

Pilots voor verwerking mest tot kunstmest

Van dierlijke drijfmest kan een vloeibaar mineralenconcentraat worden gemaakt. Als dit concentraat als kunstmestvervanger mag worden toegepast kan het overschot aan dierlijke mest minder worden én kunnen mineralen worden hergebruikt. Tot en met 2010 kunnen maximaal tien producenten als pilots meedoen aan een grootschalig onderzoek. Geïnteresseerden kunnen zich aanmelden bij de Dienst Regelingen.

Projectgroep Mineralenconcentraat
Wageningen UR
(ASG, Alterra, PRI, PPO, LEI)

Deze pilotprojecten betreffen het vervaardigen van een stikstofkalicentraat uit dierlijke mest door middel van ultrafiltratie of gelijkwaardige technieken, met als laatste processtap omgekeerde osmose. Nieuwe technieken worden hierbij ingezet en de landbouwkundige, milieukundige en economische aspecten worden onderzocht. Met toestemming van de Europese Commissie geeft het ministerie van LNV de mogelijkheid voor deelname aan pilotprojecten, waarbij uit dierlijke mest geproduceerde stikstof-kali-

concentraten bovenop de gebruiksnorm voor dierlijke meststoffen mogen worden toegepast op gras- of bouwland, binnen de gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat. Binnen de pilots zal worden onderzocht of het gebruik van deze mineralenconcentraten landbouwkundig, milieukundig en economisch mogelijk en verantwoord is. Daarnaast worden de technische prestaties van de installaties en de kwaliteit van het concentraat onderzocht. Het onderzoek wordt gefinancierd door LNV, VROM en de sector (PVV en PZ). Minister Verburg heeft op 21 april de aftrap gegeven voor het project bij de mestverwerkingsinstallatie van Biogreen in Heeten, een van de eerste vier deelnemers.

Voorbehandeling van mest of digestaat

Eis voor deelname aan het project is dat het concentraat wordt geproduceerd via omgekeerde osmose. Het concentraat bevat nagenoeg geen organische stof, waardoor het naar verwachting een vergelijkbare werking heeft als kunstmest. Omgekeerde osmose wordt tot nu toe veel toegepast bij de bereiding van zoet (drink)water uit zeewater. Het zoute water wordt onder hoge druk door een membraan geperst, waarbij de opgeloste zouten worden tegengehouden zodat een geconcentreerde zoutoplossing, het concentraat, ontstaat en het schone water wordt doorgelaten. Om mest of digestaat (het materiaal dat overblijft na vergisting) geschikt te maken voor omgekeerde osmose, dient een grondige voorzuivering plaats te vinden. Vrijwel alle organische stof moet worden afgevangen om verstopping van de membranen te voorkómen. Hiervoor bestaan verschillende methoden.

Stap 1: Scheiding in dik en dun

Alle mestverwerkingsinstallaties beschikken over een mestscheider. Kleinere installaties (< 25.000 ton per jaar) passen veelal een schroefpersfilter toe als eerste scheidingsstap. Grotere installaties maken gebruik van (duurdere) zeebandpersen en centrifuges met grotere capaciteit. Soms wordt een eenvoudige trommelscheider toegepast, vóór de centrifuge, om grove delen uit mest of digestaat te verwijderen. Alle scheiders produceren een dikke stapelbare fractie en een waterige dunne fractie die verder moet worden gezuiverd om naar de omgekeerde osmose te kunnen. In de dunne fractie zit immers nog vrij veel opgelost organisch materiaal. De dikke stapelbare fractie kan worden afgevoerd of gedroogd en als organischestofrijke fosfaatmeststof worden toegepast.

Stap 2: Zuivering dunne fractie

Er zijn twee stromingen binnen de mestverwerkers die verschillende technieken toepassen voor de zuivering van de dunne fractie. De mestverwerkingsinstallaties die schroefpersfilters of zeebandpersen gebruiken, gebruiken voor de verdere zuivering van de dunne fractie een flotatie-unit met een nazuivering om de dunne fractie geschikt te maken voor de omgekeerde osmose. Zo'n flotatie-unit is een rechthoekige bak van enkele meters hoog met daarin dunne fractie. In de flotatie-unit, ook wel DAF genoemd (Dissolved Air Flotation), ontstaat door toevoeging van een geschikt vlokmiddel en beluchting van onderaf met kleine luchtbelletjes, bovenin een drijfslaag van zwevend organisch materiaal (flotatie-slib). Deze drijfslaag wordt afgeschraapt en teruggevoerd naar de ingaande drijfmest. De nazuivering kan bestaan uit een lagedrukmembraanfilter of een ander geschikt fijnmazig doekfilter. Bij toepassing van een centrifuge als scheider, wordt de dunne fractie verder gezuiverd door middel van ultrafiltratie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een membraanfilter met keramische membranen die de laatste resten organisch materiaal uit de dunne fractie verwijderen, zodat deze geschikt wordt voor de omgekeerde osmose. Het slib uit de ultrafiltratie lijkt qua samenstelling en consistentie veel op drijfmest en wordt teruggevoerd naar de ingaande stroom van de centrifuge.

Stap 3: De omgekeerde osmose

De gezuiverde dunne fractie bevat vrijwel geen organische stof en fosfaat meer. In de dunne fractie zijn voornamelijk opgeloste anorganische zouten aanwezig zoals ammoniumstikstof, kali, chloride en sulfaat. Door membraanfiltratie

wordt water onttrokken aan de oplossing waardoor de concentratie aan opgeloste zouten wordt verhoogd. Zo ontstaat een mineralenconcentraat dat als kunstmestvervanger kan worden aangevend. Het onttrokken water kan worden geloosd op het riool of, als het daarvoor zuiver genoeg is, op het oppervlaktewater. De hoeveelheid water die kan worden geloosd, is ongeveer de helft van de hoeveelheid verwerkte drijfmest. Wanneer de lozingskosten lager zijn dan de mestafzetkosten, wordt er op afzetkosten bespaard. En er zijn minder transportbewegingen nodig. Daar staan echter de kosten voor scheiding en zuivering tegenover.

Onderzoeksvragen

De verschillende mestverwerkers, hun adviseurs en toeleveranciers hebben veel geld en energie gestoken in de ontwikkeling van de huidige installaties die allemaal uniek zijn. Bij alle installaties is omgekeerde osmose de laatste stap. Procesoptimalisatie is noodzakelijk om op verantwoorde wijze een kwalitatief hoogwaardige kunstmestvervanger met gegarandeerde samenstelling te produceren. Daarnaast is het energiegebruik (en eventuele energieproductie in geval van een vergistingsinstallatie) van groot belang voor de rentabiliteit van een verwerkingsinstallatie. Het onderzoek binnen het pilotproject is uitgesplitst naar verschillende onderwerpen en wordt uitgevoerd door verschillende instituten van Wageningen UR:

- Onderzoek naar het technisch functioneren en de milieukundige duurzaamheid van de mestverwerkingsinstallaties en de geproduceerde concentraten, inclusief een Life Cycle Analysis (ASG).
- Onderzoek naar de landbouwkundige waarde en de milieu-effecten bij toepassing op verschillende gewassen en grondsoorten van de concentraten en dikke fracties (PPO, PRI, Alterra).
- Onderzoek naar de economische duurzaamheid van de mestverwerkingsinstallaties en de aanwending van concentraten (LEI).

De resultaten van het onderzoek zullen worden gebruikt voor overleg met de Europese Commissie zodat mineralenconcentraten in de toekomst, na afloop van het pilotproject, mogen worden gebruikt als kunstmestvervanger.

Voor meer informatie en met vragen kunt u terecht op www.mestverwerken.wur.nl.



ZEEFBANDPERS



CENTRIFUGE



FLOTATIE-UNIT EN VIJZELPERS

Figuur 1

Stroomschema productie mineralenconcentraat

