

Ghulam Mustafa Shah en Ghulam Abbas Shah, beiden uit Pakistan, kregen een beurs om bij een 'gerenommeerde universiteit in het buitenland' te promoveren. Zij wilden onderzoeken wat er in en met vaste mest gebeurt vanaf de productie door dieren tot de opname van stikstof door planten. Via internet vonden ze Egbert Lantinga van de leerstoelgroep Farming System Ecology in Wageningen. TEKST GERARD OOMEN | FOTO'S LEEN JANMAAT

NIEUW ONDERZOEK LAAT ZIEN WAT ER PRECIES MET MEST GEBEURT

OP WEG NAAR DE BESTE MEST

Inmiddels zijn de twee onderzoekers gepromoveerd tot doctor in de landbouwwetenschappen. Hun bevindingen zijn niet alleen interessant voor wetenschappers, maar ook voor boeren in Pakistan en Nederland. De proeven werden uitgevoerd in de hellingstal van het biologische proef- en leerbedrijf Droevendaal in Wageningen met jonge stieren. De dieren werden goed gevoerd en ze groeiden ongeveer 1.3 kg per dag. Elke dag werd per 100 kg lichaamsgewicht 1 kg gehakseld stro ingestrooid. In enkele proeven werd ook klei (zeoliet), lavameel of zand uit de bouwvoor ingestrooid. De dieren mengden de mest en traptten deze geleidelijk naar beneden. Elke dag werd de mest die van de helling kwam, opgevangen en op verschillende manieren bewaard: een deel werd gecomposteerd, een ander deel werd buiten in weer en wind op een hoop gezet, een ander deel werd onder een afdak op een hoop gezet en weer een ander deel werd gefermenteerd c.q. als maïs ingekuuld. Later werd de mest gebruikt in bemestingsproeven met gras en maïs als testgewas op de zandgrond van Droevendaal. Daarbij werd ook gekeken in hoeverre de ammoniakemissie beperkt werd door lavameel toe te voegen en door te beregenen. Op allerlei momenten en plekken werd de emissie van

koolzuurgas, ammoniak, methaan en lachgas gemeten. Om het overzichtelijk te houden zal ik alleen resultaten bespreken, die voor de praktijk interessant zijn.

Verliezen in de stal. Wanneer alleen stro werd ingestrooid, ging 16% van de N in de uitgescheiden mest verloren voordat deze afgevoerd werd. Door grond, lavameel of klei toe te voegen werd het verlies beperkt tot 6%. De ammoniakemissie viel erg mee en het merendeel van de verdwenen stikstof was als inerte stikstofgas verloren gegaan.

Verliezen tijdens bewaring. Van mest op een hoop gezet ging 35% van de stikstof verloren, wanneer alleen stro was toegevoegd en 20% wanneer behalve stro ook grond was toegevoegd. In andere proeven werd de vaste mest gecomposteerd of ingekuuld en gefermenteerd. Bij composteren ging, afhankelijk van het seizoen en de duur, 20-60% van de organische stof verloren en uit de gefermenteerde mest 10 tot 20%. Van de stikstof ging bij composteren 33-45% verloren en bij fermentatie slechts 6 tot 10%. Na fermentatie bleef meer minerale N, organische N en lignine over, ook al

Op grasland werd na fermentatie drie keer meer extra gras geproduceerd dan na compostering van de mest!



waren de gehalten van de laatste twee in de droge stof lager dan die na composteren. De combinatie zand toevoegen en fermenteren is niet onderzocht.

Verliezen bij het uitrijden. In de proef met maïs werd de mest snel ingewerkt. Bij proeven op grasland werd duidelijk dat de vervluchtiging te beperken was door te beregenen : 5 mm en 10 mm water gaven een reductie van respectievelijk 65 en 92%. Het toevoegen van lavameel (en dus waarschijnlijk ook van grond) gaf een reductie van een kleine 50%. Door zowel lavameel als 10 mm water toe te voegen werd de emissie tot nauwelijks 0 teruggebracht. De absolute vervluchtiging is niet gemeten.

Benutting van resterende stikstof in de grond. De bemestingsproeven met maïs werden uitgevoerd op een vruchtbare zandgrond . Er werd steeds bemest met 170 kg N/ha en de mest werd meteen na het uitrijden ondergewerkt. Vlak na de bloei bracht de maïs zonder verder bemest te zijn 11.200 kg ds op, bij bemesting met verse mest 14.400 kg ds , na composteren 13.600 kg ds/ha, na fermentatie 16.400 kg ds en na bewaring op een vaste, maar niet al te grote hoop 15.500 kg ds. Van de gefermenteerde mest werd de meeste N opgenomen (20% van N in uitgescheiden mest) en van de gecomposteerde mest het minste (8%). Deze getallen zijn niet absoluut, want bij ander onderzoek is gebleken dat de benutting in het eerste jaar na toediening ook afhangt van de samenstelling van het bodemleven en dat die weer afhangt van de bemestingsgeschiedenis. In elk geval werd van alle soorten vaste mest de meeste stikstof en koolstof toegevoegd aan de 'oude kracht', d.w.z. dat deze in de komende jaren beetje bij beetje vrij zal komen. Op grasland werd na fermentatie drie keer meer extra gras geproduceerd dan na compostering (vergeleken met onbemest grasland).



duur. Verder wordt het verlies beperkt door de hoop op te zetten op een dunne laag stro om het vocht op te vangen dat uit de hoop geperst wordt en door de hoop netjes af te werken en strak te bedekken met plastic. Om vervluchtiging van ammoniak te beperken kan de mest het beste meteen na het uitrijden ingewerkt worden. Dat moet dan wel op een moment dat daarna nog een gewas of winterharde groenbemester geteeld wordt, want anders gaat de gespaarde stikstof alsnog verloren door uitspoeling. Wanneer de mest oppervlakkig uitgereden wordt op grasland of een gras(klaver)ondervrucht, kan dat het beste gebeuren bij regenachtig weer of op een koele, windstille avond, wanneer 's nachts dauw verwacht wordt. Meteen beregenen is nog beter, maar het gaat dan wel om grote hoeveelheden water (1 mm is 10 kuub/ha)

Maar composteren was toch beter? De bevindingen lijken haaks te staan op die van het onderzoek door FIBL in Zwitserland. De conclusie daar was dat regelmatig gebruik van gecomposteerde mest tot een betere bodemstructuur leidt en tot een hoger organisch stofgehalte dan bij gebruik van mest die op een hoop gezet is.*| Die conclusie is ongetwijfeld juist, wanneer je de hoeveelheid mest baseert op de behoefte van het gewas. Toch is er een kanttekening bij die conclusie te maken. Ze gaven de velden gelijke hoeveelheden N, P en K. Zij betrokken de mestsoorten van bestaande bedrijven en berekenden de hoeveelheden benodigde mest op basis van de gehalten in de mest. Zo hielden ze geen rekening met alle processen en verliezen tijdens de bewaring en kregen de proefveldjes via mestcompost meer stabielere organische stof toegediend. Bij compostering gaat het niet alleen om de stikstof. Er zijn redenen om de voorkeur te geven aan composteren van mest: doden van onkruidzaden, doden van ziektekiemen voor plant, dier en mens, verbetering van hanteerbaarheid en, binnen de BD, de mogelijkheid om preparaten toe te dienen. Sommige gewassen verdragen bovendien geen mest die weinig verteerd is. Mestcompost is een prima meststof, maar het blijft de vraag of de inherente stikstofverliezen bij het composteren van mest (ca 50%) op een zelfvoorzienend bedrijf of binnen een zelfvoorzienende biologische landbouw voldoende gecompenseerd kunnen worden door meer klaver te telen. ■

* | www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1089-dok.pdf

Wanneer alleen stro werd ingestrooid, ging in de stal al 16% van de N in de uitgescheiden mest verloren.

Van hellingstal naar potstal. In Nederland zijn meer potstallen dan hellingstallen. De resultaten kunnen vertaald worden naar het beheer van een potstal. Op de meeste bedrijven wordt potstalmest meer gefermenteerd dan gecomposteerd. De processen in de bovenste laag mest in een potstal zijn vergelijkbaar met die in mest in een hellingstal, onderin in een potstal fermenteert de mest. Gewoonlijk wordt in de winter de stal een keer leeg gehaald. De mest wordt dan op grote hopen gezet en binnen in die hoop zal een groot deel van de mest verder fermenteren. In de praktijk zijn de stikstofverliezen verder terug te brengen door lavameel (drie pond per koe) of grond (drie kilo per koe) in te strooien. Dit is in een potstal niet zo gemakkelijk te doen, bovendien is lavameel op dit moment