



Serie vrijloopstallen

De ontwikkeling van vrijloopstallen staat volop in de schijnwerpers. Veeteelt gaat in deze driedelige serie in op alle plussen en minnen van de vrijloopstal.

Deel 1: **Dierwelzijn**

Deel 2: **Economie**

Deel 3: **Milieu**

Emissie van stikstofgassen tijdens uitrijden van mest juist lager dan bij ligboxenstallen

Stikstofverlies uit vrijloopstal hoger

Wageningen UR Livestock Research analyseerde de stikstofverliezen uit vrijloopstallen en vergeleek die met de verliezen uit ligboxenstallen. De ammoniakemissies uit de vrijloopstal zijn hoger. Bodems met houtsnippers scoren beter dan bodems met compost.

tekst **Tijmen van Zessen**

Het was lang wachten op de resultaten van het onderzoek naar gasvormige stikstofverliezen uit vrijloopstallen. Er staat veel op het spel, want het imago van de vrijloopstal is niet meer smetteloos na de zorgen om de melkwaliteit. Tabel 1 benoemt de totale verliezen aan gasvormige stikstof. Het gaat om gegevens van twee praktijkbedrijven, één met houtsnippers en één met compost. De cijfers geven een eerste indruk

Tabel 1 – Gasvormige stikstofverliezen uit een vrijloopstal ten opzichte van een ligboxenstal

	houtsnippers	compost
totaal stikstofverlies (%)	148	326
ammoniak	hoger	fors hoger
lachgas	hoger	hoger

van de verliezen en bestaan uit een optelsom van stikstofgas (N_2), lachgas (N_2O) en ammoniak (NH_3). De impact van deze gassen op het milieu is divers. Lachgas is een broeikasgas dat driehonderd keer sterker is dan koolstofdioxide (CO_2). De impact van dit gas heeft een mondiaal effect. Stikstofgas is onschadelijk en ammoniak heeft vooral een verzurend effect, maar dan op regionaal niveau.

Tabel 1 laat zien dat de gasvormige verliezen aan stikstof in een vrijloopstal een factor 1,5 tot een factor 3,3 hoger zijn dan in ligboxstallen. Bodems met houtsnippers doen het relatief gunstiger dan bodems met compost. 'Een belangrijke verklaring voor deze hoge waarden is de aanvoer van stikstof via het bodemmateriaal. Een deel van de verliezen in de stal

is dus niet afkomstig van de koe, maar van het aangevoerde materiaal. Met name in gft-compost zit veel stikstof, meer dan in houtsnippers', legt Paul Galama, projectleider van de onderzoeken naar vrijloopstallen, uit. Figuur 1 laat zien welke aanvoer en afvoer van stikstof Galama bedoelt.

Verschuiving van verliezen

Als gevolg van compostering in de bodem van vrijloopstallen komen de stikstofverliezen op een andere manier in de atmosfeer dan bij ligboxstallen. 'Er ontstaat een verschuiving van overwegend ammoniak in de ligboxenstal naar ammoniak, lachgas en stikstofgas in de vrijloopstal', legt Hendrik Jan van Dooren uit, onderzoeker op het gebied van emis-

Composteringsbodem van Wiersma kan zich meten met ligboxenstal

In de vrijloopstal van vof Ottema-Wiersma lag tijdens het onderzoek naar stikstofemissies een composteringsbodem met houtsnippers. De ammoniakemissie van de stal in Midwolda doet niet onder voor die in een gemiddelde ligboxenstal. De totale stikstofemissie ligt wel een factor anderhalf hoger dan in ligboxstallen, met name door een hogere emissie aan lachgas en/of stikstofgas.

'De uitkomst laat in elk geval zien dat de filosofie dat stikstof zich bindt aan de koolstof uit houtsnippers klopt. Dat kunnen we sturen door meer of minder te beluchten. Door regelmatig een beetje zuurstof in de bodem te blazen, acht

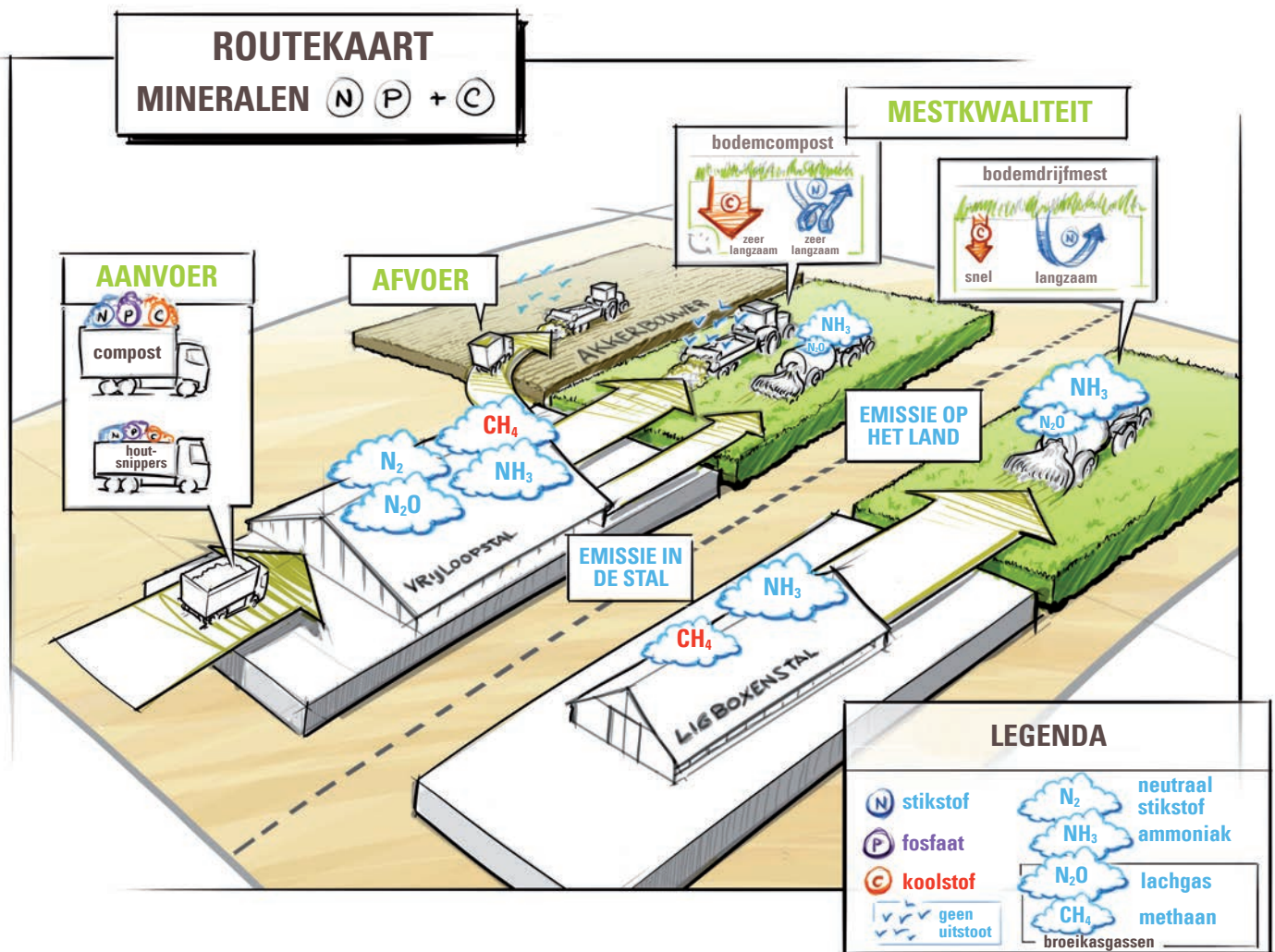


Meindert Wiersma

keer per dag één kwartier, bevordert je het bacterieleven in de bodem. Daarmee bindt de overmaat aan koolstof zich

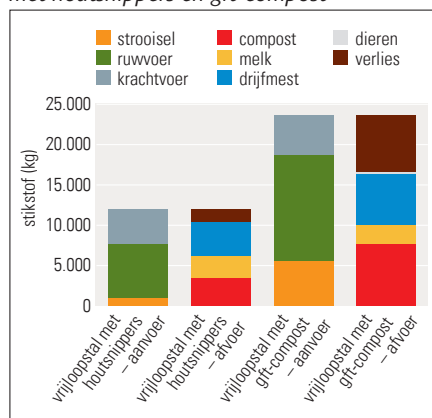
aan de stikstof uit mest', legt Meindert Wiersma uit.

De mest die na compostering overblijft, is wat werking betreft vergelijkbaar met compost. 'Voor de bodemvruchtbaarheid is het een geweldige meststof, het organischestofgehalte in de mest is 79,7 procent. Er is alleen één nadeel: de stikstof komt zeer traag vrij, slechts tien procent per jaar. Het duurt dus erg lang voordat je gras in de kuil hebt. We hebben daarom extra kunstmest bijgestrooid. Na tien jaar is de cirkel echter weer rond en profiteer je dus van honderd procent nalevering door mineralisatie.'



sies uit stallen. Verder verschuift ook de plek waar stikstofverliezen ontstaan. 'Op bedrijven met een ligboxenstal verdwijnt ongeveer de helft van de stikstofverliezen via de stal, de andere helft wordt uitgestoten tijdens het uitrijden van drijfmest. Voor een bedrijf met een vrijloopstal ligt dat anders. Daar is het verlies uit de stal hoger, maar als het bodemmateriaal als meststof wordt uitgereden, zijn de verliezen nihil. Wil je de stikstofverliezen goed vergelijken, dan

Figuur 1 – Stikstofbalans voor vrijloopstal met houtsnippers en gft-compost



moet je meten op bedrijfsniveau. De huidige wet- en regelgeving richt zich echter specifiek op emissies uit de stal.' De lage emissie tijdens uitrijden komt vooral doordat de minerale stikstof in een vrijloopstal grotendeels vervluchtigt. De overgebleven stikstof is sterk organisch gebonden. Door deze eigenschap komt de stikstof langzamer vrij en is er op het land minder verlies (zie tekening). Maar de langzame werking van de stikstof heeft ook een nadeel, weet Herman de Boer, onderzoeker bemesting en bodemkwaliteit. 'Er komt bij dezelfde stikstofgift minder beschikbaar voor het gewas, dat kost dus opbrengst. Mest aanvoeren is geen optie, want fosfaat is beperkend voor de plaatsingsruimte van mest. Je hebt minder stikstof per kilo fosfaat beschikbaar en moet daarom meer bijbemesten met kunstmest.' De onderzoekers verwachten wel dat op lange termijn de bodemvoorraad aan organische stof groeit en dat deze voorraad via mineralisatie zelf voldoende stikstof aan het gewas levert.

De kennis over de totale stikstofverliezen is relevant, maar de regels waar melkveehouders mee te maken hebben,

draaien om de emissie van ammoniak. En dan specifiek de ammoniakverliezen vanuit de stal. In het 'Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij' is vastgelegd dat voor melkvee de emissie niet hoger mag zijn dan 9,5 kilo ammoniak per dierplaats per jaar.

Emissie ammoniak is cruciaal

De exacte cijfers voor ammoniak staan in tabel 1 niet benoemd, maar vallen wel af te leiden uit de weergave. Per saldo is de ammoniakemissie van de vrijloopstal hoger, maar hangt wel samen met de keuze van het bodemmateriaal. Telt de ammoniakemissie op het land mee, dan scoort de vrijloopstal met compostेरingsbodem op bedrijfsniveau zelfs beter dan de ligboxenstal.

Wat betekenen deze resultaten nu voor de ontwikkeling van de vrijloopstal? Paul Galama: 'Op dit moment is de ammoniakwetgeving zo geregeld dat je moet aantonen dat je de stal en mestopslag emissiearm uitvoert. Dat lijkt voor stallen met compostbodem niet haalbaar. De stallen met compostेरingsbodems, hebben meer perspectief.'