product               | Criterium 1:<br>Bestaande meststof of type en samenstelling |                                      | Criterium 2:<br>Productie en herkomst |                                      |
|-----------------------------------|-----------|-----------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
|                                   |           |                       | Valt binnen bestaande<br>soort meststof/type ?              | Voldoet aan<br>samenstellingseisen ? | Langs chemische<br>weg ?              | Afwezigheid nutriënten<br>dierlijk ? |
| Drogen en korrelen                | VDM       | Mestkorrelen          | Nee   | Nee                                  | Nee                                   | Nee                                  |
| Natte oxidatie                    | PM        | As                    | Nee   | Nee                                  | Eventueel                             | Nee                                  |
| Strippen/scrubben                 | VDM       | Dikke fractie         | Nee   | Nee                                  | Eventueel                             | Nee                                  |
|                                   |           | Dunne fractie         | Nee   | Nee                                  | Eventueel                             | Nee                                  |
|                                   |           | N-concentraat         | Ja (N)  | Nee (20% N bij<br>ammoniumsulfaat)   | Ja                                    | Mogelijk (geen<br>gegevens)          |
| Chemische luchtwasser             | n.v.t.    | Spuiwater             | Ja (N)  | Nee (20% N bij<br>ammoniumsulfaat)   | Ja                                    | Mogelijk (onvoldoende<br>gegevens)   |
| Precipitatie                      | KG        | Dunne fractie         | Nee   | Nee                                  | Ja                                    | Nee                                  |
|                                   |           | Ontwaterd<br>struviet | Ja (NPK vast)   | Nee (30/50/50/200)                   | Ja                                    | Nee                                  |
|                                   | VDM       | MAP-slib              | Ja (NP vast)  | Nee (30/50/180)                      | Ja                                    | Nee                                  |
| Indampen en korrelen<br>(‘Memon’) | VDM       | Korrelen              | Nee   | Nee                                  | Ja                                    | Nee                                  |

## 5 Procedure om aangemerkt te worden als 'EG-meststof'

In Hoofdstuk 3 is reeds op hoofdlijnen uiteen gezet wat de procedure is om meststoffen onder een nieuwe typeaanduiding toe te voegen aan bijlage 1 van de Verordening. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de procedure voor het aanmerken van een product uit mestverwerking als EG-meststof binnen een bestaande typeaanduiding, alsmede op de te volgen procedure wanneer voor het product als een nieuwe meststof een nieuwe typeaanduiding moet worden opgenomen in de bijlage 1 van de Verordening.

Het is mogelijk om te verzoeken een typeaanduiding toe te voegen aan de lijst van de typen EG-meststoffen. Dat zal voor de ene meststof sneller en gemakkelijker gaan dan voor een andere. Het snelst en gemakkelijkst gaat het voor een meststof die nog niet onder een bestaande typeaanduiding valt, maar wel met de in de Verordening opgenomen analysemethoden geanalyseerd en geïdentificeerd kan worden. Na ontvangst van een dergelijk verzoek met bijbehorende technisch dossier vraagt de Commissie de werkgroep of deze het verzoek in behandeling wil nemen. Vervolgens vindt behandeling van het dossier plaats in de werkgroep. Lidstaten kunnen vragen stellen en verzoeken om meer informatie. Bij een te verwachten meerderheid van stemmen maakt de Commissie een ontwerptekst die moet leiden tot aanpassing van de gewenste wijziging van de Verordening: Na acceptatie van die tekst wordt deze vanuit het Engels vertaald naar alle talen van de lidstaten. Daarna wordt op basis hiervan formeel gestemd over het wijzigingsvoorstel. Indien een meerderheid van de lidstaten instemt met de voorgenoemde wijziging wordt deze gepubliceerd in het Europese publicatieblad en is dan direct of na een bepaalde periode van kracht.

Bij het wijzigingsverzoek moet een technisch dossier worden ingeleverd, zoals aangegeven in paragraaf 3.4. In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de informatie over de gevolgen voor gezondheid, milieu en veiligheid, landbouwkundige informatie en informatie over de analysemethoden en -resultaten. Een voorstel voor opname in bijlage I bij de Verordening en alle overige relevante informatie is mogelijk pas aan de orde wanneer besloten is tot het ingaan van de 2<sup>e</sup> fase van dit project. Bij een positief besluit zal dit kunnen uitmonden in het aanleveren van een compleet technisch dossier en een voorstel voor opname van één of meerdere typeaanduidingen in bijlage 1 bij de Verordening.

### 5.1 Gevolgen voor gezondheid, milieu en veiligheid

De Richtsnoeren geven aan dat er een veiligheidsblad moet worden samengesteld, conform de daarvoor geldende richtlijnen. Hoewel niet verplicht, vormt het een belangrijke informatiebron voor de beoordeling. Voor eventuele ongewenste stoffen, en voor chemische en biologische agentia dienen de effecten – voor zover bekend – op gezondheid van mens en dier, en het milieu te worden aangegeven. Met de analyse in het laboratorium zullen, behalve mineralen die voor de planten groei beschikbaar dienen te komen (zie paragraaf 5.2), tevens op stoffen getest moeten worden, die milieu of gezondheid kunnen schaden. Daar zal enige studie aan gewijd moeten worden, welke stoffen dat kunnen zijn (bijvoorbeeld zware metalen). Verder worden er eisen gesteld op het gebied van veiligheid om te voorkomen dat de producten voor de productie van explosieven kunnen worden toegepast. In dit rapport wordt niet verder ingegaan op details.

### 5.2 Landbouwkundige aspecten

Landbouwkundige informatie ten aanzien van nieuwe meststoffen betreffen:

- hoofdeffect en secundaire effecten
- gebruik van de meststof
- werkzaamheid

Aan de basis van de landbouwkundige aspecten van de dossiervorming staan bemestingsproeven om de werking van de EG-meststof te staven. Vooraf zou, met behulp van een door PRI/PPO/Alterra/ASG, in opdracht van LNV, ontwikkelde modelmatige benadering, een inschatting kunnen worden gemaakt van de werkingscoëfficiënt van de nutriënten. Dit model is in de huidige vorm uitsluitend te gebruiken voor het inschatten van een wettelijke (stikstof) -werkingscoëfficiënt voor onbekende **organische** meststoffen. Voor minerale meststoffen wordt altijd uitgegaan van een wettelijke werkingscoëfficiënt van 100 %.

### 5.2.1 Hoofdeffect, secundaire effecten en werkzaamheid

De gebruikelijke procedure voor het vaststellen van het hoofdeffect en eventuele secundaire effecten is het vergelijken van de nieuwe meststof met de reacties van een toetsgewas. Vastgesteld zal moeten worden welke gewassen (of gewas) het meest in aanmerking komen om als toetsgewas te dienen. Het vaststellen van het toetsgewas is vooral afhankelijk van de mineralen waarop getoetst zal worden. In dit geval is het hoogstwaarschijnlijk stikstof maar mogelijk ook kali en fosfaat van belang. Het zal dus een gewas moeten zijn dat gevoelig is (reageert) op de te toetsen mineralen. Voor stikstof kan gedacht worden aan grasland en/of granen. Voor fosfaat en kali is behalve het gewas, de bodem van belang. Het toetsen van fosfaatbemestende waarde van een meststof is alleen mogelijk op een bodem waar niet te veel fosfaat in het gebruikte profiel aanwezig is. Voor kali geldt een soortgelijke eis. Mogelijk betekent dit dat er meerder proeven nodig zijn. Gedacht kan worden aan de akkerbouwgewassen aardappelen, granen en snijmaïs en aan grasland.

Vanuit landbouwkundig oogpunt is het aan te raden om alle elementen apart te toetsen waarbij het desbetreffende elementen in verschillende doseringen met bekende (veel gebruikte) toetsmeststoffen naast 1 of 2 niveaus van de "nieuwe" meststof worden gelegd en de overige elementen in ruime mate aanwezig zijn.

#### **Voorbeeld: het toetsen van N-effectiviteit**

Behandelingen met *bekende meststof* (bijv. Kalk Ammon Salpeter):

- N0 (geen stikstof)
- N1 (bijvoorbeeld helft van landbouwkundig advies)
- N2 (landbouwkundig advies)
- N3 (1,5 keer landbouwkundig advies).
- Ruim voldoende fosfaat (bijv. tripelsuperfosfaat) en kali (bijv. kali 60).

Behandelingen met *nieuwe meststof*:

- N1 (helft N advies)
- N2 (N advies)
- (misschien nog een derde niveau)

*NB Wanneer in de "nieuwe" meststof ook zwavel aanwezig is, dan alle behandelingen ook met ruim voldoende zwavel bemesten.*

Eventueel kan ook dezelfde reeks van N-bemestingen gegeven worden met een bekende meststof en daarover twee behandelingen: met en zonder extra bemesting van de nieuwe meststof.

Gekozen kan worden voor **veldproeven of potproeven**. Beide hebben hun eigen voor- en nadelen. Zo is het met potproeven gemakkelijker om de veldvariatie te omzeilen maar is de vertaling naar de praktijk niet direct mogelijk. In veldproeven kan de veldvariatie een grote rol spelen maar de resultaten zijn wel gemakkelijk te vertalen naar praktijksituaties. Uiteraard is de toepassingsmethode sterk afhankelijk van de vorm waarin de "nieuwe" meststof beschikbaar is en welke vorm van beproeving gekozen wordt (potproef of veldproef).

Voor een goede inschatting van **de landbouwkundige effectiviteit, maar ook voor wetenschappelijke publicatie** is over het algemeen nodig dat er meerdere jaren worden getoetst om spreiding tussen jaren in te schatten. Wanneer een meststof veel organische stof bevat (waarbij strikt genomen dit traject niet eens bewandeld kan worden) is het nodig een nawerking in volgende jaren vast te stellen.

De gehele **rapportage** van de proef (inleiding, uitgebreide materiaal en methode, resultaten, statistische toetsing, conclusies) vormt dan de basis voor het landbouwkundige deel van het dossier.

### 5.2.2 Gebruik van het product

Hierbij dienen de gebruiksomstandigheden van de meststof (de zgn. 'bijsluiter') volgens goede landbouwpraktijk te worden beschreven. Dit betreft o.a.:

- de gewassen waarvoor de werkzaamheid is aangetoond (dus niet op voorhand: 'alle gewassen')
- gebruikte doses (per gewas), bijvoorbeeld in kg/ha.jaar en eventueel opgesplitst in verschillende giften per jaar
- toepassingsmethode, bijvoorbeeld strooien, injecteren

Verder dienen bijzondere gebruiksvoorwaarden te worden aangegeven, zoals bodemtype en weers- en teeltomstandigheden. Tevens vallen situaties waaronder gebruik van het product wordt afgeraden onder dit thema.

### 5.3 Analysemethoden

De analysemethoden in de EG-verordening zijn nu gericht op het analyseren van anorganische meststoffen, dus meststoffen zonder organische stof. Moeilijker wordt het wanneer met het opnemen van een nieuw type meststof ook één of meer analysemethoden moeten worden toegevoegd aan de verordening. Afsproken is dat in dat geval een type meststof pas daadwerkelijk wordt toegevoegd, wanneer de toe te voegen analysemethode is vastgelegd in een CEN-norm. Hierbij is sprake van 2 situaties:

- is er een CEN-norm, dan kan hiervan gebruik worden gemaakt
- is er geen CEN-norm, dan dient de norm hiervoor ontwikkeld te worden

In de Verordening worden eisen gesteld aan de chemische kwaliteit van de meststoffen, de variatie daarin en de laboratoria die dat vaststellen. Er zijn voorschriften voor bemonstering aanwezig in de verordening en stukken waarnaar verwezen wordt. Dit kan een probleem vormen omdat we binnen de eventueel tweede fase niet te maken hebben met een "homogeen" fabrieksmatig proces.

Bediscussieerd zal moeten worden hoe de bemonstering het best uitgevoerd kan worden waarbij de kans op acceptatie van de toetsende instantie het grootst geacht wordt. Dit betekent waarschijnlijk een aantal monsters van verschillende installaties van verschillende partijen (en mogelijk verschillende tijdstippen). Hierbij is (wanneer we uitgaan van aanvraag voor kunstmest) niet van belang wat het uitgangsmateriaal is geweest, het gaat alleen om het eindproduct.

Met de laboratoria waar binnen het landbouwkundig onderzoek mee wordt samengewerkt, zal overleg moeten plaatsvinden over methoden die binnen deze laboratoria gebruikt worden en in hoeverre deze voldoen aan de voorschriften zoals in diverse EU documenten wordt weergegeven. Wanneer de procedures af (lijken te) wijken van de procedures in de officiële stukken, zal wederom een inschatting gemaakt moeten worden van de kans dat de toetsingscommissie dit accepteert. Zoals eerder reeds is aangegeven, moet de afwijking nauwkeurig vastgelegd worden.

### 5.4 Financiële middelen en tijdpad

#### *Chemische analyses*

Vooropgesteld dat er voldoende meststof wordt geproduceerd uit in de praktijk beschikbare installaties voor mestverwerking dienen voldoende, representatieve mestmonsters te worden genomen en te worden geanalyseerd op macro-elementen, micro-elementen (o.a. zware metalen) en organische micro-verontreinigingen (o.a. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen – PAK's; PolychloorBifenyl; PCB). De bijbehorende analysekosten per monster zijn als volgt:

- macro-elementen en micro-elementen: € 200
- organische micro-verontreinigingen (PAK, PCB, bestrijdingsmiddelen): ca. € 500

Wanneer er voor een bepaalde meststof 10 installaties elk 3 maal bemonsterd en geanalyseerd moeten worden, betekent dit een kostenpost van  $30 \cdot 500 = € 15.000,-$ . Bemonstering en analyse van gewassen is hierbij niet inbegrepen.

#### *Evaluatie CEN-normen*

Met de laboratoria waar binnen het landbouwkundig onderzoek mee wordt samengewerkt, zal overleg moeten plaatsvinden over methoden die binnen deze laboratoria gebruikt worden en in hoeverre deze voldoen aan de voorschriften zoals in diverse EU documenten wordt weergegeven (CEN normen).

Wanneer de procedures af (lijken te) wijken van de procedures in de officiële stukken, zal wederom een inschatting gemaakt moeten worden van de kans dat de toetsingscommissie dit accepteert. Zoals in vorige paragraaf genoemd, moet de afwijking nauwkeurig vastgelegd worden. Naar schatting kost dit ca. € 10.000,- aan arbeid.

#### *Landbouwkundig onderzoek*

Voor een goede toetsing zijn 3–5 (gemiddeld: 4) herhalingen nodig van de hiervoor beschreven voorbeeld-proefopzet. Dit betekent derhalve voor het eerder genoemde aantal van 10 installaties:

- aantal veldjes per locatie per gewas per jaar: circa  $10 * 4 = 40$
- voor grasland zijn er meestal 6 oogsttijdstippen (sneden)
- voor akkerbouwgewassen is er 1 oogsttijdstip.

Uitgaande van een **veldproef** zullen de kosten voor de verschillende gewasbeproevingen (inclusief analyse gewasmonsters) per locatie per jaar bedragen (orde van grootte):

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Aardappelen:                          | € 15.000,-         |
| Snijmais:                             | € 15.000,-         |
| Graan (inclusief bemonstering stro):  | € 20.000,-         |
| Grasland:                             | € 25.000,-         |
| Verwerking resultaten en rapportages: | € 30.000,-         |
| <b>Totaal (per jaar):</b>             | <b>€ 105.000,-</b> |

Indien gekozen wordt voor 1 gewas, liggen de kosten per jaar gemiddeld op ca. € 30.000,-. Hoewel aanzienlijk anders van opzet, wordt ingeschat dat de kosten van **potproeven** in dezelfde orde grootte liggen als van veldproeven (Van Middelkoop, pers. mededelingen).

Wanneer landbouwkundig onderzoek op meerdere locaties (of grondsoorten) nodig is, dan dient voor het desbetreffende gewas hetzelfde bedrag te worden bijgeteld. De kosten voor verwerking van resultaten en rapportages gaan per proefveld in dat geval met circa 10% omhoog.

Voor een goede inschatting van de landbouwkundige effectiviteit maar ook voor wetenschappelijke publicatie is over het algemeen nodig dat er meerdere jaren worden getoetst om spreiding tussen jaren in te schatten. Een proefperiode van 2 jaar wordt gezien als minimum voor de onderbouwing van de landbouwkundige werking. Wanneer een meststof organische (stik-)stof bevat, kan het nodig zijn een nawerking in volgende jaren vast te stellen. In dat geval is een onderzoeksperiode van 4 jaar nodig. Inclusief een stijging van de kosten van enkele procenten per jaar betekent dat circa € 450.000,- (bij 1 locatie/grondsoort, 4 gewassen) voor de proeven.

#### *Wetenschappelijke rapportage*

De kosten voor het schrijven van een wetenschappelijke publicatie wordt geschat op € 20.000,-. De gehele rapportage van de proef (inleiding, uitgebreide materiaal en methode, resultaten, statistische toetsing, conclusies) en de wetenschappelijke publicatie vormen dan de basis voor het landbouwkundige deel van het dossier.

#### *Samenvatting kosten*

Aangezien de meeste hiervoor beschreven producten vooral minerale stikstof (NH<sub>4</sub>-N) bevatten, kan worden volstaan met een proefperiode van 2 jaar. Gezien de verwachte geringe prijsverschillen tussen potproeven en veldproeven, wordt uitgegaan van de laatst genoemde optie. Per product zijn de minimale kosten van het landbouwkundig deel van de dossiervorming derhalve als volgt:

|   |                    |
|---|--------------------|
| - analysekosten   | € 15.000,-         |
| - evaluatie laboratoriummethoden:                         | € 10.000,-         |
| - meerjarige veldproeven en rapportages (1 gewas; 2 jaar) | € 60.000,-         |
| - wetenschappelijke publicatie                            | € 20.000,-         |
| <b>TOTAAL per product (afgerond):</b>                     | <b>€ 100.000,-</b> |

Afhankelijk van de uiteindelijk gekozen proefopzet in relatie tot de aard van het product en het doel van de dossiervorming kunnen de kosten per product oplopen tot een bedrag van ruim € 500.000,- voor het geval gekozen wordt voor een 4-jarige proefopzet (bijv. bij producten met een hoog gehalte aan organisch-N; nawerking) en toetsing bij 4 gewassen.



*Tijdpad*

Wanneer een verzoek moet worden ingediend om een meststof met een nieuw typeaanduiding toe te voegen aan bijlage 1, dan zal dat voor de ene meststof sneller en gemakkelijker gaan dan voor een andere. Het snelst en gemakkelijkst gaat het voor een meststof die nog niet onder een bestaande typeaanduiding valt, maar wel met de in de verordening opgenomen analysemethoden geanalyseerd en geïdentificeerd kan worden. In dat geval neemt de procedure bij de Europese commissie ongeveer *twee jaar* in beslag, omdat de werkgroep die over het verzoek besluit slechts *twee keer per jaar* bijeen komt.

Wanneer geen CEN-norm beschikbaar is, dan is het goed te weten dat de procedure om te komen tot een CEN-norm doorgaans wel zo'n *vier jaar* in beslag neemt, inclusief de benodigde ringtest.

Wanneer tenslotte voor een nieuwe meststof een compleet landbouwkundig onderzoek nodig is, dan geldt hiervoor, afhankelijk van de beschikbaarheid van analysemethoden, een doorlooptijd van minimaal *2 jaar* voor een voldoende, wetenschappelijke onderbouwing van de werking, dosering en gebruik, inclusief wetenschappelijke publicatie. Daarbij geldt dan tevens de voorwaarde dat voldoende representatieve meststof vanuit werkende, stabiele praktijkinstallaties beschikbaar dient te komen voor het uitvoeren van het onderzoek.

## 6 Discussie

### *Beschreven technieken en systemen*

Met de in dit rapport beschreven technieken en systemen voor mestverwerking is beoogd om een zo representatief mogelijk overzicht te geven van de mogelijke routes voor mestverwerking. Het doel daarvan is niet om uitputtend alle mogelijke en voorkomende technieken en systemen in detail weer te geven, inclusief alle daarop mogelijke varianten en combinaties. Dit betekent dat er in de praktijk systemen kunnen zijn of worden gerealiseerd die in enige mate afwijken van de gepresenteerde technieken en systemen (inclusief schema's). Recente praktijkinitiatieven, zoals "Wintelre" (mestscheiding, opwerking via Ultrafiltratie/Omgekeerde osmose van de dunne fractie tot losbaar product; operationeel) en "KUMAC" (zeven/ontwateren/Ultrafiltratie/ Omgekeerde Osmose; nog niet operationeel) kunnen echter wel worden herleid tot een van de aangegeven technieken/systemen. Bij besluitvorming over het ingaan van een traject van toelating als EG-meststof dient echter specifieke bemonstering en analyse van het betreffende product vanuit operationele installatie(s) plaats te vinden. En dezelfde producten moeten worden gebruikt voor o.a. de benodigde proeven.

### *Representativiteit samenstelling producten*

De in dit rapport genoemde gegevens over de samenstelling van de producten uit technieken en systemen voor mestverwerking vertegenwoordigen de meest actuele kennis op dat gebied. Echter, het aantal gegevens is per product beperkt. Dit betekent dat geen uitspraak kan worden gedaan over de mogelijke bandbreedte qua samenstelling die in de praktijk kan optreden als gevolg van o.a. locatie van de installatie, samenstelling van de ingaande mest, management en stabiliteit van het proces of de processen in de installatie. Toch zijn de vermelde samenstellinggegevens bruikbaar voor een analyse van de mogelijkheid om het product of de producten te beoordelen als potentiële EG-meststof. Bij een keuze voor het doorlopen van het traject van dossiervorming voor toelating als EG-meststof moet vooraf echter voldoende zekerheid worden ingebouwd van productie van voldoende, homogeen en representatief product. Aangezien daarbij ook bemonstering en analyse moet plaatsvinden, kunnen deze gegevens bijdragen aan een verdere completering van de gegevens over chemische samenstelling.

Een belangrijk element in dit verband is de verwachte relatie tussen de samenstelling van de ingaande mest en de samenstelling van de producten. In het algemeen zal de samenstelling van de producten veranderen wanneer de samenstelling van de ingaande mest verandert. Met de bestaande kennis valt echter niet aan te geven in welke mate dit het geval zal zijn. Dit zal o.a. afhangen van de techniek of het systeem. Duidelijk is dat de relatie bij een toename van de complexiteit van het systeem af zal nemen, hetgeen betekent dat bij een meer complex systeem meer zekerheid is te verwachten in termen van een stabiele productsamenstelling.

### *Criteria vanuit de Verordening*

Bij de beoordeling van de producten uit de verschillende technieken en systemen voor mestverwerking voor toelating als EG-meststof is in beginsel gekeken naar:

- de gelijkheid met bestaande meststoffen of typen meststoffen
- de minimale samenstellingseisen vanuit de Verordening
- de wijze van productie ('langs chemische weg' dan wel 'fabrieksmatig')
- de herleidbaarheid tot dierlijke oorsprong, met name het organische stof gehalte

Met name bij de combinatie van de eerste twee genoemde criteria is het dus van belang dat met de techniek of het systeem een aanmerkelijke verhoging van de gehalten aan nutriënten wordt gerealiseerd, aangezien de nutriëntengehalten in mest (zie Tabel 1a en 1b) in het algemeen een factor 10 of meer lager liggen dan de minimumgehalten die de Verordening stelt. Dit betekent dat technieken en systemen die een concentratie van nutriënten beogen (indampen, scrubben, omgekeerde osmose, maar ook verbranden) het meeste perspectief bieden. Het is derhalve niet verwonderlijk dat het juist deze systemen zijn die uit de analyse naar voren zijn gekomen. Echter, de bereikte nutriëntengehalten van producten uit deze technieken en systemen zijn veelal onvoldoende om op basis van de samenstelling in aanmerking te komen voor classificatie onder bestaande of nieuwe meststof. Een verdere opwerking (concentrering, bijmenging) is daarvoor noodzakelijk. Dit biedt echter perspectief om te kunnen voldoen aan de criteria ten aanzien van productie en herleidbaarheid tot dierlijke oorsprong, aangezien een aanvullende stap (mogelijk decentraal) nodig is.

Ten aanzien van de productie 'langs chemische weg' kan worden vastgesteld dat slechts een enkel product zuiver aan dat criterium kan voldoen. Het betreft dan met name de producten waarbij sprake is van chemische binding van  $\text{NH}_3$  met een zuur (o.a. spuiwater van chemische luchtwassers). Van

een aantal producten is aangegeven dat fabrieksmatige verwerking – dus verwerking buiten het productiebedrijf - tot de mogelijkheden behoort (Tabellen 4 en 5), waarbij dient te worden aangemerkt dat 'fabrieksmatige verwerking' in dit verband een interpretatie is van 'langs chemische weg verkregen'. Bij fabrieksmatige verwerking kan echter in een aantal gevallen het transport vanaf het productiebedrijf naar de centrale installatie de nodige kosten met zich mee zal brengen. Verder onderzocht dient te worden in hoeverre het productiecriterium 'langs chemische weg' c.q. 'fabrieksmatig' ook van toepassing kan worden verklaard voor (meer complexere) systemen die op bedrijfsniveau worden gebruikt.

#### *Toelating uitsluitend binnen Nederland*

Ten aanzien van de Nederlandse situatie kan worden opgemerkt dat meststoffen die geen EG-meststof zijn bij verhandeling met ingang van 2008 moeten voldoen aan vereisten volgens het Uitvoeringsbesluit (Staatsblad 251, 2007) en nog worden vastgelegd in de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (nog niet gepubliceerd). Hierop wordt in het kader van dit rapport niet verder ingegaan.

#### *Dossiervorming*

De dossiervorming is uitsluitend noodzakelijk bij nieuwe meststoffen. Indien een product onder een bestaande meststof of type valt èn aan de eisen ten aanzien van samenstelling voldoet, is geen verdere procedure noodzakelijk.

Dossiervorming, noodzakelijk in alle andere gevallen, is in het algemeen een tijdrovende en kostbare zaak. Immers, voor de overtuiging van de Commissie is een uitvoerig dossier nodig met informatie over veiligheid voor mens, dier en milieu, landbouwkundige werking en analysemethoden. Dit laatste aspect is daarbij het meest onvoorspelbaar, aangezien de ontwikkeling, het testen, de introductie en het gebruik (o.a. ringtesten in 10 laboratoria) van nieuwe analysemethoden lange tijd kan vergen. Dit aspect dient derhalve grondig te worden verkend, alvorens te besluiten over te gaan tot dossiervorming. De analyse die in dat verband is uitgevoerd kan daarbij als basis dienen, maar is onvoldoende om een exacte inschatting te maken van de haalbaarheid. Derhalve is het aan te bevelen om een eventuele 2<sup>e</sup> fase van dit project in te gaan met producten die met bestaande, in de Verordening aangegeven analysemethoden kunnen worden beoordeeld.

#### *Benodigde middelen en tijd*

Per product worden de kosten geschat op minimaal € 100.000,- voor het landbouwkundig onderzoek (veldproeven; 1 gewas) en chemische analyses, inclusief wetenschappelijke rapportages. De minimale doorlooptijd is daarbij 2 jaar, hetgeen betekent dat na die periode een compleet dossier zal zijn opgebouwd. Met name voor producten met een relatief hoog gehalte aan organisch gebonden N dient langduriger onderzoek plaats te vinden (indicatief: 4 jaar) in verband met de nawerking van N. Bij het tegelijkertijd toetsen van meerdere producten zullen de kosten per product dalen, omdat er een efficiënter gebruik wordt gemaakt van arbeid en proefaccommodatie. Deze kostendaling is in dit rapport niet nader uitgewerkt. Een gedetailleerde inschatting van de kosten kan overigens uitsluitend worden gemaakt op basis van een gedegen offerte.

## 7 Conclusies en aanbevelingen

Stikstofconcentraten afkomstig uit (mestverwerkings-)systemen waarbij ammoniak langs chemische weg wordt gebonden met zuur (chemische luchtwassers, systemen met strippen/scrubben) vallen direct onder één van de bestaande type-aanduidingen voor EG-meststoffen, mits gekomen kan worden tot verhoging van de concentraties. Dit kan worden gerealiseerd door bijmenging of verdere concentrering. In dat geval zijn deze producten direct aan te merken als 'EG-meststof' in het kader van de EG-Verordening 2003/2003.

Concentraten afkomstig uit systemen waarbij gebruik wordt gemaakt van fysische concentreringsprocessen, zoals vooral omgekeerde osmose (in combinatie met ultrafiltratie) hebben perspectief voor aanmerking als EG-meststof wanneer via verdere opwerking kan worden voldaan aan de samenstellingseisen voor de betreffende type-aanduiding binnen de groep van samengestelde vloeibare meststoffen. Daarvoor dienen geschikte analysemethoden, met name voor producten van anorganische oorsprong, veelal met een gehalte aan organische stof groter dan 0, beschikbaar te zijn. Mogelijk kan door centrale opwerking van deze producten ook voldaan worden aan het criterium van 'productie langs chemische weg'. Aanbevolen wordt om fase twee in te gaan om uiteindelijk te komen tot erkenning van deze producten als EG-meststof.

As van verbrande pluimveemest en struviet hebben potentie om te worden aangemerkt als nieuwe EG-meststof. De eigenschappen zijn echter zodanig, dat hiervoor naar verwachting een langdurige procedure nodig is (m.n. nieuwe analysetechnieken). Daarnaast is onvoldoende bekend over de beschikbaarheid van de nutriënten bij gebruik als meststof of grondstof voor samengestelde, vaste meststoffen. Aanbevolen wordt om dat aspect eerst verder te bestuderen, alvorens te besluiten om nader te kijken naar de potentie van deze producten als EG meststof.

Geen van de overige producten heeft voldoende perspectief om aan te kunnen merken als een EG-meststof, noch binnen een bestaande of nieuwe typeaanduiding.

De kosten van dossiervorming, met name van het landbouwkundig onderzoek (veldproeven; 1 gewas), de chemische analyses en de wetenschappelijke rapportage, belopen minimaal € 100.000,- per product. Het uitvoeren van pottenproeven leidt mogelijk tot iets lagere kosten, maar is vanuit het oogpunt van representativiteit niet aan te bevelen. Bij het testen van meerdere producten zullen de kosten per product dalen.

De doorlooptijd van dossiervorming en toelating als (nieuw) EG-meststof is afhankelijk van de vraag of een product al dan niet onder een bestaande typeaanduiding van een EG- meststof kan vallen. Is dit het geval, dan is de doorlooptijd kort. Zo niet, dan moet rekening worden gehouden met een looptijd van de proeven van minimaal 2 jaar en een navolgende procedure binnen de Commissie van enkele (naar schatting 2) jaar, zodat met een totale doorlooptijd van 4 jaar rekening moet worden gehouden.

## Literatuur

- Aarnink, A. J. A., *et al*; 2001. De Herculesstal voor vleesvarkens uitgetest onder semi-praktijkomstandigheden. Nota V 2001-61, IMAG Wageningen, 32 pp.
- Bokhorst, J. *et al*, 2001, Mest & compost, behandelen, beoordelen & toepassen, Louis Bolkinstituut, Driebergen
- Buisonjé, F.E. de; 2007. Groene energie uit dierlijke mest, fase 1. ASG rapportage opdrachtgever.
- Buisonjé, F.E. de, 2007. persoonlijke mededelingen.
- Buisonjé, F.E. de; Smolders, M; 2002. Mest vergisten verlaagt scheidingsrendement, Praktijkkompas Varkens, Praktijkonderzoek Veehouderij, nov. 2002.
- Ellen, H.H. *et al*, 2007, Vergelijking theorie en praktijk emissiereductie van chemische luchtwasser met bypassventilatoren, ASG-rapport 74
- Hotsma, P., 2006. Memo Kunstmestvervangers. Ede, Ministerie LNV, Directie Kennis, 9 pp.
- http1: [http://www.lemmerszaadhandel.nl/farmers\\_house.htm](http://www.lemmerszaadhandel.nl/farmers_house.htm)
- http2 <http://www.emis.vito.be/>
- http3 <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/phosphate-recovery/VanRuiten.pdf>
- Inno-plus, 2007. VP-systems pers. meded.
- Kool, A. *et al*; 2006, Mestverwerking in Wintelre, de plussen en de minnen, CLM-DUWA
- Melse, R., *et al*, 2002. Mestverwerking Varkenshouderij, Systeem Biovink, Evink te Oosterwolde (Gld). PV/IMAG, Lelystad/Wageningen
- Melse, R., *et al*, 2002. Mestverwerking varkenshouderij, Manura 2000, Hollvoet te Reusel. PV/IMAG, Lelystad/Wageningen
- Melse, R., *et al*, 2004. Quick scan technieken voor be- en verwerking van dierlijke mest. ASG-rapportage opdrachtgever 1390938000
- Mestbeleid, 2006. Tabel 5, Forfaitaire stikstof- en fosfaatgehalten in dierlijke mest. Ministerie LNV, Den Haag
- MINAS, 2004. Mesttabel brochure 2004 (forfaitair, verfijnd bij boer-boer transportregeling), Ministerie LNV, Den Haag
- Reitsma, B.A.H. *et al*, 2006. Terugwinning van fosfaat uit RWZI's. STOWA, rapport 25/2006
- Timmermans, M. en Buisonjé, F.E. de; 2007, persoonlijke mededelingen.
- Timmermans, M., *et al*, 2005. Scheiding van varkensmest d.m.v. TowerFilter en WEDA-vijzelpers. Animal Sciences Group, Lelystad, Praktijkrapport 41
- Verdoes, N., *et al*, 2002. Mestverwerking Varkenshouderij, "Mest op maat" – Mestac te Nuenen. PV/IMAG, Lelystad/Wageningen
- Van Bommel, K., 2003. MOLO Werkgroep Veehouderij en Milieu; Notitie Spuiwater uit chemische luchtwassers
- Verhoek, A., 2007. Persoonlijke mededelingen.

## Bijlagen

### Bijlage A Opdrachtgever, projectteam en begeleiding

#### Opdrachtgever

Ministerie LNV  
Directie Landbouw  
Contactpersoon: Ing. H. Bos  
Postbus 20401  
2500 EK DEN HAAG  
Telefoon: 070-378 42 24  
Fax: 070-378 81 61  
e-mail: h.bos@minInv.nl

#### Samenstelling projectteam

N. Verdoes, clustermanager, eindverantwoordelijk  
M. Timmerman, projectmedewerker, interne projectleider  
G.J. Monteny, Monteny Milieu Advies, projectmanagement (externe consultant)  
D.A.J. Starmans, projectmedewerker  
F.E. de Buissonjé, projectmedewerker  
J.C. van Middelkoop, projectmedewerker

#### Begeleidingscommissie

Het project wordt begeleid door een commissie waarin in ieder geval de volgende organisaties en personen zitting hebben:

H. Bos (LNV-DL, opdrachtgever/financier)  
P. Hotsma (LNV-DK, opdrachtgever/financier)  
M. Heijmans (LTO)  
T. van Korven (ZLTO)  
H. Bloemenkamp (NVV)  
H.A.C. Verkerk (BMA)

Het Ministerie van LNV is opdrachtgever/financier en als zodanig aanspreekpunt voor de projectmanager. Deze bepaalt samen met alle betrokkenen hoe de communicatie vanuit het project naar extern wordt vormgegeven.

## Bijlage B Nieuwe Nederlandse regelgeving en kaders

Wanneer in 2008 de nieuwe regelgeving voor meststoffen van kracht is geldt o.a. het volgende.

Een product mag als meststof worden verhandeld wanneer het niet als afvalstof of reststof vrij komt en ten minste de volgende gehalten aan stikstof of fosfaat of kali bevat:

1. anorganische meststof: ten minste 5 gewichtsprocenten
2. organische meststof:
  - o vast: ten minste 0,5% gewichtsprocenten
  - o vloeibaar: ten minste 0,5% gewichtsprocenten van de droge stof.

en de gehalten aan zware metalen lager zijn dan de waarden in onderstaande Tabel 1.

**Tabel 1. Maximale waarden voor zware metalen in meststoffen per kilogram van het desbetreffende waardegevende bestanddeel**

| zware metalen | Maximale waarden in mg per kg van het desbetreffende waardegevende bestanddeel |          |      |                        |                 |
|---------------|--|----------|------|------------------------|-----------------|
|               | fosfaat  | stikstof | kali | neutraliserende waarde | organische stof |
| Cd (Cadmium)  | 31,3   | 25       | 16,7 | 6,3                    | 0,8             |
| Cr (Chroom)   | 1875   | 1500     | 1000 | 375                    | 50              |
| Cu (Koper)    | 1875   | 1500     | 1000 | 375                    | 50              |
| Hg (Kwik)     | 18,8   | 15       | 10   | 3,8                    | 0,5             |
| Ni (Nikkel)   | 750  | 600      | 400  | 150                    | 20              |
| Pb (Lood)     | 2500   | 2000     | 1333 | 500                    | 67              |
| Zn (Zink)     | 7500   | 6000     | 4000 | 1500                   | 200             |
| As (Arsen)    | 375  | 300      | 200  | 75                     | 10              |

Voor de toepassing van deze tabel zijn de maximale waarden van toepassing die behoren bij dat waardegevende bestanddeel waarvan bij het toedienen van een toenemende hoeveelheid van de meststof, de hoeveelheden van 80 kilogram fosfaat, 100 kg stikstof, 150 kilogram kali, 400 kilogram neutraliserende waarde of 3000 kilogram organische stof het éérst wordt bereikt.

en in organische meststoffen de gehalten aan organische microverontreinigingen lager zijn dan de waarden in onderstaande Tabel 4.

**Tabel 4. Maximale waarden voor organische microverontreinigingen in meststoffen per kilogram van het desbetreffende waardegevende bestanddeel**

| organische microverontreinigingen | maximale waarden in mg per kg van het desbetreffende waardegevende bestanddeel |          |       |                        |                 |
|-----------------------------------|--|----------|-------|------------------------|-----------------|
|                                   | fosfaat  | stikstof | kali  | neutraliserende waarde | organische stof |
| Σ PCDD/PCDF                       | 0,019  | 0,015    | 0,010 | 0,0038                 | 0,00051         |
| α-HCH                             | 310  | 248      | 165   | 62                     | 8,3             |
| β-HCH                             | 12   | 9,6      | 6,4   | 2,4                    | 0,32            |
| γ-HCH (lindaan)                   | 1,2  | 0,96     | 0,64  | 0,24                   | 0,032           |
| HCB                               | 31   | 31,2     | 20,8  | 7,8                    | 1,0             |
| Aldrin                            | 7  | 5,6      | 3,7   | 1,4                    | 0,2             |
| Dieldrin                          | 7  | 5,6      | 3,7   | 1,4                    | 0,2             |

|                         |        |        |        |        |       |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Σ aldrin/dieldrin       | 7      | 5,6    | 3,7    | 1,4    | 0,2   |
| Endrin                  | 7      | 5,6    | 3,7    | 1,4    | 0,2   |
| Isodrin                 | 7      | 5,6    | 3,7    | 1,4    | 0,2   |
| Σ endrin/isodrin        | 7      | 5,6    | 3,7    | 1,4    | 0,2   |
| Σ DDT + DDD + DDE       | 23     | 18,4   | 12,3   | 4,6    | 0,6   |
| PCB-28                  | 18,5   | 14,8   | 9,9    | 3,7    | 0,48  |
| PCB-52                  | 18,5   | 14,8   | 9,9    | 3,7    | 0,48  |
| PCB-101                 | 75     | 60     | 40     | 15     | 2     |
| PCB-118                 | 75     | 60     | 40     | 15     | 2     |
| PCB-138                 | 75     | 60     | 40     | 15     | 2     |
| PCB-153                 | 75     | 60     | 40     | 15     | 2     |
| PCB-180                 | 75     | 60     | 40     | 15     | 2     |
| Σ 6-PCB (excl. PCB-118) | 375    | 300    | 200    | 75     | 10    |
| Naftaleen               | 600    | 480    | 320    | 120    | 16    |
| Fenanthreen             | 750    | 600    | 400    | 150    | 20    |
| Antraceen               | 600    | 480    | 320    | 120    | 16    |
| Fluoranteen             | 185    | 148    | 98     | 37     | 4,9   |
| Benzo(a)antraceen       | 230    | 184    | 123    | 46     | 6,1   |
| Chryseen                | 230    | 184    | 123    | 46     | 6,1   |
| Benzo(k)fluoranteen     | 270    | 216    | 144    | 54     | 7,2   |
| Benzo(a)pyreen          | 290    | 232    | 155    | 58     | 7,7   |
| Benzo(g,h,i)peryleen    | 210    | 168    | 112    | 42     | 5,6   |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyreen | 235    | 188    | 125    | 47     | 6,3   |
| Σ 10-PAK                | 11500  | 9200   | 6133   | 2300   | 307   |
| Minerale olie           | 935000 | 748000 | 498668 | 187000 | 24933 |

*LET OP: Bovenstaande geldt niet voor dierlijke mest en EG-meststoffen*

#### Definities

- dierlijke meststoffen: uitwerpselen van voor gebruiks- of winstdoeleinden gehouden dieren, daaronder begrepen de geheel of gedeeltelijk verteerde maag- of darminhoud van deze dieren en mengsels van strooisel met de uitwerpselen, **alsook producten daarvan.**
- anorganische meststoffen: meststoffen waarin de aangegeven nutriënten voorkomen in de vorm van mineralen die door winning of door fysische of chemische industriële processen zijn verkregen, alsmede calciumcyaanamide, ureum en de condensatie- en associatieproducten ervan en meststoffen die chelaatvormige of complexvormige micronutriënten als bedoeld in de meststoffenverordening bevatten.
- organische meststoffen: meststoffen niet zijnde anorganische meststoffen
- afvalstoffen: afvalstoffen als bedoeld in artikel 1.1 van de Wet milieubeheer

Komt een product wel als afvalstof of meststof vrij, dan moet het ook aan bovenstaande voorwaarden voldoen, maar is gebruik pas toegestaan nadat de minister LNV die stof geplaatst heeft op een lijst van afvalstoffen die als meststof gebruikt mogen worden. Daarvoor moet een dossier met alle gegevens worden ingeleverd bij Dienst Regelingen. Als het dossier volledig is wordt het voorgelegd aan een werkgroep van de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet. Die geeft LNV-DL advies over wel of niet plaatsen op de lijst. LNV-DL gaat na of er nog beleidsmatige redenen zijn om het advies niet te volgen en stelt een advies op aan de minister. De minister beslist. Het besluit van de minister is niet vatbaar voor bezwaar of beroep. Men kan wel herzien of verbeterd dossier inleveren.

Meer info: zie Staatsblad 251 2007

([www.overheid.nl](http://www.overheid.nl))

klik daar op "officiële documenten" ;

daar Staatsblad aanvinken en zoeken (alleen in 2007, dus verander jaartal bij 'van') in **titel** met trefwoorden Uitvoeringsbesluit meststoffenwet.





Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl) | [www.livestockresearch.wur.nl](http://www.livestockresearch.wur.nl)