

SCHEIDEN VAN MEST DOOR BEZINKEN

ing. Jo de Kleijn, PV

Varkensmest heeft de eigenschap om spontaan te ontmengen. De zwaardere vaste mestdeeltjes bezinken in de lichtere mestvloeistof. Van deze eigenschap kan gebruik gemaakt worden om mest te scheiden in een dikke en een dunne fraktie. In de zomermaanden wordt de scheiding van mest echter tegengewerkt door een relatief hoge mesttemperatuur. Bij een hogere mesttemperatuur gaat de mest spontaan vergisten. Om een snelle en een meer volledige scheiding te krijgen wordt een vlokmiddel aan de mest toegevoegd. Met een vlokmiddel is het het hele jaar door mogelijk om mest te scheiden.

Het scheiden van mest vraagt een extra investering in de vorm van extra silo's. Of het scheiden van mest economisch aantrekkelijk is, hangt behalve van de hoogte van deze extra investeringen, ook af van de prijs die betaald moet worden voor de afzet van de diverse mestsoorten.

Achtergrond

De afzet van dunne varkensmest kan in de praktijk problemen opleveren. Met name de afzet van de dunne zeugenmest is problematisch. De afzet van zeugenmest zal in de toekomst, wanneer de uitrijregels voor mest verscherpt zullen worden eerder moeilijker dan gemakkelijker verlopen. De hoeveelheid fosfaat die per hectare aangewend mag worden, wordt dan verminderd. Hierdoor ontstaat er een mestoverschot met als gevolg dat met name de mest met een laag drogestof gehalte (zeugenmest) moeilijker af te zetten zal zijn.

Een bijkomend probleem is dat door het lage drogestof gehalte van de mest de transportkosten relatief hoog zijn. Als mest gescheiden wordt in een dikke en een dunne fraktie kan de dikke fraktie over een grotere afstand vervoerd worden. Hiermee wordt bovendien een groot deel van de fosfaat uit het overschotgebied afgevoerd. Voor de dunne fraktie moet een andere oplossing gevonden worden in de vorm van afzet in de buurt van het bedrijf.

Onderzoek

Het onderzoek naar de scheiding van mest door de vaste deeltjes te laten bezinken heeft plaatsgevonden op het Varkensproefbedrijf te Sterksel. Ten behoeve van het onderzoek zijn er op het Varkensproefbedrijf drie silo's

gebouwd.

De bezinkproeven werden uitgevoerd in een bezinksilos met een hoogte van 7,2 meter en een diameter van 5,1 meter. De inhoud van de silo bedraagt 150 m³. Om de dikke en de dunne fraktie gescheiden te kunnen afvoeren, zijn op verschillende hoogten in de silowand afvoerkransen gemonteerd.

Na de scheiding werden de dikke en de dunne fraktie gescheiden opgeslagen in twee opslag-silo's.

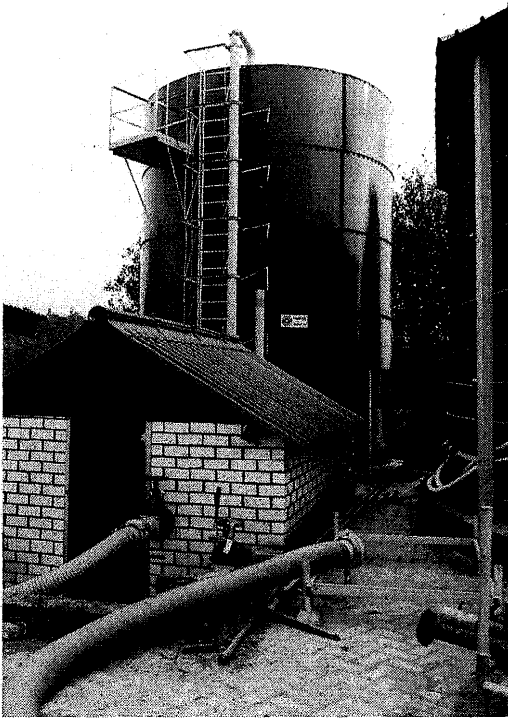
De oplossing van het vlokmiddel werd aangebracht in een apart vat met een roermechanisme.

Scheiding zonder toevoeging vlokmiddel

Vaste mestdeeltjes bezinken omdat het soortelijk gewicht van de mestdeeltjes hoger is dan het soortelijk gewicht van de mestvloeistof.

Mest met een laag drogestof gehalte bezinkt sneller dan mest met een hoog drogestof gehalte. Naarmate het drogestof gehalte van de ingaande mest hoger is, stijgt het drogestof gehalte van zowel de dunne als de dikke fraktie. Bovendien bestaat de dikke fraktie, na de scheiding, een groter deel van het volume.

Het scheiden van mest door bezinking zonder een vlokmiddel toe te voegen is slechts 8 maanden per jaar mogelijk. In de zomermaanden, als de mesttemperatuur hoger is dan 16°C,



De scheidingsilo

gaat de mest spontaan gisten. Hierbij ontstaan gasbellen, die opstijgen. De mestdeeltjes hechten zich aan de gasbellen. De binding tussen mestdeeltjes en gasbellen is echter niet zo sterk dat er een drijfslaag wordt gevormd. De mestdeeltjes scheiden zich dus niet van de mestvloeistof. Zand en zware voeddelen bezinken wel.

Als de mesttemperatuur beneden 16°C blijft vindt er nauwelijks vergisting plaats. Na 2 weken is er een scheiding tussen dikke en dunne fraktie. De dikke fraktie beslaat ongeveer een kwart van het totale volume. Ongeveer 60% van de droge stof, 60% van de fosfaat en bijna 40% van de stikstof komt in de dikke fraktie voor, omdat fosfaat gebonden is aan de mestdeeltjes. Stikstof is in de mest voor een deel gebonden aan de vaste mestdeeltjes en voor een deel opgelost in de mestvloeistof. Na de scheiding komt een groot deel van de gebonden stikstof en een deel van de opgeloste stikstof in de dikke fraktie terecht. Stikstof komt in de dikke fraktie in een hogere concentratie voor dan in de dunne fraktie.

Kalium komt in mest bijna uitsluitend in opgeloste vorm voor. Na de scheiding is de concentratie kalium in de dikke en de dunne fraktie

ongeveer gelijk. Het drogestof gehalte van de dikke fraktie is ruim 7%, dat van de dunne fraktie 1,9%.

Scheiding met toevoeging vlokmiddel

Door toevoeging van een vlokmiddel, ook wel poly-elektrolyet of polymeer genaamd, is het wel mogelijk om mest bij een hogere temperatuur te scheiden. Bij een mesttemperatuur hoger dan 6°C ontstaat er behalve een bezinklaag ook een drijfslaag.

Het vlokmiddel zorgt ervoor dat de mestdeeltjes aan elkaar vast gaan zitten. Bij een mesttemperatuur hoger dan 6°C worden er bovendien gasbellen ingesloten. De zo gevormde 'vlok' heeft een lager soortelijk gewicht dan de mestvloeistof en gaat opdrijven. Zand en voeddelen bezinken wel. Bij een mesttemperatuur beneden 6°C worden er geen gasbellen meer in de mest gevormd. De nu gevormde 'vlok' bevat geen gasbellen en het soortelijk gewicht van de 'vlok' is hoger dan dat van de mestvloeistof. Er ontstaat enkel een bezinklaag.

De scheiding is zowel bij een hoge als bij een lage temperatuur al na twee dagen voltooid. De bezinksilos kan bij scheiding met vlokmiddel dus kleiner zijn dan bij scheiding zonder vlokmiddel. De proeven met toevoeging van een vlokmiddel zijn uitgevoerd met verschillende concentraties vlokmiddel. Omdat de resultaten bij de diverse concentraties weinig verschillen zal vanuit kostenopgumpunt gekozen worden voor de laagst mogelijke concentratie.

Bij toevoeging van 40 gram vlokmiddel per m^3 mest beslaat de dikke fraktie bijna 30% van het totale volume. Bijna 70% van de droge stof, 90% van de fosfaat en 44% van de stikstof komt in de dikke fraktie terecht. Het drogestof gehalte van de dikke fraktie bedraagt ruim 7%, dat van de dunne fraktie 1,3%.

Kosten

Bij het toepassen van scheiding door bezinken moet er een extra investering worden gedaan in de vorm van een extra opslagsilo, een bezinksilosilo en eventueel apparatuur om het vlokmiddel aan te maken en te doseren. Bovendien kost het scheiden arbeidstijd. Deze kosten moeten goedgemaakt worden door een verlaging van de opslagkosten van de dikke fraktie en door een verlaging van de afzetkosten van mest. Voor grote vermeerderingsbedrijven is het toepassen van scheiding door bezinken goedkoper dan voor kleine bedrijven.

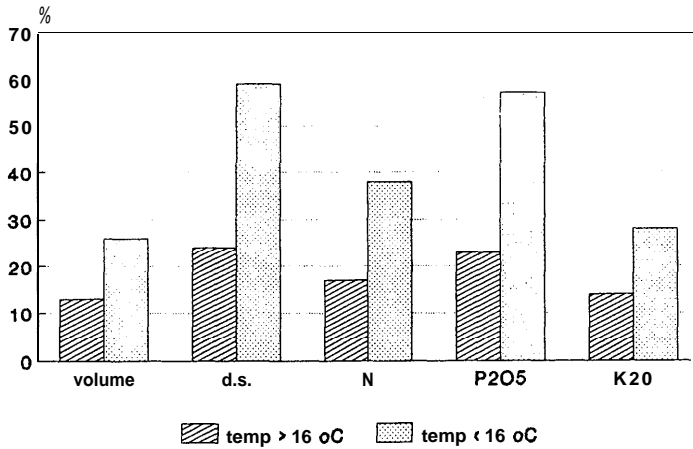
De scheiding van mest in een dunne fraktie kan met name interessant zijn voor vermeerderers

die de dunne fraktie uit kunnen rijden op grasland van zichzelf of op grasland in de buurt van het bedrijf. De dunne fraktie kan dan tegen een relatief lage prijs afgezet worden. De dikke fraktie kan dan tegen een redelijke prijs door de mestbank over een grote afstand vervoerd worden. Of het inderdaad interessant is om mest te scheiden in een dikke en een dunne fraktie

hangt af van de prijs die betaald moet worden voor de afzet van de diverse mestsoorten (ongescheiden mest, dunne fraktie, dikke fraktie).

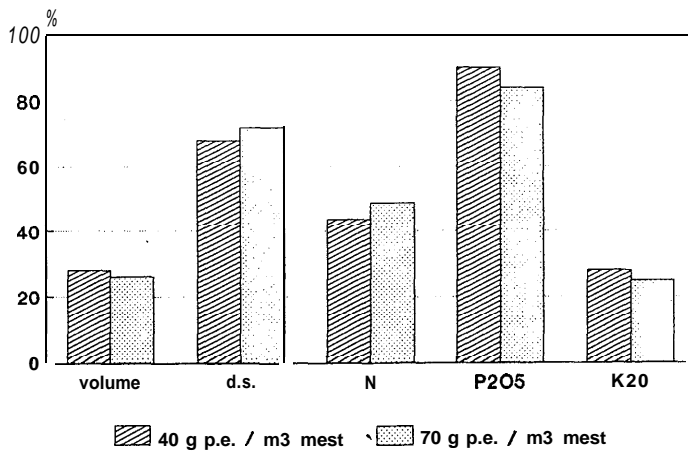
Wanneer alle mest in de buurt van het bedrijf afgezet kan worden of wanneer alle mest via de mestbank afgezet moet worden is scheiding van mest economisch niet interessant.

Resultaat van de scheiding zonder poly-elektroliet.



Percentage in de dikke fraktie

Scheiding met toevoeging van twee verschillende hoeveelheden poly-elektroliet.



Percentage in de dikke fraktie