

Ammoniak-emissie bij bovengrondse mestaanwending op grasland

N. Vertregt en H.E. Selis (CA BO)

Bovengrondse aanwending van dunne mest op grasland geeft zeer uiteenlopende resultaten met betrekking tot de stikstofbenutting door het gras en de omvang van de ammoniak-emissie. In vroeger onderzoek naar de ammoniak-emissie uit urineplekken en mestplekken tijdens beweiding vond men dat gemiddeld ruim 10 % van de ammoniumstikstof uit urine en 100 % van de ammoniumstikstof uit mest vervluchtigt als ammoniak. Het lijkt aannemelijk dat, afhankelijk van de samenstelling van de dunne mest, tussen de 10 en 100 % van de ammoniumstikstof na bovengrondse aanwending zal vervluchtigen. Voor meer inzicht in de relatie tussen de samenstelling van de dunne mest en de omvang van de ammoniak-emissie zijn in 1989 15 proeven uitgevoerd.

Hierbij is de ammoniak-emissie uit zes soorten dunne mest gemeten na bovengrondse aanwending op grasland. De proeven zijn uitgevoerd met vier windtunnels. Met dezelfde dunne mestsoorten zijn op het CABO veldproeven uitgevoerd waarbij de stikstofbenutting na bovengrondse aanwending en injectie is bepaald.

Meet met hode

Ammoniakvrij gefilterde lucht wordt met een snelheid van 1 meter per seconde over een proefveldje geleid dat met een van doorzichtig kunststof gemaakte tunnel overdekt is. Door het filteren van de lucht worden storingen door wisselende ammoniakconcentraties in de atmosfeer vermeden. De temperatuur in de tunnel wijkt maar weinig af van de buitentemperatuur. De uit de tunnel stromende lucht wordt continu bemonsterd via een wasfles met fosforzuur. Uit de hoeveelheden geventileerde lucht en de bemonsterde lucht en de opgevangen hoeveelheid ammoniak wordt de ammoniak-emissie berekend. Onder de tunnels is in alle proeven eenzelfde hoeveelheid dunne mest, overeenkomend met 30 ton per ha, uitgebracht.

Samenstelling dunne mest

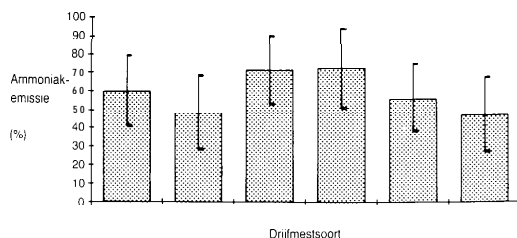
In het onderzoek zijn vier soorten dunne mest vergeleken: dunne mest afkomstig van rundvee op een rantsoen met maissilage (RM) en met grassilage (RG), dunne varkensmest (V), en dunne zeugmest (Z). RM en V zijn met een mestscheider verdeeld in een relatief vaste en

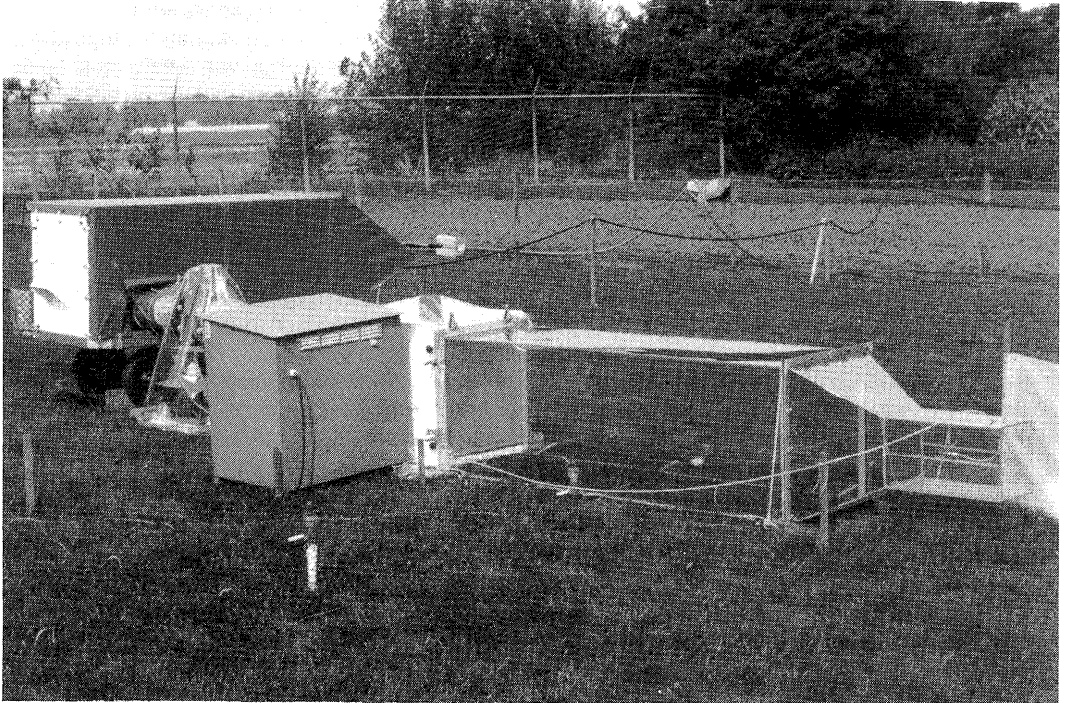
dun vloeibare fractie. De dunne fracties, RME respectievelijk VE, zijn ook in het onderzoek betrokken. De samenstelling van de dunne mest is weergegeven in tabel 1. De na mestscheiding verkregen dunne fracties hebben een met de oorspronkelijk dunne mest overeenkomende chemische samenstelling.

Verloop ammoniak-emissie

De metingen zijn gedurende 11 dagen na het uitbrengen van de dunne mest uitgevoerd. De ammoniak-emissie is het hoogst gedurende het eerste etmaal na uitbrenging van de dunne mest. De ammoniak-emissie op de eerste dag varieerde over alle experimenten tussen 50 en 80 % van de totale emissie in 11 dagen.

Figuur 1 Gemiddelde ammoniakemissie met standaard afwijking, als percentage van de toegediende ammonium-N, na bovengrondse aanwending van 30 ton drijfmest per ha grasland.





Ammoniak-emissie metingen met behulp van tunnel.

Vergelijking emissie soorten dunne mest

In figuur 1 zijn de gemiddelde emissies met standaardafwijkingen gegeven als percentage van de opgebrachte hoeveelheid ammoniumstikstof (figuur 1). Deze wijze van presentatie is gekozen omdat de organische stikstofverbindingen van de dunne mest niet op korte termijn bijdragen aan de ammoniak-emissie. Uit de grote spreiding van de emissie binnen eenzelfde dunne mestsoort blijkt dat wisselende omgevingsomstandigheden zoals

instraling, temperatuur en bodemvochtgehalte een grote invloed hadden op de omvang van de ammoniak-emissie. Ten opzichte van de invloed van de omgevingsomstandigheden is het effect van dunne mestscheiding op de ammoniak-emissie gering. De ammoniak-emissie uit RME en VE is niet veel lager dan de emissie uit de overeenkomstige volledige dunne mest.

Een relatief groot aantal proeven is gedurende het seizoen uitgevoerd met dunne rundermest en

Tabel 1 Samenstelling van de verschillende soorten dunne mest (g per kg).

Dunne mest	Droge stof	As	N-totaal	NH ₄ -N
Rundermest (RM) maiskuil	96.4	21 .a	5.39	2.53
Rundermest (RME) dunne deel maiskuil	80.9	22.3	5.44	2.72
Rundermest (RG) graskuil	100.5	23.9	5.21	2.42
Varkensmest (V)	121.5	34.7	9.77	5.44
Varkensmest (VE) dunne deel	115.4	38.5	9.89	5.69
Zeugenmest (Z)	41 .o	13.5	4.71	3.35

dunne varkensmest. Voor beide dunne mestsoorten geldt dat het emissieniveau in de verschillende experimenten sterk kan verschillen. Hierbij varieert de ammoniak-emissie van dunne rundermest over een groter traject dan de emissie van dunne varkensmest. Gewijzigde omgevingsomstandigheden hebben als regel een vergelijkbaar effect op de ammoniak-emissie uit de twee dunne mestsoorten. Deze emissie is voor beide dunne mestsoorten tezelfdertijd hoog of laag.

Een belangrijke vermindering van de ammoniak-emissie uit bovengronds uitgebrachte dunne mest is te bereiken door het verdunnen van de dunne mest. Na verdunning van een dunne standaardmestgift van 30 ton per hectare met drie delen water vermindert voor beide dunne mestsoorten de ammoniak-emissie tot ongeveer

30 % van de oorspronkelijke waarde.

Het relatieve effect van de variatie in omgevingsfactoren en het verdunnen van dunne mest op de omvang van de ammoniak-emissie is oriënterend onderzocht door onverdunde en met drie delen water verdunde RM en V uit te brengen op droge en met 50 mm water beregend grasland. Voor beide dunne mestsoorten geldt dat na het toevoegen van water de ammoniak-emissie afneemt. Tevens blijkt dat de ammoniak-emissie zowel voor verdunde als voor onverdunde RM en V hoger is na uitbrengen op natte grond dan op droge grond.

Het onderzoek naar de relatie tussen de structuur van de dunne mest, het bodemvochtgehalte en de ammoniak-emissie zal in 1990 worden voortgezet.

PRikbord

Dit speciale themanummer ontvangt u op dit tijdstip, omdat het samenvalt met de dag over Mestbenutting op grasland. We willen u geen maand

laten wachten voordat de informatie bij u is. Het gevolg is dat de volgende periodiek omstreeks 1 juli komt.