

Milieukundige effecten van graslandvernieuwing

Aanleiding

Het scheuren van grasland kan leiden tot stikstofverliezen. Bij graslandvernieuwing moet daarom de afweging worden gemaakt tussen de landbouwkundige en milieukundige gevolgen. In 2002-2004 is experimenteel onderzoek uitgevoerd naar de landbouwkundige en milieukundige effecten van tijdstip en methode van graslandvernieuwing. In dit informatieblad worden de belangrijkste resultaten met betrekking tot de milieukundige gevolgen van graslandvernieuwing besproken. Het informatieblad 398.83 gaat in op de landbouwkundige resultaten. De resultaten worden weergegeven in de rapporten van Dolfing et al. (2004) en Hoving & Velthof (2005).

Proefopzet

De experimenten zijn gedurende drie jaar (2002-2004) op drie locaties uitgevoerd: twee zandgronden (Maarheeze en Heino) en een kleigrond (Goutum). Er waren zes objecten van graslandvernieuwing, elk met 4 stikstofniveaus (0, 150, 300 en 450 kg N per ha):

S1: geen graslandvernieuwing

S2: doodspuiten, ploegen en inzaaien in april 2002

S3: doodspuiten, ploegen en inzaaien in september 2002

S4: doodspuiten, ploegen in september 2002 en inzaaien in voorjaar 2003

S5: doodspuiten en inzaaien zonder grondbewerking in september 2002 (doorzaaien)

S6: doodspuiten, ploegen en inzaaien in april 2003 (herhaling S2)

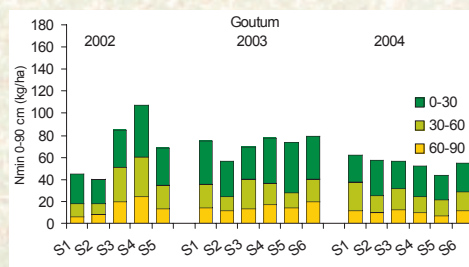
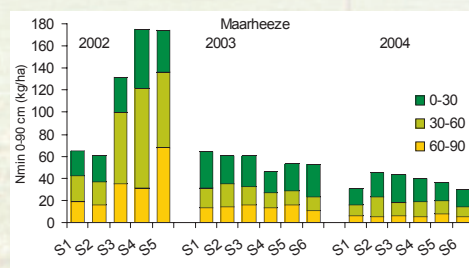
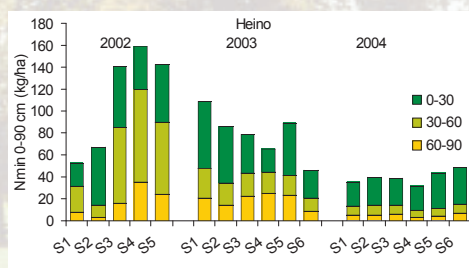
De metingen bestonden uit bepalingen van gehalten aan minerale N en oplosbare organisch N en C in de bodem, potentiële denitrificatie en mineralisatie, bodemfysische metingen en de emissie van lachgas. De lachgasemissie metingen zijn alleen uitgevoerd in de periode september 2002 - oktober 2003. Het lachgasonderzoek is door NOVEM gefinancierd in het kader van ROB landbouw

Minerale N

Na graslandvernieuwing in het voorjaar 2002 nam de hoeveelheid minerale N snel toe. Tijdens het groeiseizoen nam de minerale N weer af (waarschijnlijk door gewasopname) en in november 2002 was de hoeveelheid minerale N ongeveer gelijk aan die van de controle (vergelijk S1 en S2 in figuur 1). De minerale N die in het najaar in de bodem aanwezig is, kan tijdens de winter uitspoelen. Graslandvernieuwing in het voorjaar leidde dus niet tot een groter risico op nitraatuitspoeling ten opzichte van het bestaande grasland.

In november 2002 waren de gehalten aan minerale N na graslandvernieuwing in september (S3, S4 en S5) duidelijk hoger dan na graslandvernieuwing in april (S2). De hogere minerale N gehalten in de 30-60 cm laag laten zien dat er al nitraatuitspoeling was opgetreden. Graslandvernieuwing in het najaar leidde dus tot meer nitraatuitspoeling dan graslandvernieuwing in het voorjaar. Er was geen effect van graslandvernieuwing in 2002 op de hoeveelheid minerale N in 2003 en 2004.

Het doodspuiten en doorzaaien in september (S5) leidde tot een vergelijkbare ophoping van minerale N als doodspuiten, ploegen en herinzaai (S3). De mineralisatie van het doodgespoten grasland werd blijkaar niet verhoogd door ploegen.



Figuur 1. Gemiddelde voorraden aan minerale N in november 2002, 2003 en 2004 bij een N-niveau van 300 kg N per ha.

Oplosbare organische N en C

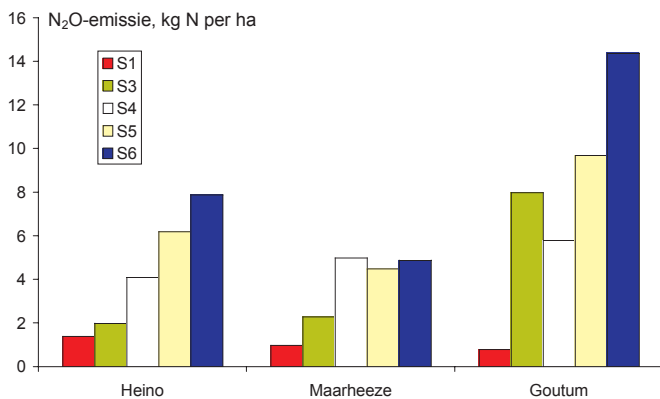
Om inzicht te krijgen in de effecten van graslandvernieuwing op de vorming en uitspoeling van organische N en C zijn op verschillende tijdstippen de gehalten aan oplosbaar organische N en C in drie bodemlagen bepaald. De hoeveelheid oplosbare organische N in de 0-90 cm laag was duidelijk lager in de zandgronden (60-80 kg N per ha) dan in de kleigrond (120-180 kg N per ha). Er waren echter geen verschillen in hoeveelheid oplosbare organische N en C tussen de objecten. Graslandvernieuwing leidde dus niet tot hogere gehalten aan oplosbare organische N en C en had ook geen effect op de uitspoeling van oplosbaar organische C en N.

Lachgasemissie

De lachgasemissie was het hoogst op de kleigrond en het laagst op droog zand in Maarheeze. Uit de lachgasmetingen blijkt dat graslandvernieuwing zowel in het voorjaar (S6) als in het najaar (S3, S4 en S5) tot een verhoogde lachgasemissie leidt (figuur 2).

De verhoging van lachgasemissie duidt op een verhoging van denitrificatie. Tijdens denitrificatie wordt naast lachgas (N_2O) ook stikstofgas (N_2) gevormd. De totale N-verliezen door denitrificatie zullen daarom hoger zijn dan de lachgasemissie.

Deze resultaten geven aan dat graslandvernieuwing in het voorjaar weliswaar niet tot meer niraatuitspoeling leidt, maar het is dus niet zo dat er dan geen stikstof verloren gaat.



Figuur 2. Lachgasemissie uit onbemest grasland in de periode september 2002 - oktober 2003

Conclusies

- De opbrengst en kwaliteit van het gras werd niet verbeterd door graslandvernieuwing (zie informatieblad 398.83).
- Vernieuwing in het voorjaar had geen effect op niraatuitspoeling.
- Vernieuwing in het najaar leidde tot een hogere niraatuitspoeling dan vernieuwing in het voorjaar.
- Vernieuwing had geen effect op uitspoeling van oplosbare organische C en N.
- Vernieuwing leidde tot een hogere lachgasemissie; zowel in het voorjaar als in het najaar.

Referentie

Hoving I.E. & G.L. Velthof (red.; 2005) *Landbouwkundige en milieukundige effecten van graslandvernieuwing op zand- en kleigrond. Rapport ASG (in druk)*.
Dolfing, J., W.J.M. de Groot, I.E. Hoving & P.J. Kuikman (2004) *Lachgasemissie bij graslandvernieuwing in voor- of najaar; Resultaten van een éénjarige meetcampagne. Alterra rapport 896. 56 p.*

