

# Reductie van broeikasgasemissies door vergisting van drijfmest



## Herman de Boer en Rene Schils

**Mestvergisting vindt de laatste jaren in Nederland weer op kleine schaal plaats. Het gaat er daarbij om dat uit drijfmest elektriciteit en warmte wordt geproduceerd. Daarnaast draagt mestvergisting bij aan reductie van broeikasgasemissies uit de veehouderij. In de meeste berekeningen van deze reductie is echter het risico van de vorming van broeikasgassen na het uitrijden niet meegenomen. Het Praktijkonderzoek Veehouderij (PV) onderzocht in opdracht van de Nederlandse Onderneming voor Energie en Milieu (NOVEM) het effect van toediening van vergiste runderdrijfmest aan grasland. Uit de resultaten blijkt dat de behaalde besparing tijdens het vergistingsproces met slechts 4 % verkleind wordt. Hierdoor blijft mestvergisting vanuit milieuperspectief interessant.**

### Productie van energie op eigen bedrijf

Bij mestvergisting wordt de organische stof in drijfmest onder zuurstofarme omstandigheden omgezet in methaan ( $\text{CH}_4$ ). Verbranding van dit methaan in een biogasmotor levert elektriciteit en warmte op. De geproduceerde elektriciteit kan men gebruiken om in de eigen energiebehoefte te voorzien. Daarnaast kan de producent het ook terugleveren aan het elektriciteitsnet. Hiervoor geldt het tarief voor groene stroom. De opgewekte warmte kan men gebruiken voor verwarming van gebouwen (woonhuis of stallen).

Berekeningen van het PV tonen aan dat mestvergisting op het rundveebedrijf financieel interessant wordt vanaf 1 miljoen kg melk (Van Lent & Van Dooren, 2001).

### Emissie van broeikasgassen

Mestvergisting is niet alleen interessant vanwege de energieproductie. Bij opslag van drijfmest vindt er spontane vergisting van organische stof plaats, de zogenaamde 'koude vergisting'. Hierbij ontsnapt een behoorlijke hoeveelheid methaan uit de kelder. Dit methaan draagt vervolgens bij aan het broeikas-effect. Bij gecontroleerde mestvergisting ontsnapt dit methaan niet, maar wordt verbrandt en daarbij omgezet in  $\text{CO}_2$ . De bijdrage van  $\text{CO}_2$  aan het broeikas-effect is veel geringer. Daarnaast hoeft de geproduceerde stroom niet in een conventionele centrale te worden opgewekt. Ook hierdoor wordt het milieu ontzien. Berekeningen van het PV tonen aan dat mestvergisting leidt tot een besparing van broeikasgasemissies van gemiddeld 48,5 kg  $\text{CO}_2$ -equivalenten per  $\text{m}^3$  runderdrijfmest. Hiermee kan mestvergisting een belangrijke bijdrage leveren aan de reductie van broeikasgasemissies uit de Nederlandse veehouderij.

De besparing van broeikasemissies is echter alleen berekend bij de vergisting op het bedrijf. Het effect van de toediening van de vergiste mest aan grasland is nog niet in de berekeningen meegenomen. Na toediening van drijfmest wordt het sterke broeikasgas lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ) gevormd. Het vermoeden bestaat dat er na toediening van vergiste mest meer lachgas gevormd wordt dan na toediening van gewone drijfmest. Hierdoor zou een deel van de bereikte besparing weer tenietgedaan worden.

### Eindproduct

Tijdens de vergisting van drijfmest daalt het gehalte aan organische stof, stijgt het gehalte aan anorganische stikstof en daalt het gehalte aan organische stikstof. In tabel 1 staat een voorbeeld van de verandering in mestsamenstelling.

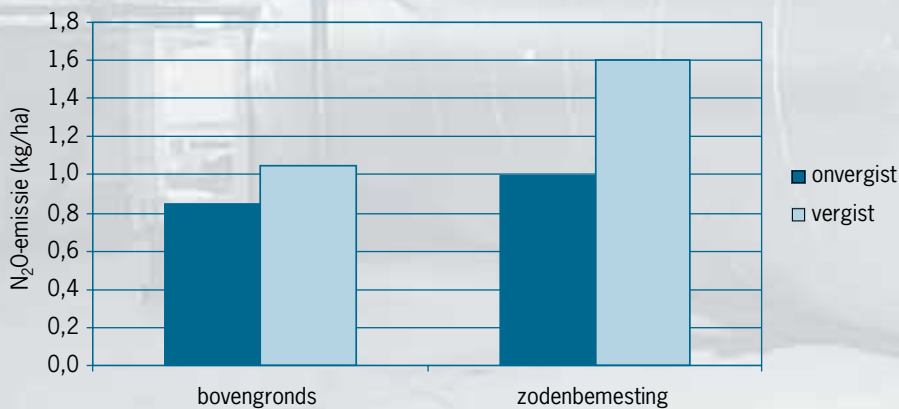
Door deze verandering in samenstelling, met name het hogere anorganische stikstofgehalte, is de vraag hoeveel broeikasgassen gevormd worden na toediening aan het land. Mogelijk wordt een deel van de bereikte besparing op het bedrijf weer tenietgedaan.

In opdracht van de NOVEM onderzocht het PV het effect van toediening van vergiste runderdrijfmest aan grasland op de emissies van lachgas en methaan. Onvergist en vergist runderdrijfmest werden bovengronds en via zodenbemesting toegediend aan uitgestoken graszoden. De emissies van lachgas en methaan en lachgas werden gedurende een aantal weken gemeten.

Tabel 1 Verandering in samenstelling van drijfmest als gevolg van vergisting

	Onvergiste mest	Vergiste mest
Organische stof	59	47
Anorganische N	1,9	2,6
Organische-N	2,2	1,6
N-totaal	4,1	4,2
C/N-verhouding	7,2	5,6

in kilo per m<sup>3</sup> verse drijfmest



Figuur 1 Lachgasemissie na toediening van runderdrijfmest

### Resultaten

Uit het onderzoek bleek dat de bijdrage van methaanemissie na toediening van vergiste mest aan grasland erg klein was (2 %). De lachgasemissies waren aanzienlijk groter. Afgaande op figuur 1 wordt uit vergiste drijfmest meer lachgas gevormd. Er zit in deze mest echter ook meer anorganische stikstof (tabel 1). Bij berekening van de lachgasemissie als percentage van de hoeveelheid stikstof in de mest blijkt dat de lachgasemissie uit vergiste mest nog steeds hoger is.

Het negatieve effect op de eerder bereikte besparing is echter klein. We berekenden dat de besparing met ongeveer 4 % afneemt, van 48,5 kg naar 46 kg CO<sub>2</sub>-equivalenten per m<sup>3</sup> runderdrijfmest. Hierdoor blijft mestvergisting bijzonder gunstig vanuit het milieuperspectief.



De bakkenproef: simulatie van bovengronds "uitrijden" van drijfmest.

