

Mestscheiding met stro

Paul Kant en Klaas Blanken

Mestscheiding staat regelmatig in de belangstelling. Er kunnen allerlei redenen zijn waarom het creëren van een dikke en een dunne fractie uit gewone mest interessant kan zijn, zoals mestafzet of een preciezer bemesting. Vaak zijn echter de kosten van het scheiden te hoog. Het PR heeft daarom gekeken naar de technische mogelijkheden van een eenvoudige scheidingstechniek met stro als filtermedium. Het lijkt mogelijk een groot deel van de fosfaat in de dikke fractie te concentreren, waarbij echter wel een deel van de stikstof verloren gaat.

Door het aanscherpen van de mestwetgeving mogen er steeds minder mineralen uit mest op het land worden aangewend. Om de mest van het eigen bedrijf zo goed mogelijk voor de bemesting van het grasland te kunnen gebruiken kan het zinvol zijn om mestsoorten met verschillende samenstelling te creëren. Ook kan bij een mestoverschot mest met hogere gehalten afgezet worden. Potentiële afnemers zijn bedrijven die een "tekort" hebben, zoals akkerbouwbedrijven.

Het transport van dunne rundermest is kostbaar, omdat het gaat over grote hoeveelheden (waarvan 90 % water). Met verschillende scheidingsystemen kan een dikke en een dunne fractie uit de mest gehaald worden. In het verleden zijn technieken zoals de persvijzel, de zeefbocht en de trilzeef reeds onderzocht.

Bij het scheiden van varkensmest met stro zijn goede resultaten gehaald. Op de Waiboerhoeve is de mogelijkheid van deze simpele scheidingstechniek onderzocht voor rundermest.

Strofilter

In Nederland en België zijn proeven gedaan met het scheiden van varkensmest met stro. Beiden werken op een verschillende manier. In Nederland is onderzoek gedaan bij een varkenshouder. Het stro werd los gestrooid over een hellende mestplaat met groeven. De groeven (circa 1 à 2 cm diep) lagen om de 10 cm en liepen via een centrale goot in een kolk. Het filter was aan drie zijden voorzien van wanden. Dwars op de helling van het strofilter werden enkele kleine dijkjes van stro gevormd. Elk kwartier werd mest vanuit twee punten boven aan de helling op het filteroppervlak gebracht. Vanaf bovenaan de helling stroomde de mest hierdoor langzaam steeds verder naar voren. De dijkjes dwars op de helling (breedte 50 cm en hoogte 30 cm) zorgden ervoor, dat er een dikke laag ontstond voordat het volgende vak vol stroomde. Wanneer de mest de voorkant van het strofilter bereikte, werd de aanvoer gestopt

(na ongeveer 250 dagen). Na tien dagen stilliggen was de mest stapelbaar.

In België filterde men de mest door een laag stro, waarbij de vaste deeltjes (inclusief fosfaat) in het strobed achterbleven. Een deel van het mestvocht bleef in het strobed achter, een deel verdampte tijdens de filtratie en de rest van het mestvocht wat door het strobed heen zakte, kwam in een aparte opslag terecht. Men werkte met een eenvoudige overdekte constructie met een uitneembare wand. Op de roostervloer werd een laag los stro van ongeveer 40 cm dik uitgespreid. Via een sproeiboom werd de dunne varkensmest gelijkmatig uitgespreid. Het stro en de mest werden volgens een bepaald tijdschema en in een verhouding van 2 % (20 kg stro per ton mest) aangevoerd. Het stro werd handmatig aangebracht. Door deze continue aanvoer van stro en mest bereikte het filter na ongeveer vijf maanden een hoogte van ongeveer 1,60 m. Op dat moment werd het filter leeggehaald.

Proefopzet

Het principe zoals in België wordt toegepast is uitgeprobeerd met rundermest. In twee bakken van 1,10 x 1,10 x 1,25 m (lxbxh) is een scheidingsvloer gemaakt op 25 cm van de bodem (rooster: balk 1,5 cm en spleet 1 cm breed). Op de roostervloer is in beide bakken een laag van circa 40 cm los stro (ongeveer 15 kg stro) aangebracht. Dit komt overeen met 12 tot 13 kg stro per m².

Er zijn twee toedieningstechnieken beproefd:

A. Periodiek

In de bak werd periodiek (1 x per week) een dunne laag mest, ongeveer 60 liter, op het stro aangebracht.

B. Eénmalig

De bak werd in één keer gevuld met 240 liter mest (laagdikte ongeveer 20 cm).

De dunne delen in de mest zakten door het stro tot onder het rooster en werden via een afsluiter aan de onderzijde afgevoerd en opgevangen.

De proef werd uitgevoerd in de buitenlucht, waarbij de bakken tegen de regen beschermd waren.

Om een balans op te kunnen stellen zijn alle stromen gewogen en bemonsterd. In beide bakken is mest uit dezelfde kelder toegepast. De mest was gemengd. Door veranderingen in de bedrijfsvoering (schoonmaken en overpompen mest) veranderde de mestkwaliteit in de kelder tijdens de proef. Op 2 oktober is dit geconstateerd en is de mest in de kelder opnieuw bemonsterd.

De dunne fractie werd wekelijks gemeten en periodiek (afhankelijk van de hoeveelheid) bemonsterd. Enkele maanden na de laatste toevoeging zijn beide bakken gewogen en bemonsterd.

Ervaringen

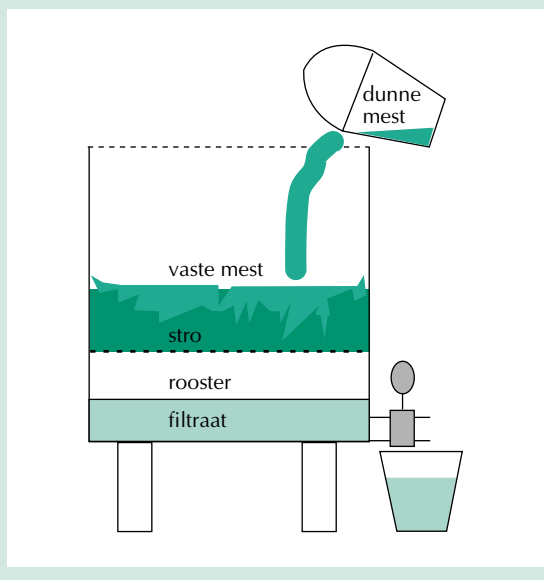
In bak A is vijf weken achtereen circa 60 liter mest op het filteroppervlak gebracht. Na de 5^e keer mest toevoegen bleef in deze bak mest op het filter staan en is het periodiek toevoegen gestopt. Het filteroppervlak was na zes maanden door verdamping droog.

In bak B bleef na het toevoegen van 240 liter mest een laag mest van ongeveer 10 cm op het strofilter staan. Het strofilter is tijdens de toediening meteen dichtgeslagen. In de weken na het toedienen kwam er weinig tot geen vocht meer uit het filter. Zes weken na het toedienen was de laag dunne mest op het filter nog steeds aanwezig. Na zes maanden was ook dit filteroppervlak droog.

Resultaten

In tabel 1 staan de hoeveelheden toegevoegde mest, afgetapt filtraat en uiteindelijk verkregen vaste mest. In bak A is via periodieke toediening

Figuur 1 Schema strofilter



in totaal 306 liter mest toegediend, wat resulteerde in 171 liter filtraat ofwel 56 % van de toegediende mest. Er is 47 kg vaste deeltjes + vocht in het stro (15 kg) blijven hangen. Dit is 15 % van de toegevoegde mest. In totaal is 88 kg ofwel 29 % van de toegediende mest verdampt.

In bak B is 240 liter mest in één keer toegediend. Dit leidde tot 101 liter filtraat ofwel 42 % van de hoeveelheid toegediende mest. Na afloop van de proef resulteerde 50 kg vaste mest. Er is dus 35 kg vaste deeltjes + vocht in het stro (15 kg) blijven hangen. Ook dit is 15 % van de toegevoegde mest. Bij deze toedieningswijze is 104 kg ofwel 43 % van de toegediende mest verdampt.

Periodieke toediening resulteert dus in een efficiënter strogebruik (meer gescheiden mest per kg stro) en meer filtraat. De hoeveelheid gescheiden mest is groter. Uiteindelijk komt circa 15 % van de toegevoegde mest als vaste fractie in het strofilter terecht.

Tabel 1 Resultaten van de mestscheiding (kg)

	A : Periodiek toedienen van mest (5x)				B : Eénmalig toedienen van mest			
	toegevoegd	vaste mest	filtraat	verdampt	toegevoegd	vaste mest	filtraat	verdampt
Stro	15				15			
Mest	306 (100 %)				240 (100 %)			
Eind		62 (15 %)	171 (56 %)	88 (29 %)		50 (15 %)	101 (42 %)	104 (43 %)

Tabel 2 Balans van periodiek en éénmalig toedienen van dunne rundermest op het strofilter (kg)

	Bak A : Periodiek toedienen mest				Bak B : Éénmalig toedienen mest			
	Aanvoer	Afvoer		Verlies	Aanvoer	Afvoer		Verlies
		dunne fractie	dikke fractie			dunne fractie	dikke fractie	
Kg	306,0	171,5	46,4	88,1	240,0	101,5	34,4	104,1
Ds	11,7	2,8	9,8	-0,9	10,8	2,7	7,9	0,2
Os	8,3	1,6	7,6	-0,9	7,7	1,5	6,2	0,0
N _{min}	0,3	0,1	0,0	0,2	0,3	0,1	0,0	0,2
N _{org}	0,3	0,1	0,2	0,0	0,3	0,1	0,2	0,0
P ₂ O ₅	0,2	0,0	0,3	-0,1	0,2	0,0	0,3	-0,1
K ₂ O	0,6	0,8	0,3	-0,5	1,2	0,6	0,3	0,3

Bij het éénmalig opbrengen van de mest is het gewichtsverlies (104 kg) groter dan bij het periodiek toedienen (88 kg). Dit wordt veroorzaakt door de verdamping. Het filter is hier meteen dichtgeslagen. Al de mest blijft op het stro staan en droogt langzaam in. Bij het regelmatig toedienen is hierdoor de hoeveelheid filtraat groter.

In tabel 2 staan de balansresultaten van de proef. Het is lastig om in dit soort proeven de balans kloppend te krijgen. Dit wordt veroorzaakt door de invloed van de monstertechniek en de analysemethode. Aangezien het hier om een oriënterende proef ging, is uit oogpunt van kosten besloten om de aangevoerde mest niet steeds te bemonsteren. Dit heeft een grotere onnauwkeurigheid tot gevolg. Bij het eindmonster is alleen de top laag van het filter bemonsterd. Getracht is om hierbij geen stro bij het monster te nemen. Waarschijnlijk is dit in bak A niet geheel gelukt. Er is daar een toename van droge en organische stof op de balans.

Bij beide technieken gaat er veel minerale stik-

stof verloren (ruim 60 %), maar nauwelijks organische gebonden stikstof. In welke vorm de stikstof verloren gaat is niet bekend, maar aangenomen mag worden dat een deel als NH₃ zal verdwijnen. Kali wordt voornamelijk teruggevonden in het filtraat, terwijl het grootste deel van de fosfaat in de dikke fractie achterblijft.

Conclusie

- Door regelmatig kleine hoeveelheden mest toe te dienen op het filter, kan het filter meer mest scheiden dan wanneer ineens een grotere hoeveelheid mest wordt toegediend.
- Het filter slaat na verloop van tijd dicht en moet daarom regelmatig opnieuw opgestart worden.
- Met een strofilter kan een goede scheiding tussen fosfaat (dikke fractie) en kali (dunne fractie) gerealiseerd worden, terwijl er veel minerale stikstof verloren gaat.
- Door verdamping vanuit het strofilter kan het mestvolume beperkt worden. Lagere kosten voor opslag en aanwending zijn hiervan het gevolg.

