

Nauwelijks compostering vaste mest op het lagekostenbedrijf

Klaas Blanken en Hendrik Jan van Dooren

Bij de primaire mestscheiding op het lagekostenbedrijf is een aantal onderdelen van de massa- en mineralenbalans nog onduidelijk. Eén van die onderdelen is de opslag van vaste mest op de mestplaat. Gedurende een half jaar werd daarom de opslag van de vaste mest in een proefopstelling gevolgd. Hieruit bleek dat er vrijwel geen compostering op gang kwam en dat de massareductie daardoor minder is dan verwacht.

Op het lagekostenbedrijf wordt primaire mestscheiding toegepast. De vaste mest wordt opgeslagen op een mestplaat. Opslaan en uitrijden van deze vaste fractie kost geld. De kosten zijn afhankelijk van de uit te rijden hoeveelheid. Hoe minder mest, hoe lager de jaarlijkse kosten. Compostering kan voor volumevermindering van de vaste mest zorgen. Volumevermindering gaat gepaard met massavermindering en wordt veroorzaakt door verdamping van water en omzetting van organische stof. Hoe beter de compostering verloopt, hoe

groter de massavermindering. De mate van massavermindering is afhankelijk van de duur van de opslag en de omstandigheden tijdens de opslag. Voor compostering is namelijk zuurstof nodig. Tijdens het proces ontstaat CO₂ en warmte. Uit onderzoek in Duitsland zijn massareducties bekend die variëren van 41 tot 60%. Bij de start van het lagekostenbedrijf was nog onduidelijk hoe groot de massareductie van de vaste mest zou zijn wanneer die op de mestplaat wordt opgeslagen. Er is daarbij uitgegaan van een goede compostering.

Mestbakken: een mestplaat in het klein

Doel van de proef was het meten van de massareductie en de mineralenverliezen in de vaste mest met behulp van mestbakken. Twee bakken van 1,10 x 1,10 x 1,25 m (l x b x h) zijn gevuld met verse vaste mest uit de melkveestal van het lagekostenbedrijf. Bij elke bak is van de verse mest de samenstelling bepaald. De bakken zijn daarna gedurende zes maanden aan de noordzijde van de stal geplaatst, zodat ze niet te lang



Aftappen van lekvocht vanuit bak 2

Tabel 1 Hoeveelheden van de verschillende stoffen gemiddeld over de twee mestbakken (kg)

	Mest	DS	RAS	OS	N-amm	N-org	N-tot	P ₂ O ₅	K ₂ O
Begin (6 april)	992,0	165,3	26,7	138,6	0,1	4,7	4,8	2,1	4,1
Eind (10 oktober)	834,2	97,3	24,8	72,5	0,0	3,5	3,5	2,1	2,1
Verlies vaste mest	157,8	68,0	1,9	66,0	0,1	1,2	1,3	0,0	2,0
Verlies als %	15,9	41,1	7,1	47,6	100	25,5	27,1	0	48,8
Lekvocht	282,7	7,0	2,9	4,1	0,1	0,4	0,5	0,1	1,1

in de volle zon zouden staan, maar wel zijn blootgesteld aan de voorkomende weersomstandigheden, net als op de mestplaat.

Onderin de bakken bevonden zich afsluiters. Voor de afsluiters zijn roosters geplaatst. Het regenwater en het mestvocht zakten door de vaste mest en konden via de afsluiter aan de onderzijde opgevangen worden zonder dat er veel vaste mest verloren ging. Gedurende de proef zijn diverse malen het gewicht van de bakken, het volume van de mest en de samenstelling van het lekvocht en de mest bepaald. Ook is regelmatig de temperatuur van de mest in de bakken gemeten en zijn op twee momenten de concentraties van NH₃, CO₂ en CH₄ boven het mestoppervlak bepaald. Verder zijn weergegevens als temperatuur en neerslag bijgehouden. Aan de hand van de samenstelling van mest en lekvocht is een massa- en mineralenbalans opgesteld.

Massavermindering valt tegen

In tabel 1 staan de hoeveelheden van de verschillende stoffen die in de mest en het lekvocht gevonden zijn.

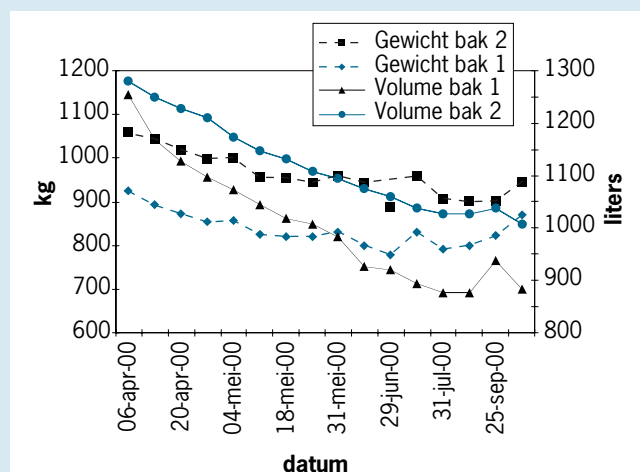
In de periode tussen april en oktober kwam er 216,3 liter neerslag in de bakken terecht. De verdamping vanuit de bak-

ken komt daarmee op 31,1 kg. De vermindering van de drogestof komt vrijwel geheel door de omzetting van de organische stof. Bijna 45% van de organische stof werd omgezet. De hoeveelheden DS, RAS en OS die in het lekvocht gevonden werden zijn afkomstig van kleine deeltjes mest die het rooster konden passeren.

Het totale stikstofverlies was 1,3 kg. Daarvan werd 0,5 kg in het lekvocht teruggevonden. Aangenomen kan worden dat de rest in de lucht is verdwenen. Dat betekent dat ruim 16% van de aanwezige stikstof door emissie verloren gaat.

Het volume van de mest in de bakken liep terug van 1268 liter in april tot 945 liter in oktober; een vermindering van 25%, terwijl de massareductie 16% bedroeg (zie figuur 1). Dit is veel minder dan uit het Duitse onderzoek verwacht kon worden. Blijkbaar is de compostering niet goed op gang gekomen. Dit wordt bevestigd door de gemeten temperaturen. Gemiddeld was de temperatuur in de bakken 13,8 graden. De hoogste temperatuur werd na 1 week gemeten (28,5 °C). Tijdens een goed verlopend composteringproces kan de temperatuur in de mest oplopen tot 60 °C.

Figuur 1 Volume- en gewichtsverloop van de vaste mest



Composteren is het omzetten van organische stof door bacteriën in water en koolzuurgas. Daarbij komt warmte vrij. Deze omzetting gaat beter naarmate de omstandigheden voor de bacteriën gunstiger zijn. Zo hebben de bacteriën zuurstof nodig. Die bevindt zich tussen de mestdeeltjes. Het is dus belangrijk dat de mest voldoende luchtig gestapeld is. Dat kan door voldoende structuurhoudend materiaal toe te voegen of door de mest af en toe om te zetten. De ruimte tussen de mestdeeltjes kan ook gevuld worden door water. Het is dus belangrijk dat de mest niet te nat is. Te droog is echter ook niet goed omdat de bacteriën in vochtige omstandigheden moeten leven. Het structuurhoudend materiaal is ook van belang voor de C:N-verhouding van het mengsel. Een overmaat aan N kan zorgen voor emissies in de vorm van NH₃, N₂ of N₂O. Bij een tekort aan N zal de omzetting van organische stof langzamer verlopen. Andere factoren waarmee rekening gehouden moet worden zijn temperatuur en pH. Veel van de genoemde factoren beïnvloeden elkaar. Dat maakt composteren een vaak moeilijk te sturen proces.

Tabel 2 Verschillen tussen bak 1 en 2

	Bak 1	Bak 2
Gemiddelde temperatuur	14,8	12,9
Maximum temperatuur (weken na start)	28,5 (1)	19,0 (5)
Drogestofgehalte begin	18,5%	15,0%
Drogestofgehalte eind	12,1%	11,3%
Omgezette OS	48%	41%
Dichtheid begin [kg/m ³]	738	827
Dichtheid eind [kg/m ³]	906	863
CO ₂ -concentratie	437	117
CH ₄ -concentratie	14,6	2,7

Verschillen tussen de bakken

Aan de temperatuur, het percentage omgezette organische stof en de gemeten CO₂ -en CH₄ -concentratie boven de bakken kan de mate van compostering enigszins afgelezen worden. Hieruit blijkt dat er in bak 1 meer organische stof is omgezet, de temperatuur hoger was en er hogere concentraties CO₂ en CH₄ gemeten zijn (Tabel 2). De verschillen zijn klein, maar geven een aanwijzing dat de compostering in bak 1 beter was dan in bak 2. De reden daarvoor is waarschijnlijk te vinden in het verschil in de dichtheid en drogestofgehalte tussen de bakken. De dichtheid is een indicatie voor de hoeveelheid ruimte die zich tussen de mestdeeltjes bevindt. Het drogestofgehalte geeft aan hoeveel van die ruimte gevuld is met water. Hoe minder ruimte tussen de deeltjes, hoe minder zuurstof beschikbaar is en hoe slechter het composteren verloopt. Uit de metingen blijkt dat de mest in bak 1 iets luchtiger gestapeld was en dat er zich minder water in de overgebleven ruimte bevindt. Ook hier zijn de verschillen klein. 🚫

Conclusie

De massareductie was minder dan van tevoren werd verwacht. Waarschijnlijk komt dit door een gebrekkige compostering. De omstandigheden in de mestbakken waren namelijk niet zodanig dat een goede compostering op gang kon komen. Dit heeft invloed op de kosten voor het uitrijden van de vaste mest. Een deel van de oplossing zou kunnen liggen in het vaker omzetten van de mest waardoor meer zuurstof beschikbaar komt. Dit leidt mogelijk wel tot meer kosten en vraagt meer arbeidsinzet. Verder is het aan te bevelen om ook de C:N -verhouding van de mest nader te bekijken.