

Uit de mest- en mineralenprogramma's

Benutting en verliezen van urinestikstof bij beweiding

Aanleiding



Bij de vergelijking van de stikstofstromen in gemaaid en beweid grasland blijkt met name de nitraatuitspoeling te verschillen. Deze is aanzienlijk groter in beweid grasland en dit verschil wordt grotendeels veroorzaakt door de geconcentreerde depositie van stikstof in urineplekken.

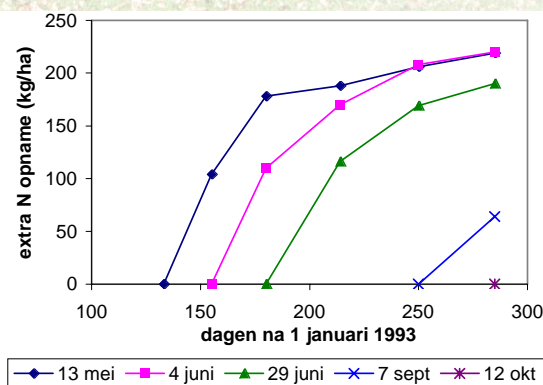
Eerder onderzoek heeft dit indirect bevestigd via sterk verhoogde gehalten aan N-mineraal onder urineplekken in het najaar. Nitraatuitspoeling of het nitraatgehalte in het grondwater zijn echter niet gemeten. Verder is dit onderzoek alleen uitgevoerd op zandgrond en grotendeels bij hoge stikstofgiften. Deze beperkingen vormen de aanleiding voor het opzetten van een aantal nieuwe proeven.

Benutting

Onder benutting van urinestikstof wordt verstaan het verschil in hoeveelheid stikstof opgenomen in het oogstbare gewas tussen een urineplek en hetzelfde grasland zonder urine.



Uit eerder onderzoek op proefbedrijf Droevendaal is gebleken dat de benutting van stikstof uit urine sterk afhankelijk is van het bemestingsniveau van het grasland, van de hoeveelheid N in de urine en van het tijdstip van depositie. In onderstaande figuur is dit geïllustreerd voor het op dit moment meest relevante bemestingsniveau uit het onderzoek: $240 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$. De figuur geeft de gemiddelde benutting voor twee niveaus van urine-N: 365 en $485 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$. De benutting in het jaar van toediening varieerde van maximaal bijna 60 of 50% bij toediening van respectievelijk 365 en $485 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$ in mei of juni tot 0% bij toediening eind oktober. Bovendien werd ook nog enige benutting gevonden in het jaar na depositie, variërend van 10 tot 50 kg ha^{-1} , respectievelijk na depositie in mei of juni en oktober.



Verliezen

Uit eerder onderzoek is tevens gebleken dat urinestikstof voor gemiddeld 10% verloren ging door ammoniakvervluchtiging en dat gemiddeld nog eens 30% na enige tijd niet in bodem of gewas terug gevonden kon worden. Deze stikstof moet door denitrificatie verloren zijn gegaan of zijn vastgelegd in de bodem. Een deel kan eventueel in wortels en stoppels aanwezig zijn. 0 tot 60% werd in het najaar in de bodem terug gevonden als N-mineraal, afhankelijk van het tijdstip van depositie en het bemestingsniveau. Verondersteld wordt dat deze stikstof in de winter verloren gaat door denitrificatie en nitraatuitspoeling.

Vragen

- MINAS: het huidige bemestingsniveau in de praktijk ligt aan de onderrand van het onderzochte traject. Meer gegevens zijn juist in dit gebied, waar de benutting het best is, gewenst.
- Klaver: een relatief eenvoudige methode om aan MINAS-N te voldoen is het gebruik van klaver in grasland. Over de benutting van urinestikstof in grasklaver mengsels in vergelijking met gras is niets bekend.
- Beperkte beweiding: beperking van de beweiding in combinatie met bijvoeren leidt tot een verminderde uitscheiding van urinestikstof. Omdat de urineproductie evenredig afneemt leidt beperking van de beweiding tot een sterk verkleind oppervlak aan urineplekken met een nagenoeg onveranderde stikstofbelasting.
- Randeffecten: voor betrouwbare metingen in de bodem onder urineplekken is het nodig dat proeven uitgevoerd worden met zeer grote urineplekken. Hierdoor worden randeffecten uitgesloten. Bij een matig bemestingsniveau zal echter een deel van de urinestikstof benut kunnen worden door het gras in de omliggende rand.
- Uitspoeling: er zijn geen metingen bekend van de directe nitraatuitspoeling onder urineplekken.
- Onverklaard verlies: het is niet uitgesloten dat een deel van het 'onverklaard verlies' in de bodem is vastgelegd en later alsnog vrij komt voor benutting of verlies. Ook is niet zeker dat het gevonden verlies altijd en overal optreedt.
- Vastlegging: gebleken is dat bij depositie in oktober nog tot 50 kg ha⁻¹ N benut kan worden in het volgende jaar. Mogelijk is deze stikstof deels al in het najaar opgenomen door het gras, maar vermoedelijk is ook een deel vastgelegd in de bodem en in het voorjaar weer vrij gekomen. Misschien is het mogelijk de vastlegging in de bodem te stimuleren en zo de benutting in het jaar na depositie te verbeteren.
- Grondsoort: vrijwel alle proeven zijn uitgevoerd op zandgrond. Over een eventueel verschil met klei- of veengrond is niets bekend.



Onderzoek in 2002

In het voorjaar van 2002 is een proef opgezet op het proefbedrijf Cranendonck op zandgrond. In twee percelen (gras met een bemestingsniveau van ongeveer 250 kg ha⁻¹ N en gras/klaver met alleen stikstofbemesting voor de eerste snede) zijn na de tweede, derde, vierde, vijfde, zesde en zevende snede urineplekken van 10 m² aangebracht. Tevens zijn na de tweede snede kleine urineplekken aangebracht om het randeffect op de benutting vast te stellen en na de zevende snede is aan een aantal urineplekken glucose toegediend om het effect hiervan op de eventuele tijdelijke vastlegging van urinestikstof te bepalen. Naast het verloop van de hoeveelheid N-mineraal onder de urineplekken zullen in het voorjaar van 2003 de nitraatgehaltes van het bovenste grondwater bepaald worden.

Voor meer informatie:

Dr. ir. W.J. (Wim) Corré
Plant Research International, Postbus 47,
6700 AA Wageningen
Tel. 0317-475792
e-mail: w.j.corre@plant.wag-ur.nl

Informatieblad 398.10 november 2002
Mest- en Mineralenprogramma's 398-I, 398-II, 398-III
Gefinancierd door ministerie LNV
www.mestenmineralen.nl