

HET SCHEIDEN VAN MENGMEST

Ing. J. van Geneijgen en ing. H. R. Poelma (IMAG)

Bij het mechanisch scheiden van mengmest ontstaat enerzijds een vast produkt en anderzijds een dunne vloeistof. Het vaste materiaal kan op een hoop worden gestort. De vloeistof kan gemakkelijk in een goedkope grondput worden opgeslagen omdat er geen drijf-laag wordt gevormd.

Er werden op de Waiboerhoeve enkele scheiders onderzocht op hun scheidingscapaciteit en hun praktische bruikbaarheid.

Verschillende systemen

Er werd gewerkt met de zeeftrommel, de vijzel met drukrol en de centrizeef. Er werd rundveemengmest gescheiden.

De zeeftrommel

Deze machine met roestvrijstalen zeeftrommel heeft een werkbreedte van 100 cm en een trommeldiameter van **70** cm. De trommel met perforaties van 2½ mm wordt aangedreven door een elektromotor van 2,2 kW met aangebouwde vertraging van 1: 20. Boven de zeeftrommel bevinden zich twee drukrollen van massief rubber. De mest wordt bij het scheiden op de zeeftrommel meegenomen en door de drukrollen uitgeperst. Hierna wordt de vaste mest van de trommel geschraapt en op een betonplaat gestort. De vloeistof wordt door een spiraalborstel uit de trommel geveegd en afgevoerd.

De vijzel met dru krol

Dit systeem bestaat uit een geperforeerde halfronde trog met een diameter van 40 cm. De doorlaatopeningen in de roestvrijstalen plaat zijn 2 mm. De trog is opgesteld onder een helling van 30° met erin een vijzel waarmee de mest wordt opgevoerd en waarbij een gedeelte van de vloeistof door de perforaties ontwijkt. De vijzel wordt aangedreven door een elektromotor van 5½ kW. Op de bovenste meter van de as van de vijzel is een drukrol aangebracht. Bij iedere omwenteling van de vijzel gaat de drukrol eenmaal rond waarbij de vaste mest telkens 10 cm wordt opgeschoven. Voordat de vaste mest wordt afgestort is de drukrol er tien keer over geweest.

De zeeftrommel en de vijzel met drukrol hebben een vaste opstelling. In verband met de afstort van de vaste mest zijn deze machines verhoogd opgesteld. In beide gevallen wordt de mest uit een mestkelder of een silo met een afzonderlijke mestpomp naar de scheider gepompt. De mest die niet direct door de scheider verwerkt kan worden stroomt via een overloop terug naar de opslag.

De centrizeef

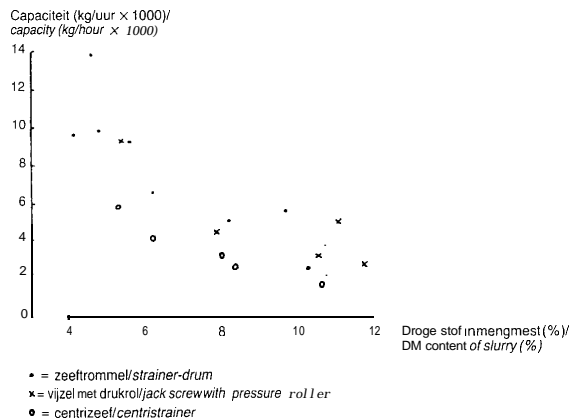
In tegenstelling tot beide andere typen is dit een mobiele machine. Hij neemt weinig plaats in en kan direct naast de mestkelder verticaal worden opgesteld. De machine bestaat uit een buis met een doorsnede van 250 mm, met onderin een voorraadbak waarboven de centrizeef en een elektromotor van 3 kW.

Met een pomp met elektromotor van 3 kW wordt de mest in het voorraadbakje ge-

bracht. Een gedeelte van de aangevoerde mest wordt met een verticaal geplaatste vijzel in de centrifreef gebracht. De rest van de mest stroomt via een overloop terug naar de opslagkelder. Door centrifugale kracht wordt de mest tegen de binnenwand van de centrifreef geslingerd. De vloeistof gaat hierbij door de openingen van 1 ½ mm, terwijl de vaste mest naar boven wordt afgeschraapt. De vaste mest wordt boven de centrifreef horizontaal weggeslingerd.

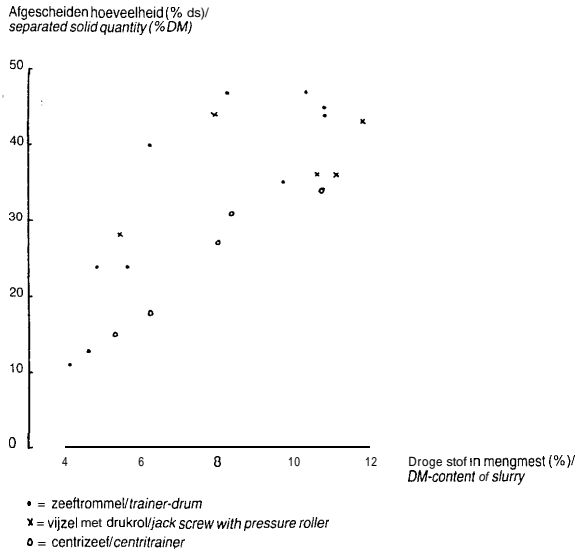
Capaciteit afhankelijk van droge-stofgehalte

De capaciteit van de scheiders blijkt vrij sterk samen te hangen met het droge-stofgehalte van de mengmest. De gegevens zijn weergegeven in figuur 1. Naarmate het droge-stofgehalte van de mengmest hoger is, kunnen de scheiders minder mengmest per uur verwerken. Daarentegen is zoals uit figuur 2 blijkt, de hoeveelheid droge stof die als vaste mest wordt afgescheiden hoger naarmate het droge-stofgehalte van de mengmest hoger is. Zowel ten aanzien van de capaciteit als ten aanzien van de procentuele droge-stofafscheiding ligt de centrifreef duidelijk lager dan de zeeftrommel en de vijzel met drukrol. Tussen de laatste twee scheiders was geen verschil. In het algemeen is er ook een verband tussen het droge-stofgehalte van de mengmest en het droge-stofgehalte van de vaste mest. Er is daarbij geen verschil tussen de scheiders. De beschikbare informatie is in figuur 3 weergegeven.

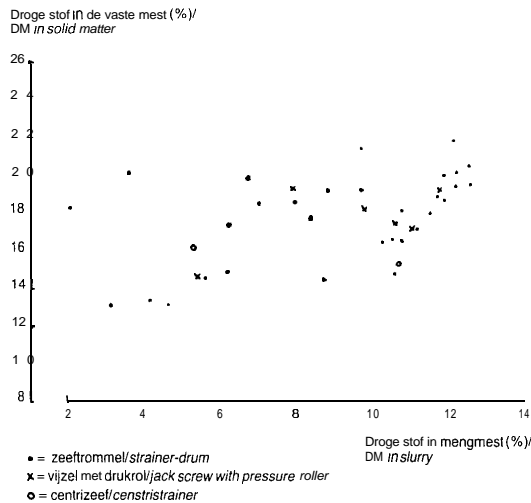


Figuur 1 Verband tussen het ds-gehalte van de mengmest en de capaciteit van de scheiders/*relation between DM-content of slurry and capacity of the separators*

Naarmate de mengmest meer droge stof bevat is ook het droge-stofgehalte van de vaste mest die wordt afgescheiden hoger. Een hoog droge-stofgehalte van de vaste mest is van belang voor een goede stapelbaarheid en voor het kunnen optreden van broei (compostering) waardoor het produkt nog droger en stankvrij wordt en daardoor beter verhandelbaar is. Opslag onder een afdak is daarbij aan te raden. Als het droge-stofgehalte lager is dan 20% kunnen er anaërobie omzettingen plaatsvinden waarbij de mest weer natter wordt. Uit figuur 3 blijkt dat het droge-stofgehalte van de vaste mest slechts zelden hoger was dan 20%. Gesteld kan worden dat voor het verkrijgen van redelijk vaste mest uitgegaan moet worden van mengmest met een ds-gehalte van meer dan 6%. Per scheider is een aantal gemiddelde gegevens in tabel 1 vermeld.



Figuur 2 Verband tussen het ds-gehalte van de mengmest en de met de vaste mest afgescheiden hoeveelheid droge stof/*relation between DM-content of slurry and DM-content of the separated quantity of solid matter*



Figuur 3 Verband tussen het ds-gehalte van de mengmest en het ds-gehalte van de afgescheiden vaste mest/*relation between DM-content of slurry and the DM-content of the separated solid matter*

Weinig verandering in samenstelling

Tabel 2 vermeldt de gemiddelde chemische samenstelling van de mengmest, de vaste mest en de vloeistof. Opgemerkt wordt dat er wel enig verschil was in de cijfers van de afzonderlijke monsters, maar in het algemeen was de verhouding tussen de mestsoorten altijd praktisch gelijk. Alleen in het K_2O -gehalte van de vaste mest en van de vloeistof kwam soms wat variatie voor.

Tabel 1 Gemiddelde scheidingsresultaten per scheider

	Zeeffrommel	Vijzel met drukrol	Centrizeef
Capaciteit (kg/uur)/capacity (kg/hour)			
Mengmest/slurry	6880	4980	3590
Vaste mest/solid matter	820	900	340
Vloeistof/liquid matter	6060	4080	3250
Droge stof (%) / DM			
Mengmest/slurry	795	9,4	7,7
Vaste mest/solid matter	16,2	17,6	17,1
Vloeistof/liquid matter	5,8	7,3	6,5
Afgescheiden/separator	33	37	24
	<i>Strainerdrum</i>	<i>Jack-screw separator with pressure roller</i>	<i>Centristrainer</i>

Table 1 Average separating results per type**Tabel 2** Samenstelling van de verschillende mestsoorten (gehalten in %)

	Mengmest	Vaste mest	Vloeistof
N-totaal/N-total	0,44	0,44	0,47
Opgeloste N/N-solved	0,17	0,09	0,19
P ₂ O ₅	0,24	0,24	0,24
K ₂ O	0,44	0,40	0,43
CaO	0,27	0,25	0,32
MgO	0,12	0,12	0,11
	<i>Slurry</i>	<i>Solid matter</i>	<i>Liquid matter</i>

Table 2 Composition of slurry, solid and liquid matter (contents in percents)

De gemiddelde chemische samenstelling van de verschillende mestsoorten verschilt alleen ten aanzien van de gehalten aan opgeloste N, K₂O en CaO. Daarbij zijn de gehalten in de vaste mest lager dan in de mengmest. Als gevolg daarvan zouden deze gehalten in de vloeistof hoger moeten zijn dan in de mengmest maar dat is wat het K₂O-gehalte betreft niet het geval. De mengmest had een ds-gehalte van minimaal 7%.

Enkele algemene opmerkingen

Voor een goed scheidingsresultaat moet het droge-stofgehalte van de mengmest zo hoog mogelijk en ook zo constant mogelijk zijn. Daarvoor is het nodig dat de mengmest voor het scheiden tot een homogene massa wordt gemengd. De mengmest wordt naar de scheider gepompt met een mestpomp met een capaciteit die soms wel het drie- of viervoudige is van de verwerkingscapaciteit van de scheider.

Via een overloop wordt de overtollige mengmest teruggestort in de opslag. Van deze terugstort mag geen mengende werking van de mengmest in de opslag worden verwacht. De grote pompcapaciteit kost extra energie, maar een kleine pomp leidt gemakkelijk tot verstoppingen. Zo kwamen er bij veel voerresten in de mest verstoppingen voor in de aanvoer pomp die standaard bij de centrizeef wordt geleverd. Om verstoppingen in leidingen te voorkomen moet de scheider zo dicht mogelijk bij de opslag worden geplaatst.

De vloeistof kan met een haspelinstallatie met grote sproeier en een vuilwaterpomp over

het land worden verregend, Dat zou eventueel ook kunnen met een sproeileiding met meerdere kleine sproeiers, elk met een mondstuk van minimaal 8 mm. Er mogen echter geen voer- of stroresten bij de afgescheiden vloeistof komen. Op de Waiboerhoeve gebeurde dat wel en dat leidde dan ook tot verstoppingen. Er werd geen drijfslag gevormd op de vloeistof.

De vaste mest heeft een soortelijk gewicht van 0,6. Dit materiaal biedt mogelijkheden om na compostering afgezet te worden als tuilmest. Onder optimale omstandigheden is dat dan ca. 20% van de totale gewichtshoeveelheid mengmest.

Samenvatting

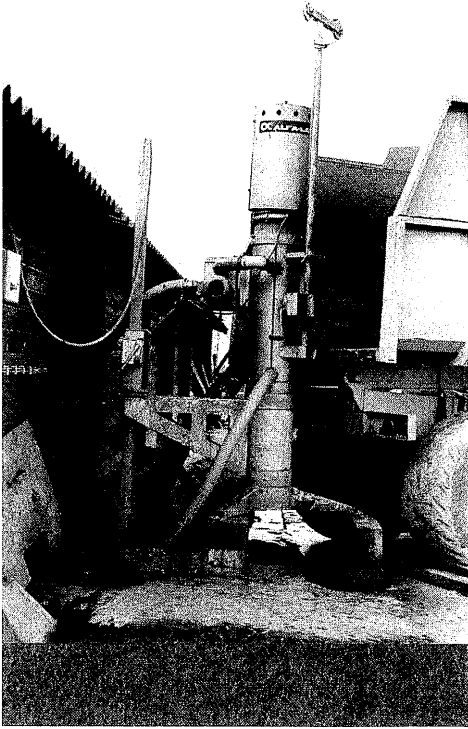
Drie typen mestscheiders, namelijk de zeefrommel, de vijzel met drukrol en de centrifzeef zijn onderzocht op hun scheidingscapaciteiten met rundveemengmest en op hun praktische bruikbaarheid. De hoeveelheid mengmest die per uur verwerkt kan worden is lager naarmate het droge-stofgehalte van de mengmest hoger is. Daarentegen wordt er bij mengmest met een hoog droge-stofgehalte verhoudingsgewijs meer droge stof afgescheiden dan bij een laag droge-stofgehalte. De capaciteit van de centrifzeef is duidelijk lager dan die van de andere.

In het algemeen is het droge-stofgehalte van de vaste mest die wordt afgescheiden hoger naarmate het droge-stofgehalte van de mengmest hoger is. Voor het verkrijgen van vaste



Een zeefrommel voor het scheiden van mest. Onder optimale omstandigheden wordt ca. 20 procent van de gewichtshoeveelheid van de mengmest afgescheiden als vaste mest.

A strainer drum for separating slurry. Under optimal conditions about 20 percent of the weight-quantity of slurry is separated as solid matter.



De centriseef is een mobiele machine. De capaciteit is lager dan van de andere mestseiders.

The centri strainer is a mobile machine. Its capacity is somewhat lower than that of both other slurry separators.

mest met minimaal 18% droge stof moet de mengmest minstens een droge-stofgehalte hebben van 6%. Onder optimale omstandigheden wordt ca. 20% van de gewichtshoeveelheid mest afgescheiden als vaste mest. Op de vloeistof wordt tijdens de opslag geen drijf-laag gevormd. De gehalten aan opgeloste N, K₂O en CaO zijn in de vaste mest wat lager dan in de mengmest.

Separating slurry

Three types of slurry separators are compared on their capacity and practical utility with slurry of dairy cattle. It handles about a strainer-drum, a jack-screw separator with pressure roller and a centri-strainer. Less slurry can be handled per hour as the dry matter content of the slurry is higher. On the other hand slurry with a high DM content gives proportionally more solid material than slurry with a lower DM content. Capacity of the centristrainer is obviously lower than the other types.

In general DM content of the solid matter is higher when slurry also contains more dry matter.

For a DM content of 18 percent in the solid matter slurry is required with a DM content of at least 6 percent, under optimal conditions ca. 20 percent of the slurry's weight is separated as solid matter. On the liquid matter no crust is formed during storage. Contents of solved N, K₂O and CaO are lower in the solid matter than in slurry.