

Effect van mestaanwendingstechniek op scheurvorming, regenwormen en grasproductie

Met het doel om ammoniakemissie te reduceren is het sinds de jaren negentig verplicht om drijfmest emissiearm toe te dienen. Naast de emissiereductie kan zodebemesting (drijfmestinjectie) leiden tot een hogere stikstofbenutting en daarmee meer grasgroei. Er zijn echter ook (potentiële) nadelen van zodebemesting ten opzichte van bovengronds bemesten, zoals scheurvorming en uitdroging van de bodem, en een negatief effect op regenwormen. Dit was reden tot zorg voor een groep veehouders in het Friese veenweidegebied. In het kader van het project Integrale bodemverbetering Feangreiden, in opdracht van Veenweide Fryslân, is het effect van zodebemesting en sleepvoetbemesting op bodemvochtgehalte en scheurvorming, beschikbaarheid van regenwormen voor weidevogels en grasopbrengst en N-opname in grasland op klei-op-veen onderzocht.

Nyncke Hoekstra, Jacco de Stijger en Nick van Eekeren
Louis Bolk Instituut



Aanleggen van de proeven in de Feangreiden

Voor de plot 'kunstmest mest snijden' werd in de bodem gesneden met de zodebemester zonder drijfmest te injecteren. Foto: Louis Bolk Instituut

In 2021 is er op een praktijkperceel op klei-op-veen (30 cm klei op schalterveen, lutumgehalte 34 procent, organische stofgehalte 28,5 procent in laag 0-10 cm) een veldproef uitgevoerd waarin de volgende vier behandelingen in vijf herhalingen werden uitgevoerd:

1. Kunstmestplots 'zonder snijden'.
2. Kunstmestplots 'met snijden': Hier werd met de zodebemester in de bodem gesneden (zoals bij normale zodebemesting), maar zonder drijfmest te injecteren.
3. Drijfmestplots 'met snijden'. Hier werd de drijfmest geïnjecteerd met de zodebemester.
4. Drijfmestplots 'zonder snijden'. Hier werd de zodebemester niet in de grond gedrukt en werd er bemest zoals bij de

sleepvoetmethode (zie ook kader). De bemesting werd uitgevoerd in twee rondes (eind maart met 30 kuub en midden juni met 20 kuub). De beschikbare N-gift (KAS of drijfmest + KAS) was 100 kg N per hectare voor de eerste snede en 75 kg N per hectare voor de tweede snede. Ongeveer één en vier weken na elke bemestingsronde werden bodemvochtgehalte, scheurvorming, indringingsweerstand en regenwormen gemeten. Daarnaast is de drogestofopbrengst en N-opname van de eerste drie snedes bepaald.

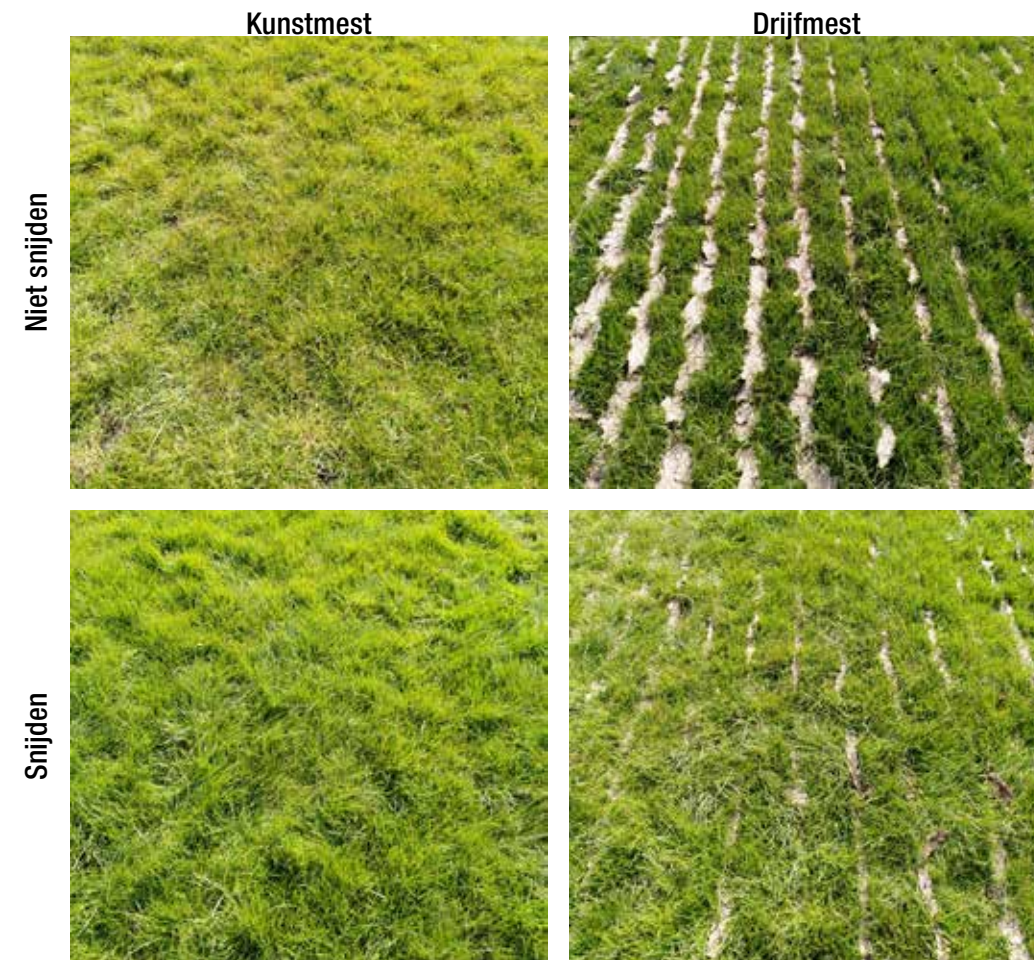
Geen scheurvorming in 2021

De snijdiepte van de zodebemester en de diepte van de daardoor ontstane sleuven was gemiddeld slechts 1,6 cm gedurende de vier

Zodebemesting: combinatie van snijden in de zode en plaatsing van drijfmest onder de grond

Om het effect van zodebemesting goed te kunnen duiden, hebben we de vraagstelling in twee delen opgesplitst: het effect van zodebemesting ten opzichte van bovengrondse drijfmestbemesting (sleepvoet) ontstaan door het effect van a) snijden in de bodem bij zodebemesting en b) plaatsing van de mest in geconcentreerde banen onder de grond.

- a) **Snijden** in de bodem kan resulteren in scheurvorming, waardoor de bodem sneller uitdroogt. Dit kan resulteren in een lagere grasgroei onder droge omstandigheden, een meer open zode en minder beschikbaarheid van regenwormen voor weidevogels (hardere grond maakt de bodem moeilijk door-dringbaar voor de snavel en wormen worden verstoord en/of trekken dieper in de grond bij droogte).
- b) **Plaatsing** van drijfmest onder de grond kan resulteren in betere N-opname (lagere verliezen door vervluchtiging van ammoniak). Daarnaast heeft de drijfmest in geconcentreerde banen in de bodem mogelijk een negatief (toxisch) effect op regenwormen.



Vier verschillende behandelingen met en zonder drijfmest
De verschillende behandelingen: 1) kunstmest zonder snijden, 2) kunstmest met snijden, 3) drijfmest zonder snijden (sleepvoetbemesting) en 4) drijfmest met snijden (zodebemesting).

meettrondes. Onder de relatief natte omstandigheden in het voorjaar en de zomer van 2021 en deze beperkte (maar praktijkrelevante) snijdiepte van de zodebemester vonden we geen effect van zodebemesting op scheurvorming en uitdroging van de bodem. Dit was in lijn met andere praktijkbevindingen in de omgeving gedurende 2021, maar in sterk contrast met waarnemingen in de voorgaande (zeer droge) jaren, waarin wel degelijk scheurvorming plaatsvond.

Weinig effect op regenwormen

Terugkomend op de hypothesen dat de verschillen tussen zodebemesting ten opzichte van bovengrondse drijfmestbemesting ontstaan door het effect van a) snijden in de bodem bij zodebemesting en b) plaatsing van de mest in geconcentreerde banen onder de grond (zie ook kader).
a) Er was geen indicatie dat snijden in de

bodem een negatief effect heeft op de beschikbaarheid van regenwormen voor weidevogels:

- 1) Er was geen effect op de indringingsweerstand, of hardheid, van de bodem, waardoor het mogelijk moeilijker zou zijn voor weidevogels om wormen te vangen. Gedurende de eerste drie meettrondes was de bodem relatief vochtig en zacht, en pas in meetronde 4 (19 juli) was de indringingsweerstand hoger dan de kritieke waarde voor weidevogels (1,25 MPa, figuur 1a).
- 2) Er was geen duidelijk effect van het snijden in de bodem op het aantal regenwormen, of de wormbiomassa (figuur 1b).
- b) Gedurende drie van de vier meetperiodes was er een voorzichtige trend dat de plaatsing van mest onder de grond tijdens zodebemesting een negatief effect had (figuur 1b), op met name het aantal bodembewonende regenwormen (er was

een negatief effect van snijden bij drijfmest, maar niet bij kunstmest). De hoeveelheid wormen was gedurende alle periodes erg hoog, dus het is onwaarschijnlijk dat deze effecten van zodebemesting onder deze omstandigheden een doorslaggevend effect hadden op de voedselvoorziening van weidevogels.

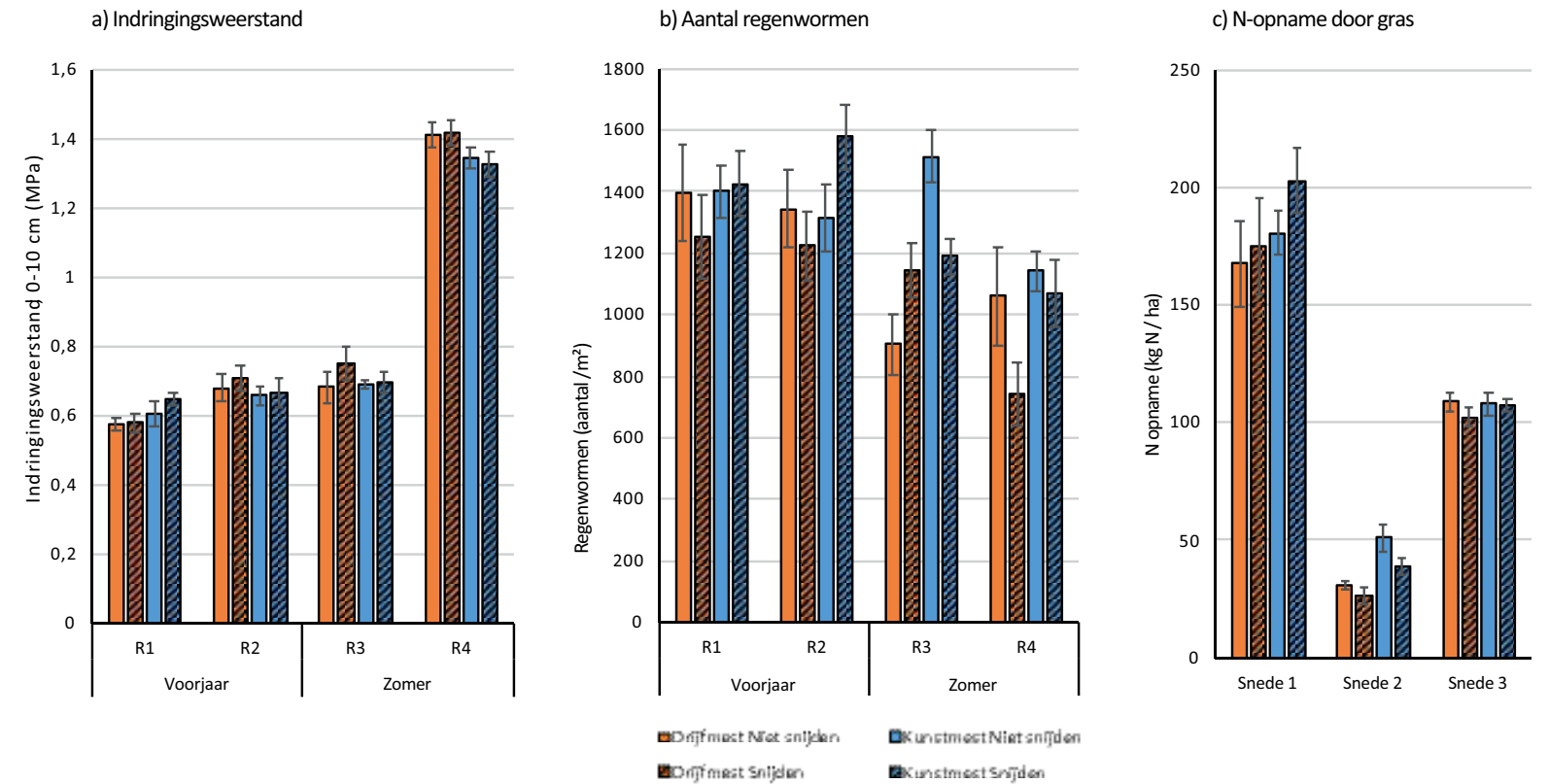
Geen effect op productie en N-opname

De grasopbrengst van de eerste snede was gemiddeld 7.000 kg drogestof per hectare. Deze hoge drogestofopbrengst was het gevolg van een zeer late eerste snede (3 juni) die steeds opnieuw moest worden uitgesteld vanwege de natte omstandigheden en onvoldoende draagkracht van de bodem.

- a) Voor de eerste snede was er geen (algemeen) negatief effect van snijden op de grasopbrengst of op N-opname (figuur 1c). De gemiddelde opbrengst en N-opname in de eerste snede was zelfs juist iets

FIGUUR 1 EFFECTEN VAN SNIJDEN EN MESTSOORT

Het effect van snijden (snijden, niet snijden) en bemesting (drijfmest, kunstmest) op a) indringingsweerstand, b) aantal regenwormen op 0-20 cm en c) de N-opname door gras. Zodebemesting: drijfmest + snijden, bovengronds (sleepvoet): drijfmest + niet snijden. Kunstmestbehandeling (met en zonder snijden) dient als referentie om het effect van snijden en mestplaatsing in de bodem los te kunnen beoordelen (zie kader).



hoger voor de behandeling ‘snijden’ (voor zowel kunstmest als drijfmest), maar dit effect was niet statistisch significant. Voor de tweede snede was er wel een licht negatief effect van snijden (voor zowel kunstmest als drijfmest), maar dat is waarschijnlijk een direct gevolg van de hogere opbrengst in de eerste snede.
b) Er was ook geen positief effect van ondergrondse mestplaatsing op gewasopbrengst en N-opname (in dat geval zou de N-opname bij snijden hoger zijn bij drijfmest, maar niet bij kunstmestbemesting). Dit is mogelijk gerelateerd aan de relatief vochtige omstandigheden ten tijde van de mestaanwending, wat de verliezen van ammoniak mogelijk beperkt heeft. Daarnaast was de onderwerking van drijfmest bij zodebemesting in de bodem niet helemaal compleet, en het verschil met de sleepvoetmethode is daardoor beperkt (figuur 1).

CONCLUSIES

- Onder de relatief natte omstandigheden in het voorjaar en de zomer van 2021 en bij beperkte (maar praktijkrelevante) snijdiepte van de zodebemester vonden we geen effect van zodebemesting op scheurvorming en uitdroging van de bodem.
- Er was een voorzichtig negatief effect van ondergrondse mestplaatsing op het aantal regenwormen, maar bij de zeer hoge aantallen regenwormen in de huidige proef is het effect op de voedselvoorziening van weidevogels waarschijnlijk niet doorslaggevend.
- Ook waren er geen (positieve of negatieve) effecten op de grasproductie en N-opname.
- In de huidige proef is alleen gekeken naar de kortetermijneffecten van zodebemesting. Daarmee geeft de proef beperkt inzicht in de effecten van meerjarige zodebemesting op de lange termijn.
- Daarnaast vond deze proef plaats op één bodemtype gedurende een relatief nat jaar (waarin geen scheurvorming plaatsvond), waardoor we geen conclusies kunnen trekken over het effect van zodebemesting op scheurvorming en uitdroging van de bodem en de consequenties hiervan gedurende droge jaren. Dit wordt meegenomen in vervolgonderzoek. ✓