

Met scheiding minder mestafvoer en lagere kunstmestkosten

Toepassen van mestscheiding kan bij melkveehouders die veel mest moeten afvoeren een hoger inkomen opleveren. Besparing op kosten voor mestafvoer is mogelijk omdat de dikke fractie meer mineralen bevat dan drijfmest. Ook blijft er meer werkzame stikstof en kali uit dierlijke mest op het bedrijf, zodat minder kunstmestaankoop nodig is. In dit artikel is voor een intensief melkveebedrijf berekend hoeveel bespaard kan worden bij verschillende scheidingsrendementen en prijzen voor mestscheiding en -afzet.

Aart Evers en Paul Galama
Wageningen UR Livestock Research

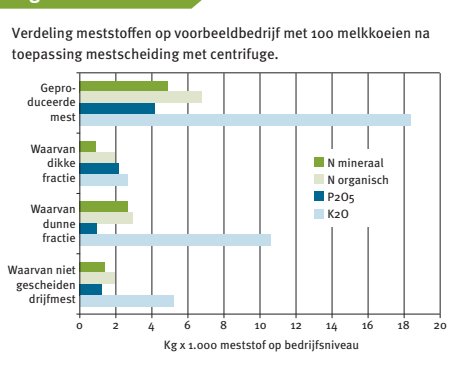
Mest scheiden kan interessant zijn, omdat bij mestafzet de dikke fractie met veel fosfaat afgevoerd wordt en de dunne fractie met veel minerale stikstof op het bedrijf achterblijft. Voor een bedrijf met 100 melkkoeien en 20.000 kg melk per ha (zie ook kader Voorbeeldbedrijf) is berekend hoeveel mest gescheiden moet worden om voldoende fosfaat en stikstof af te voeren met de dikke fractie. Dit hangt af van het scheidingsrendement. De dunne fractie en de niet-gescheiden drijfmest worden op het bedrijf toegediend. Het scheidingsrendement verschilt tussen typen mechanische mestscheiding en primaire mestscheiding in de stal.

Rendement mechanische scheiding

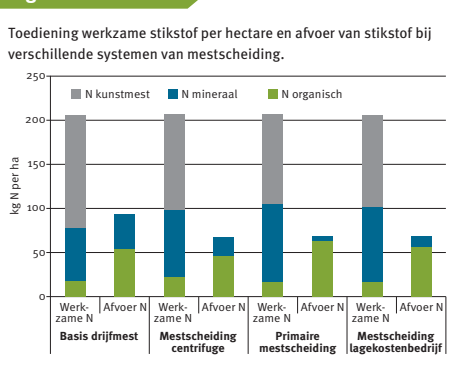
Figuur 1 laat zien dat in de dikke fractie naar

verhouding meer fosfaat en organische stikstof zit dan in drijfmest. In de dunne fractie zit naar verhouding meer minerale stikstof en kalium. Hoeveel van elke meststof in de dikke fractie terecht komt, wordt het scheidingsrendement genoemd. Het uitgangspunt bij de centrifuge is dat 20 procent van de ingaande mest in de dikke fractie terecht komt. De scheidingsrendementen voor N-mineraal, N-organisch, fosfaat en kalium zijn respectievelijk 25 procent, 40 procent, 70 procent en 20 procent. Bij toepassen van de centrifuge komt dus 70 procent van de fosfaat uit ingaande mest in de dikke fractie terecht. Voor een bedrijf, zoals het voorbeeldbedrijf, dat in de uitgangssituatie mest moet afvoeren op basis van fosfaat, is dit dus gunstig omdat het met minder tonnen afvoer van dikke fractie de verplichte fosfaatafvoer

Figuur 1 Verdeling meststoffen op voorbeeldbedrijf met 100 melkkoeien na toepassing mestscheiding met centrifuge.



Figuur 2 Toediening werkzame stikstof per hectare en afvoer van stikstof bij verschillende systemen van mestscheiding.



Tabel 1

Economische effecten mest scheiden met centrifuge bij verschillende scheidingsrendementen en verschillende kosten voor mestafvoer en mestscheiding (standaard € 15/ton mestafvoer en € 4/ton mestscheiding met centrifuge door loonwerker).

	Basis	Centrifuge (gemiddeld in praktijk)	Opties centrifuge met andere scheidingsrendementen				Combi abcd
			a) 15% dik per ton	b) 20% N-mineraal	c) 45% N-organisch	d) 75% P ₂ O ₅	
Mest:							
• toegevoerde drijfmest (ton)	1.876	796	796	665	583	796	852
• toegevoerde dunne fractie (ton)	0	1.643	1.746	1.748	1.511	1.643	1.698
• mestafvoer (ton)	978	411	308	437	378	411	300
• soort mestafvoer	drijfmest	dikke fractie	dikke fractie	dikke fractie	dikke fractie	dikke fractie	dikke fractie
Verandering kosten t.o.v. basis (€):							
• kunstmestkosten		-1.500	-1.600	-1.600	-1.600	-1.500	-1.700
• loonwerkkosten		+9.800	+10.100	+10.200	+9.200	+9.800	+9.900
• mestafvoerkosten		-8.500	-10.000	-8.100	-9.000	-8.500	-10.200
• overige kosten		-500	-500	-500	-500	-500	-500
Inkomen ten opzichte van basis (€):							
• bij € 10/ton afvoer dikke fractie i.p.v. € 15		+2.800	+3.500	+2.200	+3.700	+2.800	+4.000
• bij € 3,5/ton mest scheiden i.p.v. € 4		+1.700	+3.000	+1.100	+2.800	+1.700	+3.500
• combi € 10/ton afvoer dikke fractie en € 3,5/ton mest scheiden		+3.800	+4.600	+3.200	+4.700	+3.800	+5.000

kan bereiken. Verder is na scheiding fosfaat niet meer beperkend, maar stikstof. Hierdoor wordt minder stikstof afgevoerd en kan meer stikstof uit dierlijke mest op het eigen bedrijf worden toegevoerd (zie figuur 2). Tabel 1 laat zien dat het voorbeeldbedrijf in de basis situatie bijna 980 ton mest moet afvoeren. Na mestscheiding is dit nog maar ruim 410 ton dikke fractie. Een besparing van bijna 570 ton.

Economisch voordeel

Tabel 1 laat zien dat bij toepassen van de centrifuge als mestscheider het inkomen met 700 euro toeneemt. Bij een afvoerprijs van mest van 15 euro/ton dalen de kosten voor mestafvoer met 8.500 euro. De kunstmestkosten dalen met 1.500 euro omdat er meer werkzame stikstof op het bedrijf achterblijft (zie figuur 1). Dit leidt ook tot lagere kosten voor kalikunstmest bij mest scheiden. Tegenover lagere kosten voor kunstmest en mestafvoer staan wel 9.800 euro hogere loonwerkkosten. Dit komt vooral door de scheidingskosten van 4 euro/ton gescheiden mest. Maar ook de kosten voor mesttoedie-

ning nemen toe omdat er meer tonnen mest op het bedrijf blijven na scheiding.

Prijs mestafvoer en kosten mest scheiden

In de berekening in tabel 1 bij de centrifuge is het uitgangspunt dat de dikke fractie voor 15 euro/ton wordt afgevoerd. Dit is dezelfde prijs als de prijs voor drijfmestafvoer. Soms is dikke fractie in de praktijk echter gemakkelijker te plaatsen dan drijfmest. Wanneer afvoer van dikke fractie 10 euro/ton kost, is het inkomensvoordeel van mest scheiden 2.800 euro. Wanneer het scheiden geen 4 euro/ton kost maar 3,50 euro/ton, is het inkomensvoordeel 1.700 euro. Een combinatie van een lage afvoerprijs van dikke fractie en lage kosten voor mest scheiden, levert een inkomensvoordeel op van 3.800 euro.

Hoogte scheidingsrendement

In de praktijk is er behoorlijk veel variatie in de hoogte van het scheidingsrendement bij de verschillende mestscheiders. De samenstelling van de mest en de afstelling van de mestscheider spelen daarbij onder andere een rol. In tabel 1 is ook een gevoeligheidsberekening weergegeven wanneer de scheidingsrendementen voor volume dikke fractie, N-mineraal, N-organisch en P₂O₅ respectievelijk 15 procent, 20 procent, 45 procent en 75 procent zijn. Ook is het effect van een combinatie van deze rendementen weergegeven. Tabel 1 laat zien dat vooral een hoger volumerendement een grote besparing van

de mestafvoer oplevert: er is bij indikking van de dikke fractie nog maar 300 ton mestafvoer nodig. Minder N-mineraal in de dikke fractie (20 procent in plaats van 25 procent) leidt wel tot iets lagere kunstmestkosten (meer werkzame N in de dunne fractie). Maar dit voordeel weegt niet op tegen de extra kosten voor mestafvoer (minder totale N in de dikke fractie). Een hoger scheidingsrendement van organische stikstof (45 procent in plaats van 40 procent) levert wel voordeel op door minder mestafvoer (meer N-totaal in dikke fractie), lagere kunstmestkosten en loonwerkkosten voor scheiding. Een (nog) hoger scheidingsrendement voor fosfaat (75 procent in plaats van 70 procent) heeft geen effect omdat na scheiding stikstof de beperkende factor is bij mestafvoer. Bij derogatie mag geen fosfaatkunstmest worden aangevoerd, dus mag meer fosfaatafvoer niet gecompenseerd worden met meer kunst-

Voorbeeldbedrijf

Het voorbeeldbedrijf heeft 100 melkkoeien die 8.500 kg melk per koe produceren. Dit op 34,5 hectare grasland en 8 hectare maisland. De krachtvoergif is 2.300 kg krachtvoer per koe en het bedrijf koopt 173 ton ds mais aan. Vanwege de intensieve bedrijfsvoering van 20.000 kg melk/ha moet bijna 980 ton mest afgevoerd worden.

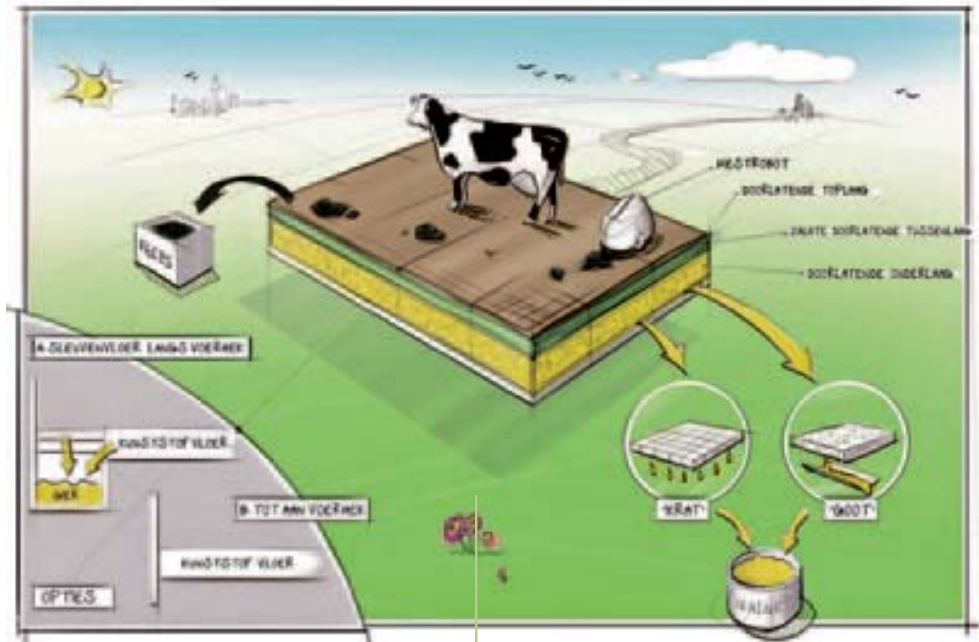
Berekenen gebruiksruimte stikstof

Bij toedienen van dunne fractie uit eigen gescheiden mest, moet voor berekening van de stikstofgebruiksruimte een werkingscoëfficiënt (w.c.) van 80% worden gehanteerd. Voor de overige mest (toegevoerde drijfmest en mest bij weiden) mag gerekend worden met een w.c. van 45 of 60% (afhankelijk van wel of niet weiden).

mest. Een combinatie van bovenstaande scheidingsrendementen levert een 2.500 euro hoger inkomen op ten opzichte van niet scheiden. Bij een afvoerprijs van de dikke fractie van 10 euro/ton en loonwerkkosten voor scheiding van 3,50 euro/ton is dit voordeel 5.000 euro op het voorbeeldbedrijf.

Primaire mestscheiding

De berekening van het voorbeeldbedrijf in Tabel 1 laat zien dat de scheidingskosten door de loonwerker het voordeel van mestscheiding fors kunnen beperken. Het is naast mechanisch scheiden met een mestscheider echter ook mogelijk de mest primair in de stal te scheiden (zie tabel 2). In het verleden heeft onder andere het Lagekostenbedrijf er ervaring mee opgedaan door stro in de boxen en een dichte, hellende vloer met giergoot. Ook zijn er tegenwoordig stalbouwers bezig een scheidingssysteem te ontwikkelen waarbij de faeces en de urine van elkaar worden gescheiden in een vrijloopstal met een kunststof vloer (zie tekening). Hierbij worden de faeces opgeroepen met een mestrobot en de urine via de ondervloer afgevoerd. De scheidingsrendementen van (optimaal werkende) primaire mestscheiding



voor N-mineraal, N-organisch, P₂O₅ en K₂O zijn met respectievelijk 10 procent, 90 procent, 95 procent en 20 procent gunstiger dan bij mest scheiden met een centrifuge: er komt meer organische, traag werkende N in de dikke fractie (faeces) en meer minerale, snelwerkende N in de dunne fractie (urine). Het scheidingsrendement van primaire mestscheiding in de praktijk benadert deze optimale rendementen.

Bij afvoer van alleen faeces wordt nauwelijks minerale N afgevoerd en staat deze ter beschikking voor het bedrijf (zie ook figuur 2). Nadeel van primaire mestscheiding is dat het scheidingsrendement van het volume ongunstig is: 60 procent van de geproduceerde mest zijn faeces en daarmee is de af te voeren mest een waterige fractie met meer volume dan de dikke fractie na mechanisch scheiden. Primair scheiden bespaart daarom wel meer kunstmestkosten, maar minder mestafvoerkosten. Daarnaast kan niet gekozen worden om slechts een deel van de mest te scheiden.

PRIMAIRE SCHEIDING MEST

Op een doorlatende kunststofvloer, in een vrijloopstal, worden de faeces gescheiden van de urine. De faeces worden door een mestrobot opgeroepen en afgevoerd. De urine loopt door een toplaag en onderlagen via goten of kratten naar de urinetank. Het systeem kan met (A) en zonder (B) aparte loopgang achter het voerhek (bijvoorbeeld een sleuvenvloer) worden uitgevoerd.

Gelet op de kunstmestkosten, loonwerkkosten en mestafvoerkosten levert primair mest scheiden een economisch voordeel op van ongeveer 5.000 euro, afhankelijk van de scheidingsrendementen (zie tabel 2). Wanneer bij primaire mestscheiding extra investeringen nodig zijn in de stal en/of installaties, neemt dit voordeel af. Bij 10 tot 15 procent jaarkosten mag de extra investering in de stal en/of installatie niet hoger zijn dan 35.000 tot 50.000 euro, wil primaire mestscheiding nog voordeel opleveren. Dit is exclusief de eventuele kosten voor het stapelbaar maken van de faeces, bijvoorbeeld met stro.

Tabel 2

Verschil mestafzet en inkomen tussen mechanische en primaire mestscheiding.

	Basis	Centrifuge	Primaire mestscheiding optimaal rendement	praktijk in ligboxen- of vrijloopstal
Mest:				
• mestafvoer (ton)	978	411	756	790
• soort mestafvoer	drijf- mest	dikke fractie	faeces	faeces (en stro?)
Verandering kosten t.o.v. basis (€):				
• kunstmestkosten		-1.500	-2.600	-2.400
• loonwerkkosten		+9.800	+700	+600
• mestafvoerkosten		-8.500	-3.300	-2.800
• overige kosten		-500	+0	+0
Inkomen (excl. gebouwen en installaties)		+700	+5.200	+4.600

CONCLUSIE

Mest scheiden bespaart kosten voor mestafzet en kunstmest. Hoeveel hangt sterk af van de scheidingsrendementen en de manier waarop mestscheiding plaatsvindt (primair of mechanisch). Het voordeel kan oplopen tot 50 euro per koe per jaar.