

# Ammoniakvervluchtiging bij beweiding lager dan verwacht

*D. W. Bussink (NMI-gedetacheerde bij het PR)*

Uit de balans van de aan- en afvoer van stikstofhoudende produkten kan worden nagegaan hoeveel stikstof benut wordt. De stikstofaanvoer op intensieve melkveebedrijven bedraagt ongeveer 560 kg per ha. Stikstof wordt aangewoerd in kunstmest, in aangekocht ruw- en krachtvoer en met de depositie uit de lucht. Van het bedrijf wordt 85 kg N per ha afgevoerd in melk en vlees. Het verschil tussen aan- en afvoer is ongeveer 475 kg N per ha. Een gedeelte van deze stikstof wordt vastgelegd in de bodem. Het resterende gedeelte gaat dus verloren door denitrificatie, uit- en afspoeling van nitraat en ammoniakvervluchtiging. Op rundveebedrijven zijn de stikstofverliezen vooral te wijten aan de dieren en hun uitwerpselen. Verliezen door ammoniakvervluchtiging vinden plaats uit de stal en de mestopslag, bij het uitrijden van mest en bij beweiding.

Momenteel wordt uitgebreid onderzoek verricht naar de emissie uit verschillende staltypen en typen van mestopslag, bij het uitrijden van mest en bij beweiding. Ook worden mogelijkheden onderzocht die de emissie kunnen beperken.

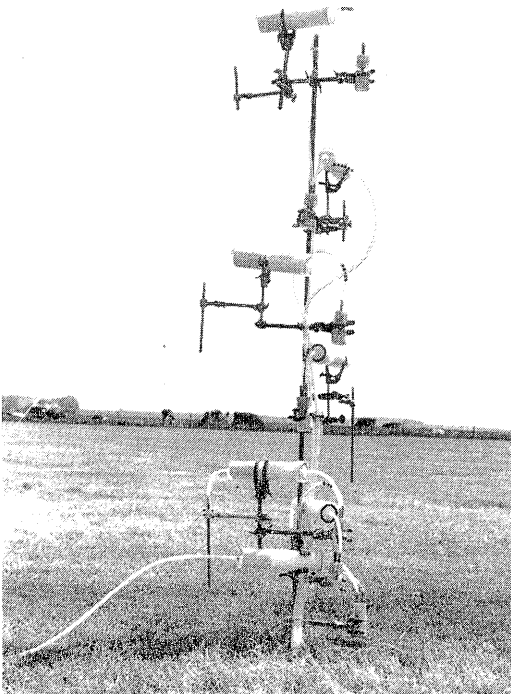
## Stikstofstromenonderzoek

In 1986 is een onderzoek gestart om alle stikstofstromen op beweid grasland te meten. Daartoe zijn proefvelden aangelegd met verschillende stikstofbemestingsniveaus, te weten 250, 400, 550 en 700 kg N per ha per jaar. Als kunstmest werd kalkammonsalpeter gebruikt.

Het onderzoek werd uitgevoerd op de Minderhoudhoeve als een gezamenlijk onderzoeksproject van de Landbouwniversiteit (LUW), het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid (IB), het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW), het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO), het Nederlands Meststoffen Instituut (NMI) en de Landbouwprojectgroep van de Rijksuniversiteit Utrecht (RU). De LUW heeft de stikstofaanvoer via kunstmest en neerslag en de afvoer via melk en vlees gemeten, het CABO bepaalde de minerale stikstof in de bodem en het IB bepaalde de vastlegging en mineralisatie van stikstof in de bodem. De RU verrichtte metingen naar de denitrificatie terwijl het ICW de nitraatuitspoeling bepaalde. Het onderzoek naar de ammoniakemissie bij beweiding werd uitgevoerd door het NMI.

## Metten ammoniakemissie

De metingen vonden plaats op beweidde proefvelden die zijn omgeven door een brede maaistreek. Op deze wijze werd de invloed van naastgelegen percelen, waar ook beweid werd, zoveel mogelijk beperkt. Bij het meten van de ammoniakvervluchtiging is gewerkt met twee masten. De ene werd geplaatst in het centrum van het proefveld



Het meten van ammoniakemissie.

en de andere daar, waar de wind het proefveld binnenkwam. Op verschillende hoogten is de ammoniakconcentratie in de lucht en de windsnelheid bepaald (zie foto). Daarnaast is de windrichting geregistreerd. Met deze gegevens is de hoeveelheid ammoniak die het veld binnenkomt en uitgaat, berekend. Het verschil tussen deze twee is de hoeveelheid ammoniak die vervluchtigd is van het perceel.

In 1987 werd de ammoniakvervluchtiging gemeten op een perceel dat werd bemest met 550 kg N per ha per jaar. In 1988 werd gemeten op twee percelen, die bemest waren met respectievelijk 250 en 550 kg N per ha per jaar. Het grasland werd beweid door melkkoeien met als weidesysteem het omweiden. De inscharingsdichtheid varieerde van 60 tot 120 koeien per ha. Het perceel werd afgeweid in één of anderhalve dag. Gemeten werd van begin mei tot eind oktober.

### Resultaten

De meetresultaten lieten in het algemeen een sterke toename van de ammoniakemissie zien vanaf het moment van inscharen. De emissie bleef vervolgens een paar dagen op een hoog niveau (soms meer dan 2 kg N per ha per dag), om na vier dagen duidelijk af te nemen. Na tien dagen was de emissie nog maar een fractie van die van de eerste dagen. Over het seizoen 1987 werd een vervluchtiging gemeten van 42,1 kg N per ha.

In 1988 bedroeg de vervluchtiging op het 550 N perceel 39,2 en op het 250 N perceel 8,1 kg N. De vervluchtiging op het 550 N veld in 1987 kwam goed overeen met die van 1988 op het 550 N veld. Het 250 N veld vertoonde duidelijk minder vervluchtiging.

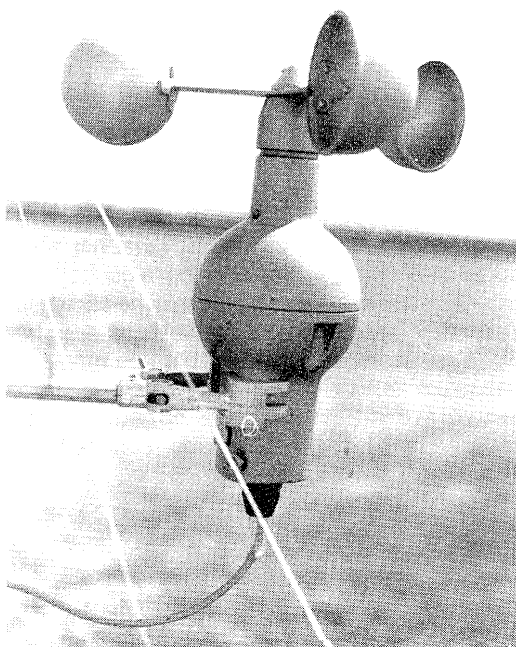
Op het 250 N object was het aantal dierweidedagen (dwd) duidelijk lager dan op het 550 N object. Wordt de emissie omgerekend naar dwd, dan bedroeg de vervluchtiging in 1988 respectievelijk 0,014 en 0,040 kg N per dwd. Voor 1987 werd voor het 550 N object 0,045 kg N per dwd berekend. Ook per dwd was er dus een duidelijk verschil tussen de twee objecten. Een oorzaak voor dit verschil konden de lagere N-gehalten in de urine van de koeien zijn op het 250 N veld, omdat het gras minder N bevatte. Metingen toonden aan dat per koe op het 250 N object 20 procent minder urinstikstof werd uitgescheiden dan op het 550 N object. Onderzoek naar de stikstofopname van het gras toonde aan dat op het 250 N object de urinstikstof beter benut werd, omdat het gras een relatief stikstoftekort had, vergeleken met het 550 N object. Hierdoor was minder ammoniak beschikbaar voor vervluchtiging.

### Vervluchtiging in de praktijk

Door het onverwacht grote verschil in vervluchtiging tussen de twee stikstofbemestingsniveaus is een goede benadering van de vervluchtiging bij 400 N niet mogelijk. Doorrekenen vanuit het 550 N niveau geeft namelijk een vervluchtiging van 28,5 kg N en doorrekenen vanuit 250 N geeft een vervluchtiging van 13 kg. Volgend jaar zal daarom bij een bemestingsniveau van 250,400 en 550 kg N per ha gemeten worden om de relatie tussen de jaargift en de vervluchtiging vast te stellen.

Verder moet bedacht worden dat het hier ging om percelen grasland die alleen beweid werden, terwijl in de praktijk meestal één of meer sneden worden gemaaid. Er vanuitgaande dat op intensieve bedrijven in de praktijk volgens het advies van 400 kg N per ha bemest wordt en dat van de zes sneden anderhalve snede gemaaid wordt, betekent dit een vervluchtiging van ongeveer 21 kg N per ha per seizoen bij doorrekenen vanuit het 550N niveau.

Vervluchtiging van ammoniak bij beweiding is dus een relatief kleine stikstofverliespost ten opzichte van bovengronds uitrijden van dunne mest en verliezen uit stal en opslag. Momenteel wordt ervan uitgegaan dat in de rundveehouderij slechts ongeveer 13 procent van de ammoniakverliezen ontstaat ten gevolge van beweiding.



Ook de windsnelheid wordt geregistreerd.