



FACTSHEET

Recycling van nutriënten uit dierlijke mest in de kunstmestproductie

Inleiding

Regelmatig wordt de vraag gesteld waarom nutriënten uit dierlijke mest niet worden ingezet bij de productie van kunstmest. De belangrijke nutriënten in kunstmest stikstof (N), fosfaat (P_2O_5) en kali (K_2O) zitten immers ook in dierlijke mest. Ook wordt onderzoek gedaan naar manieren om de nutriënten in dierlijke mest te verwerken in producten die kunnen worden ingezet als “kunstmestvervangers”.

De MMF beoogt bij te dragen aan een duurzame landbouw door het kennisniveau over verantwoord nutriëntengebruik te verhogen. Hergebruik van mineralen uit dierlijke mest kan bijdragen aan verduurzaming van de landbouw. Slechts binnen de, in deze notitie beschreven randvoorwaarden, zijn deze mineralen geschikt voor de kunstmestproductie.

Huidige kunstmestproductie in Nederland

Nederland kent vier kunstmestfabrieken. Bij drie fabrieken betreft het de productie van nitraathoudende meststoffen (Yara Sluiskil, DSM Geleen en Rosier Nederland Sas van Gent), twee fabrieken produceren fosfaathoudende meststoffen (ICLFE Amsterdam en Rosier Nederland Sas van Gent).

De productie van nitraathoudende meststoffen vindt plaats door stikstofgas en waterstof (uit aardgas) onder hoge druk en temperatuur te laten reageren tot ammoniak. Dit ammoniak wordt verder verwerkt tot een reeks van nitraathoudende meststoffen. Fosfaatkunstmest wordt verkregen door het ontsluiten van natuurfosfaten (fosfaathoudende ertsen). Kaliumhoudende meststoffen worden verkregen door het zuiveren en/of bewerken van steenzouten.

Al deze chemische processen zijn maximaal geoptimaliseerd op efficiency. De huidige processen voor met name nitraathoudende meststoffen laten niet toe dat grondstoffen uit dierlijke mest worden gebruikt. Daarbij spelen onder andere veiligheidsaspecten.¹ De productie van PK-meststoffen laat onder voorwaarden wel grondstoffen uit dierlijke mest toe.

¹ Minerale meststoffen met een hoog nitraatgehalte moeten uit veiligheidsoogpunt voldoen aan een laag organisch koolstofgehalte (risico op explosie; “self sustaining decomposition, SSD”), maar ook bij minerale meststoffen met een lager nitraatgehalte is er risico op SSD bij een hoger organisch koolstofgehalte.

Eisen aan grondstoffen voor kunstmest

Voordat stoffen geschikt zijn om als grondstof te worden gebruikt voor de kunstmestproductie, geldt een aantal randvoorwaarden.

In de eerste plaats moet sprake zijn van een homogene grondstof die qua samenstelling constant is. Onbewerkte dierlijke mest is dat niet. Dat betekent dat voordat nutriënten uit dierlijke mest kunnen worden recycled, een homogeen tussenproduct moet worden ontwikkeld met een constante samenstelling.

In de tweede plaats mag de grondstof niet te veel ongewenste verontreinigingen bevatten, zoals ziektekiemen en zware metalen. Met name het zware metalengehalte van dierlijke mestproducten (meer specifiek zink en koper) kan een probleem vormen voor een eventuele verwerking als kunstmest. Uit metingen van Alterra² blijkt dat, in tegenstelling tot de verwachting, de gehalten aan zink en koper in runder- en varkensdrijfmest in 2008 niet zijn gedaald of zelfs hoger zijn ten opzichte van 1996.

In de derde plaats moet de toevoer van de grondstof zijn gegarandeerd. De continuïteit van mestverwerkingsinitiatieven leidt nu nog een onzeker bestaan vanwege de sterk wisselende mestafzetprijzen. De huidige mestinitiatieven zijn regionaal, lokaal, kleinschalig. Ook de afhankelijkheid van subsidies en politieke besluitvorming is een aandachtspunt. De kunstmestproductie kan het zich niet permitteren dat de aanvoerbron onzeker is. Langjarige afspraken dienen dit te borgen.

In de vierde plaats moet het productieproces passen binnen de milieuregelgeving (stank, stof, veiligheid, zware metalen) en moet het geschikt maken van de grondstof energie- en kostentechnisch reëel zijn.

Bestaande initiatieven van mestverwerking tot mogelijk kunstmestvervangers

Binnen de bestaande initiatieven van mestverwerking ontstaan restproducten die mogelijk geschikt zouden zijn als grondstof voor fosfaathoudende kunstmest.

Door verbranding of vergassing van droge dierlijke mest ontstaat vliegias. De as die na verbranding resteert, kan 20 – 25% fosfaat, alsmede kali en magnesium bevatten. Deze nutriënten kunnen onder bepaalde voorwaarden worden hergebruikt door de kunstmestindustrie voor de productie van P- en PK-kunstmest.

Het initiatief van de Biomassacentrale Moerdijk is hiervan een voorbeeld.

De voorwaarden in dat project zijn:³

- Een hoog droge-stofgehalte;
- Het materiaal mag maximaal 5% koolstof⁴ bevatten, dus liefst anorganisch fosfaat;
- Het materiaal mag vrijwel geen stikstof bevatten om NO_x-emissies te voorkomen;
- Een laag ijzergehalte;
- Lage concentraties aan zware metalen.

² Zware metalen en nutriënten in dierlijke mest in 2008, Alterra-rapport 1729.

³ Zie rapportage ASG 1390938000 "Quick scan van be- en verwerkingstechnieken voor dierlijke mest", november 2004.

⁴ Is niet van toepassing op de P en PK kunstmest-industrie.

Op dit moment zijn volgens ASG onder meer de koper- en zinkgehalten in as afkomstig uit mest te hoog voor verwerking tot kunstmest. Aangezien sommige verbrandingsassen kunnen worden beschouwd als een afvalstof, is het van belang dat bedrijven die dit willen verwerken, indien nodig beschikken over de benodigde vergunningen.

Een tweede verwerkingsvorm betreft precipitatie waarmee struviet wordt geproduceerd. Bij deze techniek wordt drijfmest gescheiden, waarna de dunne fractie verder wordt behandeld. Bij struvietproductie (= magnesium-ammonium-fosfaat, MAP) wordt de pH van de mest verhoogd waarna magnesium en fosfaat wordt toegevoegd om de juiste verhouding Mg, NH₄ en PO₄ te bereiken. Op deze manier wordt circa 90% van de N en P uit de dunne fractie verwijderd en een MAP-slib geproduceerd. De MAP-fractie, die ook organische stof bevat, kan men als langzaam-werkende meststof gebruiken, maar wordt ook ingezet in de fosfaatindustrie om omgezet te worden naar een "normale" meststof.

Ten slotte bestaat de mogelijkheid om drijfmest (eventueel na vergisting) met behulp van een centrifuge te scheiden en de dunne fractie te behandelen door ultrafiltratie en omgekeerde osmose, waardoor een concentraat overblijft met stikstof en kali. Dit concentraat kan mogelijk worden afgezet als kunstmestvervanger (zie de brief van de Minister van LNV en de Staatscourant nr. 641 van 17 november 2008 waarin een pilot met mineralenconcentraten uit dierlijke mest wordt toegelaten).

Conclusie

Het recyclen van nutriënten van dierlijke mest in de huidige nitraathoudende kunstmestproductie is vooralsnog, binnen de huidige kaders en randvoorwaarden, niet haalbaar. Wijzigingen van die kaders en randvoorwaarden in de toekomst kan leiden tot een andere conclusie.

In de fosfaatindustrie is verwerking van dierlijke mest veel minder problematisch: een deel van de mest kan na verbranding zonder meer worden ingezet. Op een ander deel van de mestproducten zijn bovengenoemde kaders en randvoorwaarden van toepassing. Met geringe aanpassingen bestaan op termijn mogelijkheden om dierlijke mest of assen daarvan te verwerken. Onderzoek hiernaar is volop gaande.

Momenteel worden allerlei vormen van mestverwerking ontwikkeld waarin sommige nutriënten uit dierlijke mest worden verwerkt tot kunstmestvervanger (met name N-K-concentraten). Indien deze processen zich hebben bewezen, kan een nieuw soort meststof worden ontwikkeld naast de traditionele productiemethoden.