

## Notitie: Effect van het sleepvoetverbod op de ammoniakemissie

**van:** Gerard Migchels (WUR) en Cathy van Dijk (Projecten LTO Noord)  
**aan:** Stefan Breukel (LNV)  
**datum:** 3 juli 2018

### Sleepvoetverbod zorgt voor minder ammoniakemissie

**Het is per 1 januari 2019 verboden om met de sleepvoet onverdunde mest in strookjes op het land te leggen. Maar wat is nu precies de ammoniakwinst van dat sleepvoetverbod? Zorgt het verbod voor 1.5 miljoen kilo minder ammoniakemissie ten opzichte van 2014? Want dat is afgesproken in de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). En wat is dan het meest voor de hand liggende alternatief van de sleepvoet?**

#### Emissie zonder sleepvoetverbod

In Nederland komt ongeveer 69% van het totale volume aan drijfmest op grasland terecht. De rest (31%) komt op bouwland. Het uitrijden van drijfmest op gras vindt voor 24% van het mestvolume plaats met de sleufkouter en 14% met de sleepvoet. Dit vindt plaats op veen-en kleigronden. De rest vindt plaats met een zodenbemester, vooral op zandgronden. Dit is afgeleid van gegevens uit de gecombineerde opgave (landbouwtelling). Elke uitrijtechniek heeft een eigen emissiefactor (EF). De meest recente EF (2018) van de sleepvoet is 30,5. Dat houdt in dat 30,5% van de ammoniak in de mest die kan vervluchtigen, ook daadwerkelijk vervluchtigt.

Tabel 1: Veldemissie zonder sleepvoetverbod op basis mestvolume in 2014

Toedieningstechniek	Zonder sleepvoetverbod	
	EF	NH3 emissie (miljoen kg)
Sleufkouter	24,8	6.4
Sleepvoet	30,5	4.6
		<b>11.0</b>

Op basis van het totale mestvolume in 2014 was de ammoniakemissie op veen & klei via de sleufkouter en sleepvoet in 2014 11 miljoen kg (met de EF van 2018). De EF van de sleepvoet was tot aan 2018 26 in plaats van de nu gehanteerde 30,5.

Op basis van rapport 754 (Huijsmans et al, 2018) <http://edepot.wur.nl/444996> 'Ammoniakemissie bij met water verdunde mest met een sleepvoetmachine op grasland'

## Emissiewinst door het sleepvoetverbod

Bij het berekenen van de emissiewinst bij inwerkingtreding van het sleepvoetverbod per 2019 zijn een aantal aannamen gehanteerd:

- Het meest voor de hand liggende alternatief in het kader van het verbod is de sleepvoetbemester die voldoende verdunde mest in strookjes op het land legt. Daarvoor komen twee technieken in aanmerking; de sleufkouter- en de sleepvoetbemester;
- De EF voor de sleufkouter en de sleepvoet is bij voldoende verdunning even groot als bij de zodenbemester, namelijk 19. Dat is het geval wanneer bij zowel de sleepvoet als de sleufkouter de mest is verdund in de verhouding 1 deel mest op 0,5 deel water. Ofwel 33% verdunning;
- Het aandeel sleufkouter- en sleepvoetbemester is in 2019 even groot als in 2014;
- De bemestingshoeveelheid in 2019 is even groot als in 2014;
- Andere alternatieven voor de sleepvoetbemester zijn in de berekening niet meegenomen.

Tabel 2: Berekende veldemissie met sleepvoetverbod op basis van mestvolume 2014 bij sleepvoetverbod ingaande 1 januari 2019.

Toedieningstechniek	Zonder sleevoetverbod		Met sleepvoetverbod		Emissiewinst NH3 emissie (miljoen kg)
	EF	NH3 emissie (miljoen kg)	EF	NH3 emissie (miljoen kg)	
		<b>2014</b>		<b>2019</b>	<b>2019</b>
sleufkouter	24,8	6.4	19	4.9	1.5
sleepvoet	30,5	4.6	19	2.9	1.7
		<b>11.0</b>		<b>7.7</b>	<b>3.2</b>

Uit de hierboven vermelde tabel blijkt dat de totale ammoniakemissie afneemt als gevolg van het sleepvoetverbod van 11 tot 7,7 miljoen kg op basis van het mestvolume in 2014. Dat is een afname van 3,2 kton in 2019 t.o.v. 2014 gerekend over beide genoemde toepassingstechnieken. Met als aanname dat 100% van de melkveehouders zich houdt aan het sleepvoetverbod. In de overeenkomst is uitgegaan van een reductie van 1,5 kton. Deze reductie is afgeleid uit een indicatieve analyse uit 2012 van de WUR waarmee een verkenning gemaakt is naar de reductiemogelijkheden van ammoniakemissie via bemesting ten behoeve van de PAS. De analyse was deels gebaseerd op technieken die niet meer voor de hand liggen om te gebruiken in het licht van de huidige methode van waterverdunding vanwege onvoldoende of tegenvallende emissiereducties (verschillende varianten waterverdunding en de duospray bemester), milieukundige bezwaren hebben (aanzuren van drijfmest) of vooralsnog onvoldoende handhaafbaar of wenselijk lijken (in de avond/nacht mest uitrijden).

In de berekening is voorts gewerkt met verschillende implementatiegraden van mestaanwending via het sleepslang systeem. Afhankelijk van het bemestingssysteem en de implementatiegraad van de sleepslang werd een emissiereductie berekend variërend van 1 tot circa 10 kton. Voor de PAS is gekozen voor een veilige en haalbare doelstelling.

De hogere reductie in de verwachting in 2019 is toe te schrijven aan het effect van het verdunnen van de mest met water in de verhouding van 1 deel mest op 0,5 deel water. Dit levert een significante reductie op t.o.v. het onverdund toepassen van de drijfmest. Tot in elk geval het niveau van de zodenbemester met EF 19. En dat is 40% reductie. In 2012 waren er nog niet of onvoldoende metingen voorhanden voor de verschillende verdunningstrappen.

## Verdunnen gebeurt nu al op grote schaal

In zowel de Proeftuin Natura 2000 als in de Proeftuin Veenweiden is er de afgelopen jaren in de communicatie veel aandacht besteed aan het uitrijden van verdunde mest, en de voordelen hierbij voor de bedrijfsvoering. Dit heeft er mede aan bijgedragen dat veel melkveehouders nu reeds op veen, klei en zand hun mest verdund uitrijden.

Uit een enquête van de Proeftuin Veenweiden onder de 110 deelnemers blijkt dat 80% van de deelnemers in 2017 meer heeft verdund dan in 2016. Met de volgende redenen:

1. betere opname door de plant en daarmee een betere benutting van de mineralen;
2. minder vervluchtiging van stikstof in de vorm van ammoniak;
3. schoner gras om na bemesting te beweiden.

De overige 20% heeft niet (meer) verdund met als reden:

1. ze voorheen al voldoende verdunden (16%);
2. ze altijd bij regenachtig weer uitrijden (2%);
3. er genoeg spoelwater in de kelder loopt (2%).

Uit bovenstaande is te concluderen dat er nu dus – ook zonder sleepvoetverbod – de afgelopen jaren al flink wat emissiereductie plaatsvindt door mest verdund uit te rijden. Voor de melkveehouders brengt het verdunnen met water dus een bedrijfsvoordeel mee waardoor er veel draagvlak is voor het verdunnen van mest met water.

Zie rapport 1084 (van Schooten et al, 2018) <http://edepot.wur.nl/440968> 'Benutting verdunde mest aangewend met sleepvoetenmachine op grasland'

De mate van de huidige verdunning in de praktijk varieert van 25% tot 50% verdunning. De inschatting is dat de gemiddelde verdunning 33% (1 deel mest op 0,5 deel water) is.

Tabel 3: Globaal ingeschatte actuele emissiereductie (in miljoen kg ammoniak) via verdunning in 2018 op veen&klei

Verdunning	Deel van drijfmest verdund uitgereden				
	20%	40%	60%	80%	100%
33%	0.6	1.3	1.9	2.6	3.2

Ook experts uit de Proeftuin Veenweide, de WUR en diverse geraadpleegde loonwerkbedrijven bevestigen dat melkveehouders er steeds meer voor kiezen om hun drijfmest in het voorjaar via de loonwerker met sleepslangen uit te laten rijden. Ze schatten in dat 60% tot 80% van alle melkveehouders in veen- en kleigebieden op dit moment al hun mest (zowel in het voorjaar als in de zomer) verdund uitrijden. Uit tabel 3 blijkt dat een globaal ingeschatte emissiereductie op te leveren van tussen de 1,9 tot 2,6 miljoen kg ammoniak.

### Ook op zandgronden emissiereductie via verdunde mest

Melkveehouders op zandgronden kiezen er ook steeds vaker voor om hun drijfmest verdund uit te (laten) rijden. Daar zijn nu dan ook meer sleepslangensystemen dan 5 jaar geleden, maar dan in combinatie met een zodenbemester. Ook dat zorgt voor minder ammoniakemissie. Er zijn nog geen metingen uitgevoerd aan de emissiereductie bij verschillende mate van verdunning van de mest in combinatie met een zodenbemester.

In tabel is de globaal ingeschat wat de emissiereductie is bij verschillende aannamen m.b.t. de emissiereductie door verdunning. Bij een verdunning van 1 deel mest op 0,33 deel water. Ofwel 25% verdunning. De aanname m.b.t. het percentage emissiereductie door verdunnen varieert tussen 15 en 25%.

Tabel 4: Globaal ingeschatte emissiereductie (in miljoen kg ammoniak) via verdunning in 2018 op zand op basis van mestvolume 2014

mestvolume	reductie		
	15%	20%	25%
5%	0.09	0.13	0.16
15%	<b>0.28</b>	0.38	0.47
25%	<b>0.47</b>	0.63	0.79
50%	0.95	1.26	1.58

Bemestingsdeskundigen schatten in dat melkveehouders op zandgronden voor 15 tot 25% van het totale mestvolume er voor kiezen om de mest verdund uit te (laten) rijden. Bij een voorzichtig ingeschatte 15% emissiereductie zorgt dit voor 0,3 tot 0,5 miljoen kg minder ammoniakemissie in 2018 op basis van het mestvolume van 2014.

#### Discussie

- 1) Is er in werkelijkheid 33% verdund? Extra verdunnen vindt vooral plaats om te kunnen verpompen naar percelen bij grote afstanden.
- 2) Is de implementatiegraad gedurende het hele uitrijseizoen in werkelijkheid al zo hoog? In het voorjaar – waar het uitrijden vooral plaatsvindt door loonwerkers - is dat logisch. Maar vindt het verdunnen ook plaats door melkveehouders als zij in de (na)zomer met hun eigen giertank de mest uitrijden op percelen waar beweiding plaatsvindt?

#### Conclusies

- 3) Het sleepvoetverbod per 2019 zorgt – met de gebruikte aannames - voor 3,2 miljoen kg minder ammoniakemissie in 2019 in plaats van de oorspronkelijk begrootte emissiereductie van 1,5 kton. Op basis van een 33% verdunning van de mest bij zowel de sleufkouter als de sleepvoetbemester en eenzelfde mestvolume in 2019 als bij de referentiesituatie in 2014;
- 4) Uitrijden van verdunde drijfmest vindt nu al op grote schaal plaats en zorgt voor minder ammoniakemissie. Op veen & klei gaat het daarbij – op basis van de gehanteerde aannames - om een reductie ten opzichte van 2014 van 1,9 tot 2,6 miljoen kg ammoniak. En op zand om 0,3 tot 0,5 miljoen kg ammoniak ten opzichte van 2014;
- 5) Op basis van bovengenoemde aannames realiseerden melkveehouders door hun mest verdund uit te rijden op veen, klei en zand – op vrijwillige basis - in 2017 al de in de PAS beloofde 1,5 miljoen kg ammoniak reductie.